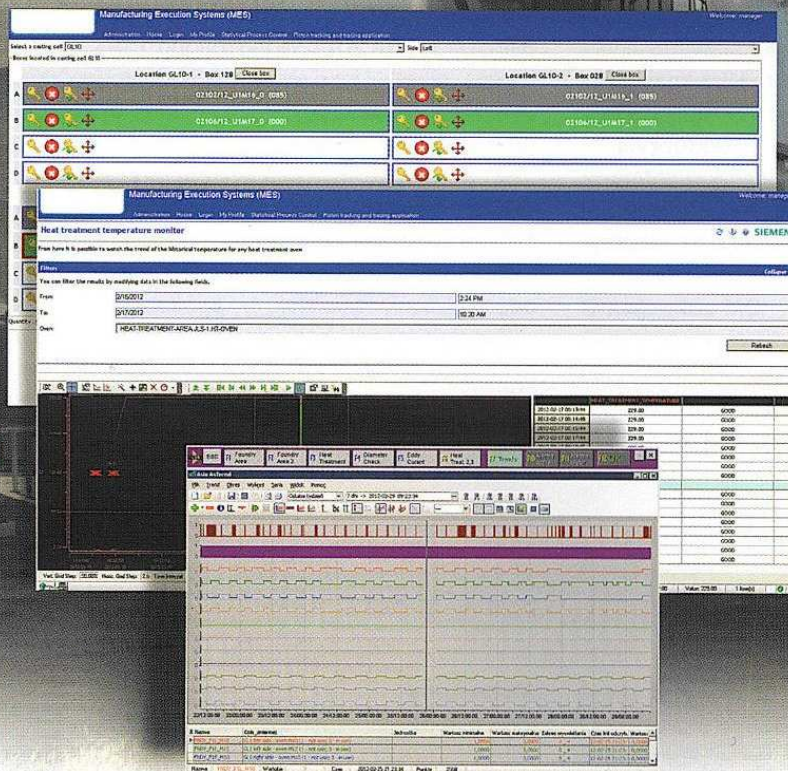


Pełna identyfikowalność produktu dzięki MES



Polski producent tłoków samochodowych, będący częścią globalnego koncernu, otrzymał od końcowego odbiorcy – producenta znanej marki samochodów osobowych wysokiej klasy – wymóg zapewnienia pełnej identyfikowalności każdego pojedynczego tłoka w całym procesie produkcji, począwszy od kontroli surowców, a skończywszy na wysyłce do odbiorcy.

Szczegółowe wymagania producenta tłoków w stosunku do zintegrowanego systemu MES, zapewniającego pełne śledzenie produkcji oraz statystyczną kontrolę procesu (SPC) obejmowały:

- śledzenie pojedynczego tłoka przez cały proces produkcyjny od momentu powstania odlewu aż do produktu gotowego, wysyłanego do odbiorcy,
- identyfikację poszczególnych tłoków poprzez unikalne kody DMC (*Data Matrix Code*) nanoszone na każdy tłok za pomocą lasera,
- powiązanie nadanego wewnątrz identyfikatora tłoka z kodem identyfikacyjnym DMC odbiorcy,
- centralną bazę danych SQL z danymi o wszystkich wyprodukowanych tłokach,
- nowoczesny graficzny interfejs użytkownika,
- automatyczne pozyskiwanie danych z systemów sterowania maszyn i robotów na liniach produkcyjnych,
- automatyczną identyfikację tłoków przez kamery i czytniki kodów DMC na każdym etapie obróbki,
- automatyczną identyfikację podzespołów (numerów partii) z użyciem skanerów kodów kreskowych,
- wprowadzanie danych uzupełniających ręcznie przez stanowiska operatorskie,
- narzędzia do raportowania i szczegółowej analizy danych produkcyjnych,
- krótki czas realizacji – narzucony przez odbiorcę tłoków.

Jako dostawca systemu MES wybrana została firma Siemens, która zaoferowała optymalne rozwiązanie. Jej bogate doświadczenie w realizacji podobnych te-

matów oraz ścisła współpraca z lokalnym partnerem, firmą ASKOM umożliwiły zrealizowanie tego zadania w wymaganym czasie oraz pełne wsparcie dla pracowników klienta w języku polskim.

Oprogramowanie SIMATIC IT zapewnia realizację w czasie rzeczywistym takich funkcji MES jak:

- szybkie i bezpieczne gromadzenie danych procesowych (Historian),
- śledzenie procesu produkcji (Tracking & Tracing) i genealogia produktu,
- analiza efektywności procesu produkcji oraz zarządzanie czasem pracy maszyn (OEE),
- zarządzanie jakością w procesie produkcji (SPC) i w laboratorium (LIMS),
- szczegółowe harmonogramowanie zleceń produkcyjnych z uwzględnieniem potrzeb materiałowych,
- pełne zarządzanie zleceniami produkcyjnymi oraz integracja z systemami ERP, np. SAP,
- zarządzanie specyfikacjami (recepturami) wyrobów oraz integracja z systemami PLM,
- integracja z dowolnymi systemami automatyki dzięki wsparciu OPC,
- automatyczne raportowanie i wielowymiarowa analiza danych z procesu produkcji i kontroli jakości (BI).

Produkcja tłoków samochodowych rozpoczyna się od etapu przyjęcia dostawy podstawowego surowca – aluminium, który następnie jest podgrzewany, topiony i uszlachetniany, w wyniku czego powstaje gotowy materiał do odlewania tłoków. Samo odlewanie jest realizowane w pełni automatycznie w kokilarkach wyposażonych w roboty. Następnie gotowe tłoki poddawane są obróbce cieplnej i dalej wprowadzane na linię obróbki mechanicznej. Pierwszym elementem na linii jest laser znakujący każdy tłok indywidualnym kodem zapisanym w postaci matrycy DMC. Na kolejnych, w pełni zautomatyzowanych stanowiskach tłoki poddawane są dalszej obróbce. Sprawdzane są również charakterystyki najważniejszych parametrów jakościowych (poszczególne wymiary, średnice itd.). Ostatnim etapem obróbki jest grafitowanie, po którym tłoki wysyłane są do zewnętrznej firmy do anodowania. Po powrocie z anodowania tłoki trafiają

do końcowego etapu kompletacji. Na tym etapie do tłoka dodawane są pierścienie i sworznie, a następnie tłok jest znakowany kodem DMC odbiorcy. Po kontroli ostatecznej tłoki są pakowane i wysyłane do magazynu.

Do zrealizowania systemu śledzenia wykorzystano następujące komponenty MES SIMATIC IT:

- Production Modeler – podstawowy moduł służący do graficznego modelowania procesu produkcji,
- Material Manager – moduł zapewniający śledzenie i gromadzenie informacji o materiałach, ich partiach i wzajemnych relacjach (genealogii),
- Production Order Manager – moduł do zarządzania zleceniami produkcyjnymi,
- SPC – moduł do statystycznej kontroli procesu,
- CAB Portal – moduł serwerowy interfejsu użytkownika oparty na technologii .net i przeglądarce WWW,
- Report Manager – moduł raportowy,
- Mechatronics Library – biblioteka MES dedykowana branży motoryzacyjnej.

W celu realizacji pełnego śledzenia procesu produkcji w ramach wdrożenia SIMATIC IT wymagane było również zintegrowanie go z systemami automatyki poszczególnych maszyn oraz z kamerami rozpoznającymi tłoki na podstawie ich ID zawartego w kodzie DMC.

Do zrealizowania integracji MES z systemami automatyki wykorzystany został ASIX, system SCADA firmy ASKOM, który zawiera gotowe drajwery umożliwiające komunikację praktycznie z wszystkimi dostępnymi na rynku, nawet bardzo rzadkimi, urządzeniami i sterownikami. ASIX posiada również dedykowany moduł serwera OPC, który zapewnia prostą integrację z systemem SIMATIC IT.

Połączenie z kamerami identyfikującymi tłoki zostało początkowo zrealizowane za pośrednictwem dodatkowego centralnego komputera, który pełni rolę pośrednika w komunikacji, realizując bezpośrednie połączenia ze wszystkimi kamerami na jednej linii z użyciem dedykowanego protokołu transmisji i zapisując dane dla systemu MES w postaci plików tekstowych. Dla kolejnych linii produkcyjnych zastosowano bardziej niezawodne rozwiązanie polega-

jące na zastosowaniu lokalnych komputerów przy maszynach. Każdy z komputerów połączony jest zarówno z kamerą, jak i z samą maszyną, i rejestruje w lokalnej bazie danych SQL komplet danych udostępnianych MES dla każdego tłoka.

W celu zapewnienia najwyższej niezawodności oraz skalowalności system MES został zainstalowany na 4 niezależnych serwerach wirtualnych w klastrze VMware vSphere.

Wdrożenie kompleksowego systemu klasy MES do śledzenia procesu produkcji na bazie SIMATIC IT i ASIX umożliwiło zapewnienie pełnej identyfikowalności tłoków w całym procesie produkcji. Dzięki śledzeniu wszystkich materiałów i dodatkowej rejestracji dla każdego tłoka parametrów jakościowych możliwe jest obecnie generowanie pełnej genealogii dla każdego wyprodukowanego tłoka (lista wszystkich użytych partii surowców i komponentów oraz wszystkie parametry procesu na każdym etapie produkcji).

Ma to na celu podniesienie bezpieczeństwa końcowych użytkowników, którymi są kierowcy i ich pasażerowie. Może również podnieść wartość marki na rynku. Dzięki pełnej identyfikowalności produkcji dla każdej części samochodu w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek reklamacji z rynku możliwe jest bardzo szybkie podejmowanie przez producenta reakcji mających na celu zidentyfikowanie potencjalnych źródeł zagrożenia, analizę ich przyczyn i natychmiastowe podjęcie działań korygujących. Możliwe staje się więc bardzo szybkie zidentyfikowanie innych potencjalnie zagrożonych użytkowników i zastosowanie wobec nich działań profilaktycznych, polegających np. na wymianie wadliwych podzespołów.

*Tomasz Cwołek,
kierownik działu MES
tcw@askom.com.pl*

ASKOM

ASKOM sp z .o.o.
www.askom.com.pl