

Systemy traceability w produkcji elektroniki

Aby być konkurencyjnym na światowym rynku producenci elektroniki muszą zapewniać wysoką jakość montażu komponentów przy minimalnym koszcie całkowitym. Poza ceną samej produkcji konieczne jest zatem także uwzględnienie kosztów gwarancji, zwrotów i napraw serwisowych. Systemy TTC (Track, Trace and Control), czyli traceability, są niezbędnym elementem umożliwiającym osiągnięcie sukcesu w tym obszarze. Rozwiązania TTC zapewniają, że w określonym momencie produkcji, we właściwym czasie zostanie użyty odpowiedni materiał. System bazuje na analizie danych historycznych z produkcji i zapewnia tym samym odpowiednie wykorzystanie zasobów przedsiębiorstwa.

Znaczenie dla OEM i EMS

Zapewnienia funkcji traceability pomagają się producenci OEM w czasie, gdy poszukują oni partnera EMS do produkcji. To dlatego, że bez tej funkcjonalności nie ma dzisiaj realnej możliwości analizy defektów i problemów pojawiających się na etapie produkcji. Czasem ich źródłem może wydawać się montaż, ale po drobiazgowej weryfikacji kodów partii dla materiałów i komponentów okazuje się, że problem leżał w złym stopie lutowniczym, który nie pasował do pokryć na płycie drukowanej. W miarę jak złożoność urządzeń rośnie, wzrasta zainteresowanie systemami traceability, chociażby dlatego, aby jeśli producent komponentu wy-

kryje u siebie błędne wykonane podzespoły i poinformuje producenta o tym, ten mógł zidentyfikować do których urządzeń one trafiły, kiedy oraz gdzie i wezwać ich użytkowników do serwisu. Innymi słowy, taki system zakłada istnienie bazy danych drobiazgowo opisującej produkcję, z możliwością jej przeglądania i analizy.

Poza poprawą jakości produkcji poprzez wykrywanie i zapobieganie błędom, traceability jest w stanie poprawić opłacalność produkcji, a także wyeliminować problemy i napięcia we współpracy firm składających się na cały łańcuch dostaw materiałów i komponentów do produkcji. To dlatego, że raporty systemowe można traktować jako zestaw obiektywnych parametrów informujących o źródle problemu bez konieczności wyjaśniania i uznawania swojej odpowiedzialności lub nie.

Traceability jest korzystne także dla producentów EMS, gdyż dobrze zaprojektowany system daje dostęp do danych opisujących produkcję poprzez internetowy

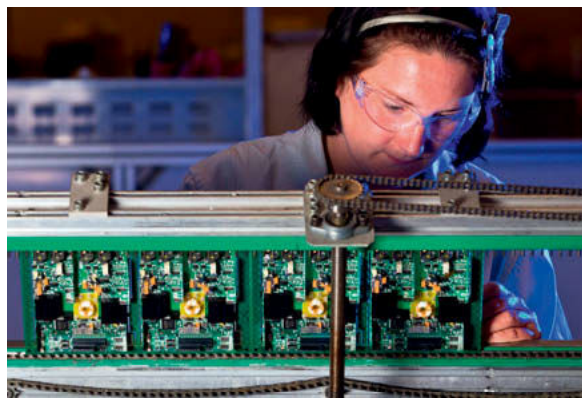
panel klienta, dzięki czemu nie trzeba posiłkować się papierowymi raportami. Sprzyja to poufności i zwiększa możliwości automatycznej analizy danych.

Oprogramowanie do TTC

Na rynku jest wiele pozycji oprogramowania zapewniającego realizację funkcji traceability o różnych możliwościach. Niemniej warto wymienić trzy podstawowe funkcje o największym znaczeniu.

Pierwsza to taka, że dzięki producenci są w stanie w dowolnym momencie zlokalizować, gdzie znajduje się wytwarzany produkt i materiały potrzebne do jego wykonania w fabryce, zarówno podczas automatycznej obróbki i operacji ręcznych. Informacje dotyczą również ilości materiałów znajdujących się we wszystkich miejscach w fabryce, co pozwala minimalizować odpady i dokonywać zakupów ilościach dokładnie potrzebnych. Jest to ważne zwłaszcza w przypadku elementów wrażliwych na wilgoć i materiałów o ograniczonym czasie przechowywania, które niewykorzystane szybko stają się odpadem.

Druga funkcja zapewnia wiedzę na temat tego jak produkt został wykonany. Oprogramowanie zapamiętuje każdy krok składowy, włączając w to inspekcję





oraz rezultaty testowania. W efekcie pozwala to na przesłanie wstecz wszystkich operacji i wykrycie błędów. Jest to też sposób na wykrycie problemów, zanim zostaną one zgłoszone przez użytkowników, czyli prowadzi do poprawienia uzysków produkcyjnych.

Ostatni czynnik to zapobieganie błędom ludzkim podczas procesu wytwarzania, przez wielu specjalistów uznawany za najważniejszy. Oprogramowanie TTC porównuje aktualne miejsca przechowywania, kody produktów z instrukcjami produkcyjnymi, ostrzega i uniemożliwia popełnienie wielu typowych błędów.

Ważne jest, aby baza danych z raportem produkcyjnym była typu open-source, a więc aby można było ją odczytywać i przeglądać nie tylko za pomocą oprogramowania producenta systemu TTC, ale także innych przeglądarek. Dzięki temu zyskuje się lepszy wybór i więcej możliwości, dzięki konkurencyjnym produktom.

Integracja oprogramowania TTC z systemem produkcyjnym

Wiele obecnie działających systemów traceability opiera się na warstwie sprzętowej na urządzeniach do akwizycji danych, współdziałających z czytnikami kodów paskowych, kodów 2D, etykiet RFID i innych podobnych systemów identyfikacji. W znacznej mierze są to urządzenia typu „czarna skrzynka” podłączona do maszyn i elementów nadzoru produkcji. Niemniej w przyszłości korzystne wydaje się wbudowanie funkcji TTC do oprogramowania zarządzającego pracą maszyn produkcyjnych. Wówczas dane traceability ładuje się do maszyny w postaci procedur produkcyjnych dla danego wyrobu i zwrotnie odbiera rejestry wykonanych operacji. Zapobieganie pomyłkom obsługi realizowane jest wówczas na poziomie ma-

szyny, która nie zadziała bez poprawnej specyfikacji. Przykładem realizacji takiej koncepcji mogą być urządzenia montażowe Juki z zintegrowanym TTC, który odczytuje dane z inteligentnych podajników elementów i tym samym dysponuje informacją na temat tego, jakie elementy są układane i w którym urządzeniu.

Platforma otwarta, a zintegrowany MES

Oparcie systemu traceability na otwartej platformie oprogramowania zapewnia użytkownikom dostęp do szerokiej gamy najlepszych narzędzi i możliwość ich integracji w spójną platformę. Inne rozwiązania wykorzystują jeden z wielu dostępnych systemów typu MES (Manufacturing Execution Platform), które mają elastyczne możliwości konfiguracji i nie wymagają składania całości z wielu drobnych narzędzi i programów. To pierwsze podejście zapewnia wielkie możliwości, ale jest wymagające pod względem wiedzy i nakładów pracy wymaganego do integracji.

W przypadku rozwiązania typu MES nie potrzebna jest integracja, pisanie programów narzędziowych i aplikacji specyficznych dla sprzętu. Ale mniejsza jest też elastyczność i możliwości dostosowania do konkretnego przypadku. Każda zmiana w systemie wymaga też zamówienia usługi u dostawcy oprogramowania i zapłacenia za nią.

Istnieje także rozwiązanie pośrednie w którym oprogramowanie TTC zapewnia wysoki stopień możliwości konfiguracji i umożliwia także współpracę z narzędziami i sprzętem firm trzecich. Takie systemy o funkcjonalności i własnościach lokujących się pomiędzy tradycyjnym MES, a otwartą platformą mogą być optymalne, gdyż nie wiążą użytkownika z jedną firmą. Opierają się na zstandaryzowanym protokole wymiany danych IPC CAMX dzięki któ-



remu można wykorzystywać narzędzia analizy danych od różnych firm, w tym również te dostępne jako aplikacje Web.

RFID w traceability

Wykorzystanie tagów RFID zamiast tradycyjnych kodów kreskowych, przenosi produkcję na wyższy poziom automatyzacji, zapewnia większą wydajność dzięki temu że unika się konieczności skanowania kodów i jeszcze bardziej ogranicza możliwość pomyłki. Tagi RFID używane są w podajnikach, transporterach elementów narzędziach i osprzęcie produkcyjnym do jego identyfikacji. Ważnym zyskiem z RFID jest krótszy czas ustawiania i przezbierania maszyn oraz ograniczenie błędów ludzkich. Współpraca systemu traceability z RFID jest naturalna, bo łączą one w całość swoje najlepsze funkcje.

Dane kontaktowe

PB Technik Sp. z o.o.

ul. Zwoleńska 45, 04-761 Warszawa
tel. 22 6158344, 6158190, 6158199
faks 22 6158345, www.pbtechnik.com.pl
info@pbtechnik.com.pl