

# Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego

Rosnące zapotrzebowanie na wysoką jakość produktów przy zachowaniu jak najniższej ceny skłania producentów do optymalizacji działań. Kontrolę nad wszystkimi prowadzonymi procesami zapewnia dobry system ERP.

mgr inż. **Agnieszka Hyla**  
EMT-Systems Centrum Szkoleń Inżynierskich

**P** przed inwestycją w skomplikowany i czasochłonny system informatyczny należy zastanowić się nad jego zasadnością i odpowiednią formą oraz wziąć pod uwagę wiele czynników decydujących o sukcesie bądź porażce wdrożenia [1].

## Początek – diagnostyka

Pierwszym etapem każdego wdrożenia systemu powinna być diagnostyka stanu faktycznego zakładu.

Jednym z podstawowych problemów tradycyjnego zarządzania zakładem produkcyjnym jest brak danych faktycznych dotyczących stanu sprzętu, maszyn, bezpieczeństwa. Mowa oczywiście nie o całkowitym braku danych, lecz o poważnym ubytku informacyjnym, wynikającym z niewłaściwej obsługi danych lub braku procedur ich przetwarzania, często prowadzącym do błędnych wniosków.

Maszyny produkcyjne, jak każde inne urządzenia, ulegają zużyciu. Ich elementy konstrukcyjne, koła zębate, układy elektroniczne, łożyska z czasem niszczą się, tracą efektywność i niezawodność. Aby dowiedzieć się, na jakim etapie zużycia znajdują się poszczególne elementy i całe układy, konieczne jest dokonywanie przeglądów.

Przegląd maszyny jest zazwyczaj czasochłonny i drogi, dodatkowo niejednokrotnie wymagana jest jej późniejsza rekwalibracja w celu ponownego uruchomienia.

Proces ten zabiera czas, który w normalnych warunkach można byłoby wykorzystać na regularną produkcję.

Planowane przeglądy to jednak najmniej problem. Zdecydowanie większą bolączką dla pracowników utrzymania ruchu są nieplanowane przestoje wywołane przez usterki. Niestety, w wielu firmach ze względu na pozorną, krótkotrwałą oszczędność eliminuje się z grafik przeglądów uznawane za mniej kluczowe. W efekcie prowadzi to do powstawania mniejszych i większych usterek sprzętu, które nie dość, że kosztowne same w sobie, dodatkowo powodują długotrwałe przestoje linii produkcyjnej, czasami trwające nawet kilka tygodni, jeśli zepsuty sprzęt stanowi trzon platformy wytwórczej bądź jest trudny do zastąpienia innym egzemplarzem.

W nowoczesnych maszynach produkcyjnych istnieje jednak inna możliwość weryfikacji ich stanu. Są to mianowicie zamontowane w ich wnętrzu czujniki, analizujące w czasie rzeczywistym podstawowe parametry urządzenia. Centralny system zarządzania maszynami i układami pozyskuje dzięki temu pełen zestaw aktualnych i wiarygodnych informacji na temat stanu parku maszynowego. Dla utrzymania ruchu nie ma nic cenniejszego. Etap pełnej funkcjonalności i dobrego dopasowania systemu informatycznego do hali produkcyjnej oraz całego zakładu poprzedzany jest jednak przez miesiące przygotowań, analiz, doboru roz-

wiązania IT, a następnie wdrożenia, którego efekt zależy od bardzo wielu czynników [2].

### Kwalifikacja zakładu

Na początku należy się poważnie zastanowić nad kilkoma istotnymi kwestiami. Jak duże jest przedsiębiorstwo? Czy zatrudnia 50, 200, 500 czy 1500 osób? Czy w parku maszynowym znajduje się 5, czy 700 różnych maszyn? Jak wiele z tych maszyn należy do tej samej grupy, a ile z nich to pojedyncze egzemplarze? Czy dostępny jest magazyn części zamiennych, czy w firmie, zakładzie zdecydowano się na outsourcing serwisu parku maszynowego? Czy utrzymanie ruchu realizowane jest przy pomocy wewnętrznego zespołu ekspertów, czy również opiera się na usługach osób z zewnątrz? Te i wiele innych pytań to etap tzw. kwalifikacji zakładu.

Odpowiednia kwalifikacja to etap podstawowy, decyduje bowiem o tym, czy dokonany w późniejszym etapie wybór

rozwiązania IT okaże się sukcesem, czy porażką. Poziom wiedzy pracowników, ich potencjał i możliwości stanowią tutaj kamień węgielny.

Wyobraźmy sobie, że dzięki dotacji z Unii Europejskiej możemy sobie pozwolić na wysokiej jakości zintegrowany system informatyczny, dostosowany do obsługi dużej firmy produkcyjnej, z nieograniczoną liczbą stanowisk odbiorczych i ogromnym parkiem maszynowym. Wdrożenie systemu tego typu wymaga wyjątkowej pracy całego zespołu oraz stałego podwyższania ich kompetencji przez przynajmniej pół roku. Każdy pracownik firmy musi umieć obsługiwać system przynajmniej w stopniu średnio zaawansowanym – bez tego wdrożenie traci sens. Kupno oprogramowania, które nie będzie wykorzystane, mija się bowiem z celem.

Warto więc w tym miejscu zadać sobie pytanie – co chcemy osiągnąć? Czy nasz zespół podoła takiemu wyzwaniu? Czy mamy na tyle wysokie kompetencje jako grupa, że sobie z tym poradzimy?

**Centralny system zarządzania maszynami i układami dzięki czujnikom zamontowanym we wnętrzu maszyn produkcyjnych pozyskuje pełen zestaw aktualnych i wiarygodnych informacji na temat stanu parku maszynowego. Dla utrzymania ruchu nie ma nic cenniejszego.**

W dużych zakładach jest to dużo prostsze, ponieważ wydaje się tam zazwyczaj większe pieniądze i środki na realizację szkoleń. W mniejszych firmach produkcyjnych może jednak wystąpić problem w postaci

## INTEGRUJEMY GŁÓWNE PIONY PRZEMYSŁOWE

- kompleksowo ucząc nowoczesnych technik i metod działania.

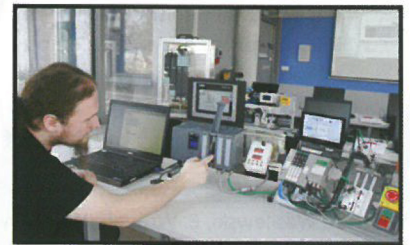
- Hydraulika siłowa
- Pneumatyka przemysłowa
- Frezarki i tokarki CNC
- Automatyka produkcji / PLC / SCADA
- Robotyka, sensoryka produkcji
- Systemy CAD / CAM / CAE
- Tworzywa sztuczne
- Zarządzanie jakością produkcji
- Technologie informatyczne

### Kursy i warsztaty praktyczne

kierowane do Służb utrzymania ruchu w tym działów: automatyki, mechanicznych, energetycznych, technicznych oraz projektowow-konstrukcyjnych.

### Gwarantujemy

- ✓ Specjalistyczne szkolenia w doskonałych warunkach
- ✓ Nowoczesne pracownie szkoleniowe
- ✓ Unikalne stanowiska dydaktyczne do modelowania układów
- ✓ Wyselekcjonowanych specjalistów z bogatym doświadczeniem przemysłowym
- ✓ Fachową dokumentację szkoleniową



**EMT**  
SYSTEMS

CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH

kadry, której możliwości przyjmowania wiedzy są już ograniczone i wdrożenie okaże się dużo trudniejsze, niż pierwotnie zakładano. Zanim więc podejmiemy decyzję, warto się poważnie zastanowić nad jej konsekwencjami dla firmy jako całości.

Czasami warto zainwestować w serię odpowiednich szkoleń podwyższających poziom wiedzy i umiejętności pracowników nawet przed rozpoczęciem wdrożenia. Nie tylko szkoleń z zakresu samego oprogramowania, które powinny zorganizować jego dostawca, lecz także elementów mechanicznych, elektronicznych, hydraulicznych czy pneumatycznych, a także automatyki przemysłowej, która wraz z nowym systemem zostanie zainstalowana w linii. Dzięki temu pracownicy będą mieli większą świadomość wykorzystywanego sprzętu, a co za tym idzie – jego użytkowanie będzie prostsze i obciążone mniejszym stresem.

### Otwarty, zamknięty czy mieszany

Przed wyborem systemu należy sobie także odpowiedzieć na pytanie, czy dany zakład jest specyficzny, czy opiera się na ogólnych zasadach budowania pionów i działów w firmie produkcyjnej. Przy wdrożeniu zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*) do wyboru jest zazwyczaj kilka różnych modułów, w zależności od tego, jakie działy funkcjonują w firmie i jakie są ich potrzeby – magazynowanie, zarządzanie zapasami, planowanie produkcji, sprzedaż detali, zarządzanie relacjami z klientem, księgowość, finanse, administracja, zarządzanie zasobami ludzkimi, śledzenie realizowanych dostaw, zarządzanie utrzymaniem ruchu [3].

Istnieją systemy mające z góry wgraną strukturę tego typu. Systemy zamknięte nie ulegają żadnej modyfikacji bądź jedynie delikatnej konfiguracji w zakładzie klienta, prócz oczywiście etapu dostosowania do funkcjonujących na hali

maszyn. Systemy otwarte zaś pozwalają na integrację z już istniejącymi rozwiązaniami w firmie i łączenie wielu oprogramowań różnych firm w jedno. Systemy mieszane to zazwyczaj szkielet jednego producenta, z ewentualnym jednym lub kilkoma modułami, najczęściej realizowanymi na zamówienie [4]. To dobre rozwiązanie dla większości firm, ponieważ łączy aspekt dopasowania systemu do infrastruktury firmy oraz kwestie ekonomiczne.

## Kadra menedżerska, również niższego szczebla, powinna opanować użytkowanie i diagnostykę systemu do perfekcji.

Możliwe jest oczywiście zbudowanie systemu od podstaw, w oparciu o dyrektywy przekazywane firmie programistycznej realizującej zlecenie. System tego typu będzie także nieskończenie lepszy od systemu gotowego. Jednak jego cena może się okazać kilkakrotnie wyższa.

System należy więc dopasowywać do istniejących potrzeb, nie odwrotnie. Istotne jest także planowanie – przed dokonaniem ostatecznego wyboru trzeba się zastanowić nad rozwojem firmy w najbliższych latach i jeśli są takie perspektywy – umożliwić także rozbudowę systemu, gdy nadejdzie taka potrzeba, by nie trzeba było wymieniać go na nowy.

### Wdrożenie i efekty

Po dokonaniu wyboru rozwiązania należy przeszkolić zespół, by był gotowy na wprowadzaną innowację (zespół ekspertów producenta przynajmniej na pewien czas powinien zagościć w firmie). Kolej-

nym etapem jest nauka. Kadra menedżerska, również niższego szczebla, powinna opanować użytkowanie i diagnostykę systemu do perfekcji. Serwis nie zawsze będzie w pobliżu i choć systemy IT opisywane są często jako niezawodne ze względu na relatywnie niewielkie wymagania użytkownika, czasami wystarczy jeden błąd, by zaprzepaścić wysiłki wielu miesięcy lub spowodować usterkę. Dlatego dogłębna nauka systemu ze zrozumieniem, a także wszystkich implikacji, jakie niesie ze sobą wdrożenie, to klucz do osiągnięcia pozytywnych efektów, których oczekujemy od ERP.

### Podsumowanie

Tygodnie, a czasem miesiące wyłożonej pracy dają mierzalne efekty i poczucie bezpieczeństwa wynikające z odzyskanej kontroli. Systemy informatyczne wdrażane są po to, by wiedzieć, co dokładnie dzieje się w każdym momencie i na każdym z urządzeń procesowych w zakładzie produkcyjnym. Dzięki temu możliwa jest optymalizacja i redukcja kosztów. Na tym zaś korzystają wszyscy.

*Agnieszka Hyla jest konsultantem ds. optymalizacji produkcji w EMT-Systems Centrum Szkoleń Inżynierskich, a także doktorantką Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej.*



### Online

Rozbudować system ERP o funkcjonalność EAM, czy też zakupić zupełnie nowy dedykowany system? Odpowiedź na to pytanie znajdziemy w artykule „Mamy system ERP. Czy potrzebujemy EAM?” dostępnym na naszej stronie internetowej: [www.utrzymanieruchu.pl](http://www.utrzymanieruchu.pl)

### Literatura

1. A. Wasilewski, E. Wróbel, „Wybór systemu informatycznego z uwzględnieniem analizy efektywności inwestycyjnej”, „Badania operacyjne i decyzje”, nr 3–4/2005, s. 113–127.
2. „Metody i kryteria wyboru systemu ERP”, <http://doradcy-it.pl/metody-i-kryteria-wyboru-systemu-erp>, dostęp z dnia 28.07.2016 r.
3. T. Dudek, B. Śmiałkowska, „Metoda doboru systemu informatycznego do potrzeb firmy logistycznej”, „Z czasopismo Logistyka”, nr 6/2014.
4. I. Chomiak-Orsk, „Kryteria wyboru wdrażanych rozwiązań informatycznych”, [www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artek\\_pdf\\_2010/29\\_Choimiak\\_Orsa\\_1.pdf](http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artek_pdf_2010/29_Choimiak_Orsa_1.pdf), dostęp z dnia 27.07.2016 r.