



JAK UŻYTKOWAĆ JUŻ WDROŻONE ROZWIĄZANIA AUTOMATYZACJI MAGAZYNOWEJ?

// Już na drugi dzień po uruchomieniu złożonego systemu mechanizacji magazynowej pojawiają się wątpliwości. Czy wdrożony system na pewno odpowiada naszym obecnym potrzebom? Czy potrafimy wykorzystać w pełni jego możliwości? Dlaczego tak się dzieje – spróbujemy odpowiedzieć w tym tekście.

Autor // ROBERT LUBANDY



Absolwent Politechniki Śląskiej i Akademii Leona Koźmińskiego. Od prawie 25 lat związany zawodowo z logistyką. Jako dyrektor logistyki w zakładzie produkcyjnym branży metalowej odpowiedzialny za logistykę magazynową i nadzór nad produkcją. Dyrektor ds. sprzedaży rozwiązań automatyzacji magazynowej w Europie Wschodniej. Zaprojektował ponad 200 magazynów i rozwiązań automatyzacji magazynowej w branżach FMCG, części zapasowych, lekarstw i produkcyjnej. Od 2008 r. samodzielnie z własną firmą na rynku usług konsultingowych w krajach Europy Wschodniej. W 2012 i w 2021 r. laureat nagrody CONSTANTINUS AWARD przyznawanej przez Austriacką Izbę Gospodarczą. Firma Lubandy.Logistic.Services prowadzi projekty doradcze w Europie Wschodniej i posiada biura konsultantów w Austrii, Ukrainie, Kazachstanie i Turcji.

ETAP PLANOWANIA

Ten etap każdego projektu omawiałem już wielokrotnie w różnych artykułach. Dlatego też ograniczę się do jednego z najbardziej nieoczekiwanych wniosków, z którym jesteśmy konfrontowani.

Proces planowania rozpoczyna się od analizy danych historycznych. Następnie nakładamy na ten model wskaźniki ekstrapolacji szacowane przez działy odpowiedzialne

za sprzedaż. Powstająca perspektywa biznesu za 5–8 lat ma już niewiele wspólnego z obecną firmą i jej procesami. Nawet w środowisku biznesowym wyjątkowo stabilnym jak dystrybucja lekarstw pojawiają się zmiany zachowań odbiorców, które trudno przewidzieć. Zatem po uruchomieniu mamy instalację, której parametry odbiegają już od obecnego zapotrzebowania rynku. Jeżeli podczas planowania przewidziano pewne skutki i zmiany potrzeb rynku i instalacja ma odpowiednie rezerwy przepustowości, to możemy tego jeszcze nie zauważyć bezpośrednio po odbiorze.

Ważne z punktu widzenia użytkownika jest zatem poświęcenie odpowiedniego czasu na konsultacje z planistami, aby przewidzieć na etapie koncepcji możliwe odchylenia od strumieni standardowych przepływów. I nie mam tutaj na myśli jedynie spiętrzeń sezonowych, które można skompensować np. trzecią zmianą.

W projektach wykonanych przez naszą firmę w ostatnich latach pojawiało się wiele zagadnień związanych z tzw. elastycznością reagowania na potrzeby odbiorców końcowych. I tutaj także muszę posłużyć się przytoczeniem kolejnej bardzo nieoczywistej prawdy: **każdy projekt automatyzacji procesów magazynowych niesie za sobą ograniczenia w elastyczności realizacji procesów**. Jest to bowiem wprost konsekwencja, jaką niesie za sobą montaż urządzeń mechanicznych charakteryzujących się sztywną (zaplanowaną) przepustowością każdego elementu wyposażenia.

ETAP URUCHOMIENIA

Jeżeli projekt został prawidłowo przeprowadzony i na etapie uruchomienia przewidziano wszystkie możliwe scenariusze odbiorowe wraz ze sprawdzeniem tzw. dostępności systemu, to instalacja wkracza w etap użytkowania komercyjnego.

I jak wiele razy, w praktyce mogliśmy się przekonać, że odczucia klienta odbiegają zaledwie kilka dni po euforii udanego uruchomienia od obrazu sprzedawanego nam przez dostawców. Dlaczego?



Fot. 1. // Konieczna przestrzeń wolna w magazynie podczas prac montażowych (źródło: materiały własne LLS)

Mogą pojawić się w zależności od dotychczasowych relacji z dostawcą, przebiegu uruchomienia i organizacji zespołu odpowiedzialnego po stronie klienta efekty w postaci:

- braku zaufania do sprawności instalacji;
- złej relacji z wykonawcami po trudnym etapie odbioru wpływającej na trudności z użytkowaniem systemu;
- strachu przed przejściem odpowiedzialności za drogie wyposażenie;

- braku w pełni przeprowadzonych zmian w algorytmach WMS i braku możliwości realizacji poszczególnych zadań;
- utraty know-how w przypadku odejścia kluczowych członków zespołu;
- braku wsparcia ze strony kierownictwa firmy i/lub nadmierne oczekiwania ze strony działów handlowych;
- obstrukcji aż do aktów sabotażu ze strony załogi magazynu obawiającej się wyśrubowaniem nowych norm wydajności.

Te i inne efekty mogliśmy obserwować na bardzo wielu obiektach i dlatego chciałbym poświęcić kolejne rozdziały sposobom zapobiegania większości z nich.

ETAP PO URUCHOMIENIU

Jest zjawiskiem całkowicie normalnym, że w obliczu inwestycji o znacznej wartości i wysokim stopniu skomplikowania załoga i zarządzający instalacją czują respekt. Bywa jednak, że w trakcie odbiorów technicznych miały miejsce sytuacje, które podważają zaufanie do sprawności instalacji i jednocześnie pogorszyła się relacja z dostawcą w wyniku napięć personalnych.

W takiej sytuacji zalecamy przede wszystkim uprzednio przygotować się właściwie zarówno organizacyjnie, jak i formalnie do procedur odbiorowych. Temat ten także wielokrotnie opisywaliśmy w innych publikacjach, dlatego też poświęcę dzisiaj więcej uwagi sposobom szybkiego pozyskania zaufania do rozwiązań technicznych zakupionej instalacji.

Rzeczą absolutnie niezbędną jest pozyskanie wiedzy na temat sposobu sprawnego wdrożenia zaprojektowanych procesów. Służą temu uprzednio przygotowane scenariusze testowe (powinny być zawarte w procedurach odbiorowych¹), które pozwalają na zapoznanie się ze sposobem funkcjonowania systemu krok po kroku. Ewentualne różnice mogą w pierwszych miesiącach użytkowania być spowodowane takimi zjawiskami, jak:

- błędy oprogramowania instalacji, interfejsu do innych systemów lub wewnątrz WMS-a;
- brak właściwych parametrów ustawień elementów sterowania w układach mechanicznych, np. czasy zwolnienia przestrzeni na zwrotnicach przenośników² umożliwiające wpuszczenie kolejnego nośnika logistycznego;

¹ Procedury odbiorowe proponowane przez naszą firmę zawierają etap tzw. COLD-RUN, gdzie sprawdzana jest logika działania systemu w połączeniu z oprogramowaniem WMS.

² Wszystkie elementy aktywne przenośnika zmieniające kierunek ruchu nośnika logistycznego, ang. *divertrer*.

- brak odpowiednio wysokiego obciążenia systemu, co może wpłynąć np. na częstą aktywację funkcji „sleep”³ w układach napędowych i konieczność restartu odcinka systemu;
- zbytne obciążenie części systemu poprzez zatowarowanie towarem o nieodpowiedniej rotacji, co powoduje przeciążenia w układach mechanicznych zaprojektowanych na niższe natężenia strumienia towarowego;
- błędy w montażu mechanicznym powodujące np. zakleszczenia układów jezdnych, gdy przekroczona zostaje pewna wartość masy nośnika – błąd najczęściej niewidoczny przy ruchu lekkich pojemników;
- zbyt małe lub krótkie strefy kompensujące chwilowe spiętrzenia, co powoduje kolejne spiętrzenia w strefie;
- brak lub błędne ustawienia parametru „overflow”⁴, co powoduje nadmierną recyrkulację nośników logistycznych w systemie.



Fot. 2. // Konieczność posiadania planów awaryjnych, gdy po uruchomieniu występują awarie innych systemów, np. tryskaczy (źródło: materiały własne LLS)

Te i inne zjawiska pojawiające się w pierwszych tygodniach i miesiącach po uruchomieniu należy bezwzględnie protokołować i omawiać następnie tryby postępowania wewnątrz zespołu odpowiadającego za wdrożenie. Dużą pomocą w takich sytuacjach są doświadczeni doradcy, inni użytkownicy z zaprzyjaźnionych magazynów lub sprawnie działająca „gorąca linia”⁵ dostawcy. Protokołowanie będzie sprzyjało uporządkowanemu sposobowi usuwania możliwych przyczyn zakłóceń w systemie.

Absolutnie najważniejszą rzeczą, jaką doradzamy naszym klientom, jest to, aby usuwanie kolejnych przeszkód prowadzić zawsze pojedynczo, nie próbując usunąć wielu zjawisk jednocześnie. Stopień skomplikowania systemów automatyzacji jest najczęściej bardzo wysoki i trudno jest ocenić właściwie zależności występujące pomiędzy zjawiskami.

Oddzielnym tematem, któremu należy poświęcić dużo uwagi, jest przygotowanie załogi magazynu do współpracy z nowymi systemami i maszynami. Najczęściej występującymi problemami na linii styku człowiek – maszyna są:

- brak rutyny w kontakcie z ruchomymi elementami maszyn (BHP!);
- brak wyobrażenia o wpływie czynności człowieka na efekty pracy maszyn, np. ręczne przesuwania pojemników na przenośnikach kumulacyjnych lub ich zdejmowanie na podłogę magazynu powodują zakłócenia ich pracy;
- niewłaściwe i czasami złośliwe obchodzenie się z elementami sterowania, np. czujnikami i fotokomórkami;
- niewłaściwe oprzyrządowanie na stacjach roboczych lub ich nieergonomiczne wyprofilowanie w stosunku do prowadzonego procesu;
- brak jasnych i zrozumiałych (także językowo) dla pracowników procedur awaryjnych;
- częste zmiany pracowników na stanowiskach procesowych lub ich niewłaściwy dobór ze względu na zdolności psychomotoryczne⁶.

Wymienione przyczyny możliwych zakłóceń w pracy nowych systemów mogą być eliminowane w wyniku ich obserwacji i ciągłego szkolenia załogi, która w tym wypadku staje się wysokokwalifikowanym zespołem rozumiejącym zasady i sposoby sprawnego działania procesów w magazynie. W porównaniu z magazynami z wysokim nakładem prac ręcznych wspartych gdzieś terminalem praca w zautomatyzowanym magazynie jest wymagającym wysokich kompetencji poznawczych procesem pracy zespołowej.

Chciałbym w tym miejscu poświęcić jeszcze kilka słów adaptacji algorytmów WMS do nowej sytuacji procesowej. W większości projektów WMS w swojej strukturze musi ulec adaptacji do nowej konfiguracji i procesów. I tutaj pojawiają się bariery związane z elastycznością samego oprogramowania lub też zespołu dostawcy.

Ogólna uwaga brzmi: **to WMS musi się dostosować do procesów, a nie odwrotnie.**

Brzmi klarownie niemniej oportunistyczne podejście do tej kwestii powoduje, że poczyniona inwestycja nie może być w pełni wykorzystana z powodu braku właściwych opcji procesu. Pozostaje wówczas użytkować instalacje w ograniczonym stopniu, oczekując na konieczne zmiany.

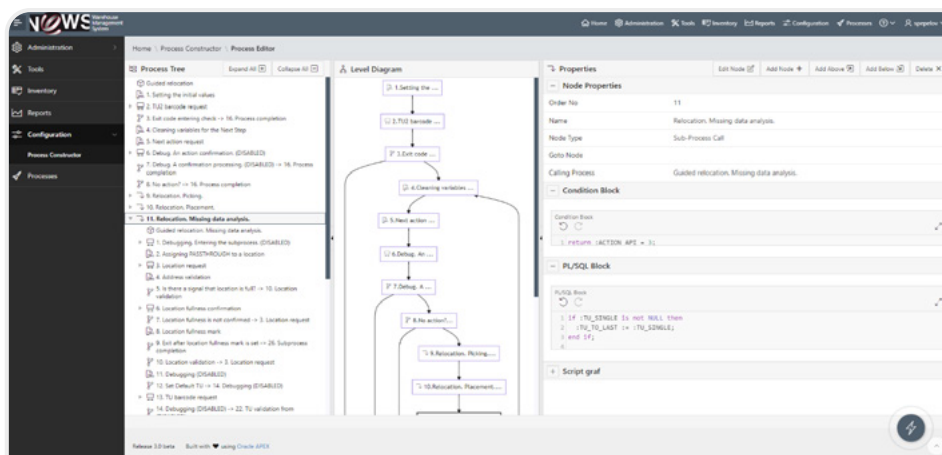
Dlatego też w każdym projekcie głośno naświetlamy ten temat i zwracamy uwagę w harmonogramach, budżetach projektu i na wszystkich operacyjnych spotkaniach na ten aspekt. Powinno się w każdym projekcie wyznaczyć oddzielnego kierownika projektu IT (WMS), którego zadaniem będzie przeprowadzenia adaptacji w WMS według wcześniej

³ Funkcja powodująca wyłączenia poszczególnych napędów w celu redukcji zapotrzebowania na energię.

⁴ Parametr sterowania podający maksymalną ilość powtórnych okrążeń pojemnika w systemie.

⁵ Najczęściej wprowadzona jako część pakietu serwisowego oferowanego przez dostawcę.

⁶ Nie każdy pracownik jest zdolny do wykonywania monotonycznych czynności z odpowiednio długotrwałą stałą wydajnością.



Fot. 3. // Opracowanie właściwego przebiegu algorytmu działania procesu na etapie tworzenia WMS DESIGN PROJECT (źródło: materiały własne NEWS Logistic Software Solution GmbH)

przygotowanych specyfikacji procesowych. Specyfikacje⁷ takie powinny być przygotowane już na etapie dokumentacji technicznej elementów mechanicznych. Podczas ich tworzenia należy przy ścisłej współpracy z projektantem systemu lub z wybranym dostawcą dokładnie prześledzić prowadzenie zaprojektowanych procesów w połączeniu z mechanicznym systemem lub jego peryferiami. W szczególności zalecam przeprowadzenie analizy procesowej przy instalowaniu bardziej złożonych systemów, w skład których wchodzi urządzenie i podzespoły kilku różnych dostawców i gdzie zaplanowane procesy powodują kilkukrotnie przemieszczenia pomiędzy układami np. do sortowania, pobranie SKU z systemu shuttle, sortowanie i ponownie przekazanie do bufora typu shuttle.

ETAP PRACY USTABILIZOWANEJ

Gdy uporamy się już ze wszystkimi zagadnieniami bezpośrednio po uruchomieniu i rozpoczniemy prowadzenie procesów w stabilnym środowisku zadań, wskazane jest mieć plan działań zapobiegawczych.

Zagadnieniem, które niestety często jest zaniechane lub ignorowane podczas negocjacji o zakupie systemu, jest jego zabezpieczenie serwisowe, w tym w pakiet części zamiennych. Z naszych obserwacji wynika, że przedłożenie ceny pakietu części zamiennych wywołuje reakcję odrzucenia z powodu poziomu dodatkowej wartości inwestycji, którą wcześniej zapomniano zamieścić w planie ROI⁸. Wyposażenie nowego systemu w pakiet części zamiennych jest jednak kluczowe dla utrzymania płynności operacyjnej. Błędem jest rozpatrzenie zakupu części na zasadzie „jak się zepsuje, to kupię”. Dostawcy w okresie gwarancji są zobowiązani do dostarczenia części zamiennych, jednak

nie mogą oni gwarantować określonego czasu dostawy danego elementu zamiennego.

W tej sytuacji proponujemy naszym klientom wykorzystanie opcji np. składu konsygnacyjnego lub negocjowanie opłaty ratalnej za pełny pakiet części.



Fot. 4. // Organizacja magazynu części zamiennych jako wyzwanie dla logistyki (źródło: materiały własne LLS)

W sytuacji pracy ciągłej systemu klucz stanowi zapewnienie mu ciągłości pracy i dlatego konieczne jest posiadanie planu prac wyprzedzających (prewencyjnych) dla układów krytycznych danego systemu. Wskazane jest także prowadzenie własnych statystyk zużycia elementów, które mogą następnie pomóc w kolejnych rozmowach z dostawcą i przekonać go do ustępstw podczas formowania kolejnej oferty na części zamienne.

Na zakończenie warto jeszcze wskazać na możliwość zakupu niektórych standardowych komponentów na wolnym rynku bezpośrednio od ich producentów bez konieczności ich zakupu u dostawcy systemu. Polityka cenowa obu graczy jest tutaj decydująca o wyborze źródła pochodzenia. //

⁷ WMS DESIGN PROJECT

⁸ Prawidłowo przeprowadzony rachunek ROI dla projektu przewiduje oprócz wartości kosztów serwisowania, zużycia energii i opłat licencyjnych także wartość pakietu części zamiennych ze wzrastającą wartością przy upływie lat użytkowania.