

Dostarczyć na czas

Koncepcja Just-in-Time w procesie produkcji
i informatyczne narzędzia wspierające



for: Adobe Stock

Tekst: Michał Klecha

Zarządzanie dostawami w trybie Just-in-Time, a także Just-in-Sequence jest jednym z fundamentów stanowiących istotę szczupłego zarządzania procesem produkcji w przemyśle motoryzacyjnym. Specyfika produkcji w branży automotive sprawia, że ta koncepcja stała się w zasadzie jedyną słuszną z ekonomicznego punktu widzenia. Przy jej stosowaniu warto jednak zdawać sobie sprawę ryzyka, którym można i należy umiejętnie zarządzać.

MOTORYZACYJNE POCZĄTKI JUST-IN-TIME

Koncepcja dostaw Just-in-Time (dokładnie na czas) jest jednym z filarów Toyota Production System (TPS). Jej początków można dopatrywać się w filozofii działania Henry'ego Forda w jego zakładach produkcyjnych w Stanach Zjednoczonych. Natomiast opisanie metody i jej wdrożenie oraz doprowadzenie do perfekcji nastąpiło w zakładach produkcyjnych Toyoty w latach 50. i 60. XX wieku. Przypisuje się to Taiichi Ohno, choć w literaturze pojawia się również nazwisko syna właściciela Toyoty – Kiichiro Toyody.

Realizacja dostaw Just-in-Time ma znaczenie szczególnie w branżach, gdzie produkcja jest powtarzalna, a zmienność procesów technologicznych mała. Innym ważnym aspektem wpływającym na konieczność realizacji dostaw Just-in-Time jest ograniczona pojemność magazynu. Wówczas przedsiębiorstwo jest zmuszone do ustawiania harmonogramu dostaw pod bieżące plany produkcyjne. – *JIT to nie tylko zmniejszenie ilości zapasów do najmniejszego możliwego poziomu, ale przede wszystkim obowiązek ścisłej współpracy między dostawcą a odbiorcą, wzorowa komunikacja czy wspólne poszukiwanie rozwiązań przynoszących korzyści obydwu stronom* – mówi Mateusz Kluba, Team Leader obszaru Produkcja w Biurze Projektowania Systemów Cyfrowych (BPSC). – *W sektorze dostawców branży automotive o przewadze konkurencyjnej firmy decyduje sprawne i szybkie dostosowanie do wymogów globalnego łańcucha dostaw międzynarodowych producentów. Kluczem do sukcesu jest spełnienie wysokich standardów nie tylko w zakresie logistyki, ale i kontroli jakości. Można przecież dostarczyć minimalną do produkcji ilość surowca na czas, ale jeśli ten nie spełni wymogów jakościowych, wówczas może zatrzymać cały proces* – uważa Mateusz Kluba. W obecnych czasach produkcja samochodów jest wysoce spersonalizowana. Co kilkadziesiąt sekund z linii montażowej schodzi samochód różniący się od poprzedniego

i następnego. – *System Just-in-Time początkowo był wystarczający do tego, aby zredukować wymaganą przestrzeń magazynową synchronizując procesy tak, aby produkować i dostarczać dokładnie na czas. Obecnie coraz częściej konieczne staje się wdrożenie koncepcji Just-in-Sequence (JIS), czyli dostarczania komponentów nie tylko we właściwym czasie, ale i we właściwej kolejności/ sekwencji wynikającej z harmonogramu produkcji w danym obszarze* – tłumaczy Michał Żelichowski, Członek Zarządu eq system.

Realizacja dostaw Just-in-Time ma znaczenie w szczególności w branżach, gdzie produkcja jest powtarzalna, a zmienność procesów technologicznych mała. Innym ważnym aspektem wpływającym na konieczność realizacji dostaw Just-in-Time jest ograniczona pojemność magazynu. Wówczas przedsiębiorstwo jest zmuszone do ustawiania harmonogramu dostaw pod bieżące plany produkcyjne.

Realizacja dostaw w trybie Just-in-Time jest szczególnie ważna w branży automotive, głównie dlatego, że branża ta musi stawić czoła następującym problemom: krótkim terminom dostaw, synchronizacji dostaw od wielu podwykonawców, naciskom na maksymalną redukcję kosztów czy dążeniami do minimalizacji zapasów magazynowych. – *Koncepcja Just-in-Time to metoda pozwalająca wyeliminować powyższe problemy. Jej fundamentem jest założenie, że potrzeby materiałowe zaspokajane są dokładnie w chwili faktycznego zapotrzebowania w przedsiębiorstwie. Metoda ta pozwala ograniczyć ilość zapasów zalegających*



foto: Adobe Stock

w magazynie. Dostawy od podwykonawców, wynikające z ustalonego harmonogramu dostaw dokładnie na czas, niwelują skalę manipulacji towarami w magazynie i ich zalegania. Dzięki temu uzyskiwana jest redukcja kosztów, a skala zamrożenia kapitału w zapasach jest na poziomie bliskim zera – mówi Michał Bernasiak, Senior Consultant w firmie DSR. Ekspert dodaje, że w branży automotive powszechne jest korzystanie z usług wielu podwykonawców. Wymusza to konieczność precyzyjnego zaplanowania całego łańcucha dostaw od każdego kontrahenta. – To po stronie dostawców świadczących usługi podwykonawcze stoi bardzo ważne zadanie – spełnienie oczekiwań zleceniodawcy, poprzez dostarczenie towaru dokładnie

wówczas, gdy ten jest potrzebny do realizacji bieżących zleceń produkcyjnych – tłumaczy Michał Bernasiak.

FUNDAMENTY POD JUST-IN-TIME

W realizacji produkcji JIT bardzo ważną jest komunikacja i bieżąca informacja o przepływie procesu. Jednym z podstawowych elementów oprogramowania, w które powinno być wyposażone przedsiębiorstwo, jest system elektronicznej wymiany danych (ang. Electronic Data Interchange, EDI). Dzięki EDI możliwa jest błyskawiczna wymiana danych w formatach opisanych międzynarodowymi standardami między systemami partnerów handlowych, przy minimalnej ingerencji człowieka. – Kolejnym etapem jest sprawne wyznaczenie terminu realizacji zamówienia klienta. W tym aspekcie przydatne jest oprogramowanie do zaawansowanego planowania. Sprzężone dodatkowo z informacją o stanie produkcji w toku i ewentualnych przestojach z hali produkcyjnej da możliwość wyliczenia bieżącego harmonogramu produkcji. Informacje o stanie produkcji można uzyskać z kiosków służących do raportowania produkcji znajdujących się na stanowiskach roboczych – wyjaśnia Mateusz Klubka z BPSC. Ostatnim elementem dobrego systemu JIT zdaniem eksperta jest szybka realizacja operacji magazynowych. System klasy WMS musi umieć sprawnie obsłużyć przyjęcie na magazyn, wydanie na produkcję i załadunek. Coraz częściej

+ PEŁNE TRACEABILITY

Zbigniew Ziewiec, Konsultant handlowy ds. systemów ERP, OPTeam SA

– W firmach produkcyjnych wykorzystywane są zarówno podstawowe funkcjonalności systemów WMS (przyjęcia i wydania z magazynu, przesunięcia międzymagazynowe czy inwentaryzacja), jak i te, które są dość unikalne (znakowanie półproduktów, wyrobów gotowych czy opakowań zbiorczych), dzięki czemu jesteśmy w stanie uzyskać pełne traceability. Inną przydatną funkcjonalnością jest kontrola jakości zarówno na wejściu, jak i wyjściu z magazynu. Warto zaznaczyć, że część funkcjonalności, w które wyposażone są nowoczesne systemy WMS, pokrywa się w części z innymi rozwiązaniami informatycznymi – na przykład raportowaniem produkcji, które najczęściej odbywa się z wykorzystaniem systemów klasy MES.

w przedsiębiorstwach pojawiają się rozwiązania oparte o technologię RFID (ang. Radio-frequency Identification), które mają nieoczekiwany wpływ na prędkość realizacji procesu. Można sobie wyobrazić, że w doskonale zorganizowanym przedsiębiorstwie możliwość realizacji produkcji w trybie Just-in-Time nie wymaga korzystania z systemu informatycznego klasy ERP. Jednak z pewnością działanie takiego systemu ułatwia produkcję zgodnie z potrzebami odbiorców. – *Koncepcja zarządzania produkcją Just-in-Time opiera się na założeniach: zero zapasów – albo lepiej eliminacja zbędnych zapasów zarówno po stronie dostawców, jak i odbiorców, krótkie serie produkcji, minimalizacja kolejek, czyli najmniejsze czasy oczekiwania pomiędzy poszczególnymi fazami produkcji,*



foto: Adobe Stock

wysoka jakość pozwalająca na redukcję braków – mówi Andrzej Irzycki, Konsultant Działu Usług w SIMPLE SA. – Zadaniem tego trybu organizacji produkcji jest również redukcja niegospodarności w wykorzystaniu posiadanych zasobów: czasu pracowników, przebiegów maszyn, czasu na przemieszczanie produktów między stanowiskami pracy – dodaje nasz rozmówca.

W realizacji produkcji JIT bardzo ważną jest komunikacja i bieżąca informacja o przepływie procesu. Jednym z podstawowych elementów oprogramowania, w które powinno być wyposażone przedsiębiorstwo, jest system elektronicznej wymiany danych (ang. Electronic Data Interchange, EDI).

W uproszczeniu koncepcja Just-in-Time zakłada, że powinno się produkować tylko to, co jest potrzebne, wtedy, kiedy jest potrzebne i dokładnie tyle, ile jest potrzebne. Takie podejście wymaga, aby przebieg procesu produkcyjnego był przewidywalny. – *Istnieje szereg narzędzi/rozwiązań organizacyjnych, które pozwalają na realizację tej strategii. Jednakże w przypadku bardziej skomplikowanych, rozbudowanych procesów, w sytuacji kiedy warunki wewnętrzne*

+ UNIWERSALNE KORZYŚCI

Janusz Sobecki, ERP Consultant, Global MMOG/LE Trainer DSR S.A.

– Dostawy Just-in-Time mogą być też z sukcesem realizowane w innych sektorach produkcji, a korzyści, jakie z nich płyną, są uniwersalne. Niezależnie od branży, każda firma zyska przecież na odzyskaniu kapitału zamrożonego w zapasach, zredukowaniu kosztów utrzymania magazynów oraz ograniczenia marnotrawstwa związanego z oczekiwaniem na materiał lub zbędnym transportem. Wszystko to wymaga jednak zaawansowanych narzędzi informatycznych, dopracowanych procesów produkcyjnych i doskonałych dostawców, co nie jest tak powszechne w innych branżach niż motoryzacyjna.



foto: Adobe Stock

lub zewnętrzne, np. zamówienia od odbiorców, dostawy materiałów czy choćby dostępna obsada, ulegają ciągłym zmianom, niezbędne jest wsparcie, jakie oferują systemy APS oraz MES i WMS – uważa Michał Żelichowski z eq system. Systemy te w opinii eksperta dają możliwość synchronizacji całego procesu produkcyjnego – wyeliminowanie zbędnych buforów, czasów oczekiwania – wyznaczenie „taktu”. To wymaga uwzględnienia wszelkich ograniczeń mających wpływ na przebieg procesu – maszyn, narzędzi, materiałów, obsady, itd. Wszystko po to, by mieć pewność, że zaplanowane czasy wykonania poszczególnych operacji, zaplanowane ilości zostaną rzeczywiście dotrzymane. Tylko wtedy możliwe jest precyzyjne, bez zbędnych uproszczeń, zaplanowanie kolejnych etapów produkcji. – System MES, rejestrując przebieg poszczególnych zadań, pozwoli na bieżące „dostrajanie” planu do rzeczywistej realizacji. Krytycznym czynnikiem mającym wpływ na realizację koncepcji Just-in-Time jest także awaryjność parku maszynowego. Jej minimalizacja wymaga wprowadzenia prewencyjnych działań serwisowych. Konieczna jest wiedza, kiedy, gdzie i jakie czynności należy wykonać tak, aby z jednej strony przygotować się do ich realizacji, a z drugiej – wiedzieć, jakie rzeczywistości zdolności produkcyjne mamy do dyspozycji – mówi Michał Żelichowski i dodaje, że jest to kolejny obszar wsparcia oferowanego

przez systemy APS i MES – dysponując danymi o planowanym wykorzystaniu narzędzi i maszyn, mamy możliwość zaplanowania z wyprzedzeniem wszelkich niezbędnych działań serwisowych.

Wysokiej klasy systemy ERP wyposażone są w funkcjonalności pozwalające pokryć potrzeby wynikające z chęci wdrożenia rozwiązań szczupłej produkcji i łańcucha dostaw, opartego na koncepcji Just-in-Time. Funkcjonalności WMS, kluczowe dla tej koncepcji, to z pewnością moduł harmonogramów dostawców – są to ustalone z kontrahentami wolumeny dostaw z podziałem na mikrookresy, określające potrzeby materiałowe z dokładnością do tygodnia/ dnia/ godziny – zebrane w zamówienia. – Dzięki nim dostawcy przygotowują i planują wewnętrznie swoje prace tak, aby zapewnić i dostarczyć zleczone zamówienia asortymentów dokładnie na czas – mówi Michał Bernasiak z DSR. – Moduł harmonogramów dostawców powinien być naturalnie sprzężony z modułem zakupowym. Do niego trafiają awizacje dostaw poprzez ASN (ang. Advance Shipping Notice) oraz EDI, zawierające szczegółowe informacje o planowanej dostawie – z dokładnością do pozycji asortymentowej, numerze partii/serii, numerze referencyjnym palet/kodach SSCC, numerze zlecenia, informacje o przewoźniku, itd. – dodaje nasz rozmówca. **K**