

strony, szybkie rozpowszechnienie innowacji nazwanej później metodą MRP (Material Requirement Planning, czyli planowanie zapotrzebowań na komponenty i materiały wejściowe), w zarządzaniu produkcją przemysłową, pochodzącą również od J.A. Orlicky'ego.

Zróznicowanie cech popytu niezależnego i zależnego implikowało odmiennieść podejść w zarządzaniu zapasami produkcyjnymi i handlowymi. W przypadku zapasów handlowych, z uwagi na niepewność i prognozowanie popytu, należy stosować powszechną zasadę uzupełniania zapasu - celem utrzymania jego dyspozycyjności. Dla zapasów produkcyjnych, przy znanym planie produkcji wyrobów, potrzeba taka nie występuje. Dyspozycyjność zapasów powinna być dostosowana do wielkości i czasu występowania potrzeb, czyli powinna być planowana, a nie prognozowana. Zarządzanie produkcją i zapasami w podstawowym module systemu MRP zmierzała do tak właśnie postawionego celu.

W 1957 roku powstało stowarzyszenie APICS (skrót od słów American Production and Inventory Control Society – Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami), którego współzałożycielami byli J.A. Orlicky i Oliver W. Wight. Stowarzyszenie to zajmowało się rozwojem i rozpowszechnianiem metody MRP.

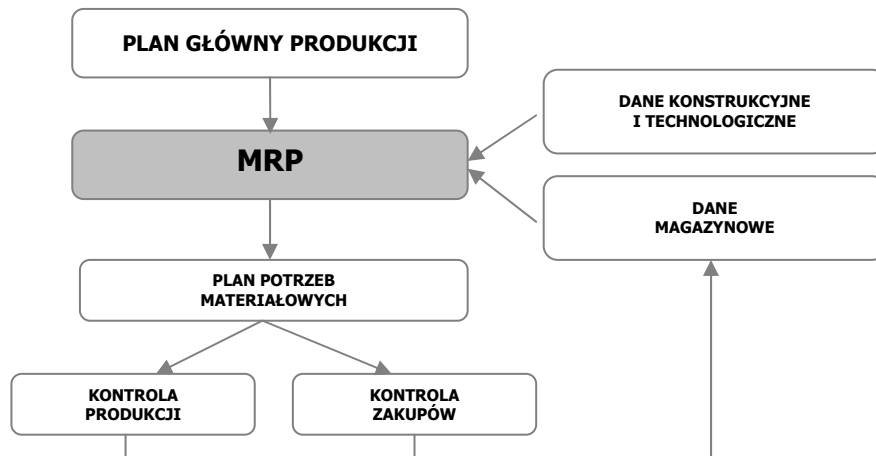
Do połowy lat 60. dominował w organizacji produkcji system odnawiania zapasu robót w toku i wykonanych półfabrykatów, polegający na obserwacji obniżenia się stanu zapasów do statystycznie określonego punktu, od którego należało uruchomić nowe zlecenia produkcyjne lub zaopatrzeniowe (tzw. Recorder Point). W połowie lat 60. rozpowszechniła się dopiero, daleko doskonalsza – metoda kształtowania poziomu zapasów robót w toku i gotowych półfabrykatów, pod wspomnianą już nazwą MRP (*Material Requirement Planning*).

Metoda MRP wykorzystywała dane dotyczące struktury wyrobów i rozwinięcia tych struktur, w powiązaniu z posiadanymi zapasami robót w toku i półfabrykatów nie objętych rezerwacją na wcześniej uruchomione zlecenia produkcji wyrobów gotowych. Metoda ta w Polsce została spopularyzowana głównie przez Orlicky'ego, autora wydanej w języku polskim w 1975 roku książki pt. „Planowanie potrzeb materiałowych – nowy styl sterowania produkcją i zapasami”. Od roku 1960 rozwiązania MRP przeszły znaczną ewolucję. Oferowane obecnie tzw. systemy klasy MRP II i nowo tworzone systemy MRP II stanowią rezultat szeregu kolejnych ewolucyjnych rozwinięć podstawowego modelu oznaczonego przez skrót MRP I.

Zintegrowane Systemy Informacyjne

W latach sześćdziesiątych Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami – APICS (American Production and Inventory Control Society) opracowało standard MRP – *Material Requirements Planning* – Planowanie Potrzeb Materiałowych opisujący gospodarkę materiałową przedsiębiorstwa. W wyniku tego zaczęło powstawać oprogramowanie wspierające zarządzanie gospodarką materiałową zgodnie ze standardem MRP.

Celem było rozwiązanie problemów materiałowego przygotowania produkcji, poprzez planowanie kiedy, ile i jakie materiały należy zamówić, aby utrzymać optymalny poziom produkcji. Ogólny schemat standardu MRP przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Ogólny schemat standardu MRP
Fig. 1. General scheme of the MRP standard

Źródło: A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademia Podlaska, Siedlce 2006, s. 65.
Source: A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademia Podlaska, Siedlce 2006, p. 65.

Podstawowe korzyści ze stosowania MRP to²:

- **niski poziom zapasów** – w MRP czas i rodzaj wyjścia z systemu wytwórczego ma priorytet, wobec tego zadaniem MRP jest dostarczanie bieżących informacji dla lepszego planu wytwarzania, który może zredukować średni czas realizacji;
- **produkowanie możliwie bez spóźnień** – zestaw MRP może symulować alternatywne plany wytwarzania. Wiadomo, bowiem, że niekiedy dostawa może być potwierdzona, a faktycznie termin dostawy może być niedotrzymany. W takiej sytuacji należy posłużyć się symulacją komputerową i odpowiedzieć sobie na pytanie, jakie działania należy podjąć, aby zminimalizować straty;
- **przyspieszenie i opóźnienie wykonania zamówień** – kiedy klient decyduje o odłożeniu zamówienia, musi też być opóźniona jego realizacja, a więc MRP odracza procesy wytwórcze części składowych, co pozwala na zwolnienie mocy maszyn dla innej zaległej

² A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademia Podlaska, Siedlce 2006, s. 65.

produkcji. Może to zapobiegać nadmiernemu zapasowi surowców materiałowych w procesach produkcyjnych;

- **długoterminowe planowanie rozwoju zdolności produkcyjnych** – niezależnie od istoty skutecznego narzędzia, jakim jest MRP do kontroli materiałów i planowanego wykorzystania produkcji, może on także być używany do planowania długookresowego rozwoju zdolności produkcyjnych.³

Cele MRP można określić w następujący sposób⁴:

- redukcja zapasów,
- dokładne określanie czasów dostaw surowców i półproduktów,
- dokładne wyznaczanie kosztów produkcji,
- lepsze wykorzystanie posiadanej infrastruktury (magazynów, możliwości wytwórczych),
- szybsze reagowanie na zmiany zachodzące w otoczeniu,
- kontrola poszczególnych etapów produkcji.

Idea MRP II

MRP II jest naturalną kontynuacją metody MRP I. Dodano dalsze sprzężenia zwrotne między wykonywanymi operacjami technologicznymi oraz uzupełnienie informacjami kosztowymi. Bierze się tu pod uwagę wszystkie sfery zarządzania przedsiębiorstwem związane z przygotowaniem produkcji, jej planowaniem i kontrolą oraz sprzedażą i dystrybucją wyprodukowanych dóbr. W roku 1989 został opublikowany przez APICS standard MRP II (Manufacturing Resources Planning – Planowanie Zasobów Produkcyjnych)⁵. Ogólny schemat standardu MRP II przedstawia rysunek 2.

Idea MRP II wykorzystuje kilka prostych pomysłów, takich jak rozróżnienie popytu zaleźnego i niezależnego, szerokie zastosowanie klasyfikacji ABC, opracowanie zasad nadawania priorytetów zadaniom (zleceniom) produkcyjnym, napisanie algorytmów na symulację komputerową powszechnie znanej ręcznej metody sporządzania „deficytem”, dla kolejnych kroków planistycznych, postępując cyklicznie począwszy od wyrobu finalnego a skończywszy na materiałach kupowanych i zbudowanie modelu funkcjonowania przedsiębiorstwa przeznaczonego do zaspakajania popytu zewnętrznego na wytwarzane produkty i usługi.

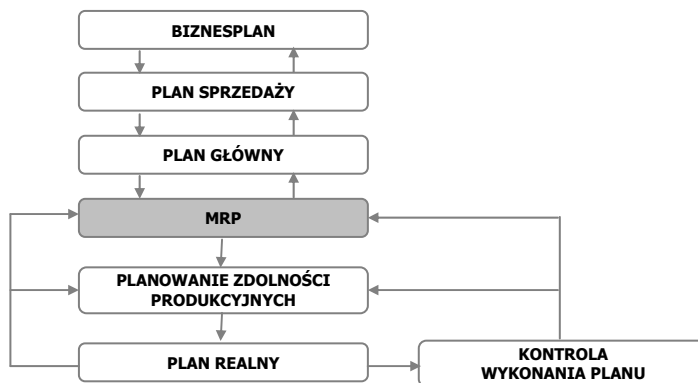
Mówiąc o istocie systemu MRP II, należy także wyjaśnić duże nieporozumienie związane z jego właściwym rozumieniem. Powszechnie uważa się, że System Planowania Zasobów Gospodarczych jest systemem informatycznym, jednak nie jest to prawdą. System MRP II nie jest również oprogramowaniem. Jest to system organizacyjny, lub inaczej mówiąc biznesowy, który dla efektywnego funkcjonowania potrzebuje wsparcia informatycznego.

³ Ibidem, s. 69.

⁴ J. Kisielnicki, *MIS Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008, s. 267.

⁵ J. Kisielnicki i H. Sroka, *Systemy informacyjne biznesu*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005, s. 232.

Rozwój MRPII był stymulowany możliwościami technicznymi sprzętu informatycznego. To właśnie rozwój informatyki uczynił z niego narzędzie pozwalające na sprawne zarządzanie różnymi aspektami działalności gospodarczej przedsiębiorstw, ponieważ duże agregaty danych musiały być w jakiś sposób przetwarzane, składowane i dostarczane do miejsc ich użycia. Obecnie możliwości techniczne, rozumiane łącznie w kategoriach sprzętu i oprogramowania, są wręcz nieograniczone i relatywnie niedrogie. Sedno tkwi jednak w tym, co jest przetwarzane przez system komputerowy.



Rys. 2. Ogólny schemat standardu MRP II
Fig. 1. General scheme of the MRP II standard

Źródło: A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademia Podlaska, Siedlce 2006, s. 67.
Source: A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademia Podlaska, Siedlce 2006, p. 67.

MRP II jest metodą koncentrowania się na tych informacjach, które z punktu widzenia zarządzania przedsiębiorstwem ukierunkowanym na konkurencyjność, są niezbędne do prawidłowego planowania i sterowania produkcją i sprzedażą. Jest to także jednorodny w przekroju przedsiębiorstwa schemat podejmowania decyzji, co ma być robione. Jak mają pracować robotnicy, co ma robić dział sprzedaży i marketingu, a co technolodzy aby zaspokoić potrzeby klienta lepiej od innych oferentów.

Metoda posiada cały szereg szczegółowych algorytmów dedykowanych osobom na różnych stanowiskach i szczeblach zarządzania. Są one efektem skumulowanego doświadczenia setek przedsiębiorstw, które już wdrożyły MRP II. Nikt indywidualnie nie jest w stanie tego wszystkiego wymyślić i sklasyfikować w jeden spójny system, chociaż wszyscy z elementów technik MRP II korzystają. System MRP II jest po prostu opisany „zdrowym rozsądkiem”.

MRP II jest narzędziem integrującym przedsiębiorstwo, i jako takie, jest przeznaczone dla jednego człowieka - dyrektora naczelnego. Od niego wymaga się bowiem koordynowania działań we wszystkich komórkach przedsiębiorstwa. Dyrektor naczelny jednoczy firmę, jest osobą, która podejmuje, a probuje i ponosi odpowiedzialność za wszystkie decyzje. MRP II istnieje po to, aby ułatwić jego

pracę. Metoda jest jedynie formą systematyzacji prac, które on i tak rutynowo wykonuje. Wszak musi uzgodnić wielkość zbytu ze sprzedażą, aby zmieścić się w planie finansowym, musi wynegocjować z produkcją wielkości i terminy spływu, musi mieć zapewnione środki obrotowe, itd.

Algorytmy MRP II służą do przełożenia decyzji naczelnego kierownictwa na szczegółowe plany działania poszczególnych pionów przedsiębiorstwa. Jednocześnie, poprzez zaszyte w jego logice elementy sprzężenia zwrotnego przekazywane są „do góry” informacje o zrealizowaniu bądź kłopotach w realizacji planów produkcji i sprzedaży. Wszystkie dane są ex definitione ze sobą uzgadniane. Cały system operuje na bazie tych samych, spójnych wewnętrznie i aktualnych informacji, których zresztą jest jedynym źródłem.

Funkcje realizowane przez MRP II ⁶:

- **Planowanie biznesowe (Business Planning)** – tworzony jest tu ogólny plan działania przedsiębiorstwa.
- **Bilansowanie produkcji i sprzedaży (Sales and Operation Planning - SOP)** – w wyniku tych działań powstaje plan produkcji i sprzedaży mające na celu realizacji planu biznesowego. Plany te określają wzajemne zbilansowane wielkości sprzedaży, produkcji oraz poziomu zapasów magazynowych w poszczególnych okresach. Plany te będą wyznaczać plany wszystkich innych planów operacyjnych w przedsiębiorstwie.
- **Zarządzanie popytem (Demand Management - DEM)** – obejmuje prognozowanie i planowanie sprzedaży oraz potwierdzanie zamówień klientów. Jej celem jest określanie wielkości przyszłego popytu i ciągła aktualizacja tej wartości.
- **Harmonogramowanie planu produkcji (Master Production Scheduling - MPS)** – funkcja ta służy do zbilansowania podaży w kategoriach materiałów, zdolności produkcyjnych, minimalnych zapasów względem popytu wyrażonego prognozami, zamówieniami odbiorców, promocjami.
- **Planowanie potrzeb materiałowych (Material Requirements Planning - MRP)** – dzięki tej funkcji określone są harmonogramy zakupów, produkcji oraz montażu wszystkich części składowych wyrobu wraz z priorytetami dla zaopatrzenia i produkcji.
- **Wspomaganie zarządzania strukturami materiałowymi (Bill of Material Subsystem)** – dostarcza informacji koniecznych do obliczania wielkości zleceń produkcyjnych i zaopatrzeniowych oraz ich priorytetów.
- **Ewidencja magazynowa (Inventory Transaction Subsystem - INV)** – wspiera prowadzenie ewidencji gospodarki magazynowej, dostarcza do innych funkcji informacji o dostępnych zapasach elementów.
- **Sterowanie zleceniami (Schedule Receipts Subsystem - SRS)** – kontroluje spływ (przyjęcie na ewidencję) elementów zaopatrzeniowych i produkowanych, w tym zaplanowanych przez MRP i MPS.

⁶ J. Kisielnicki i H. Sroka, *Systemy ...* op. cit., s. 233.

- **Sterowanie produkcją (Shop Floor Control - SFC)** – umożliwia przekazywanie informacji o priorytetach między osobą planującą produkcję a stanowiskami roboczymi.
- **Planowanie zdolności produkcyjnych (Capacity Requirements Planning - CRP)** – służy do badania, czy opracowane plany produkcji i sprzedaży oraz harmonogramu są osiągalne.
- **Sterowanie stanowiskami roboczymi (Input/Output Control)** – wspomaga kontrole wykonania planu zdolności produkcyjnych. Służy do kontroli kolejek na poszczególnych stanowiskach roboczych, wielkości prac na wejściu i wyjściu stanowiska.
- **Zaopatrzenie (Purchasing PUR)** – funkcja ta wspomaga czynności związane z nabywaniem towarów i usług od dostawców. Pozwala ona tworzyć zlecenie zakupu czy harmonogram przyjęć dostaw.
- **Planowanie zasobów dystrybucyjnych (Distribution Resource Planning - DRP)** – wspomaga czynności związane z harmonogramowaniem przesunięć wyrobów pomiędzy punktami sieci dystrybucyjnej oraz planowaniem produkcji międzyzakładowej.
- **Narzędzia i pomoce warsztatowe (Tooling)** – służy do planowania dostępności właściwych narzędzi specjalnych, aby można było bez przeszkód wykonać plan produkcji.
- **Planowanie finansowe (Financial Planning Interface)** – zadaniem jego jest umożliwienie pobierania z systemu MRP II danych o charakterze finansowym, ich przetworzenie i przekazywanie do osób odpowiedzialnych za planowanie finansowe.
- **Symulacje (Simulation)** – umożliwia ocenę wpływu wprowadzonych zmian do poszczególnych elementów MRP II na plany finansowe, potrzeb materiałowych i zdolności wykonawczych.
- **Pomiar wyników (Performance Measurement)** – jest to forma ciągłej kontroli efektywności wykorzystania systemu MRP II. Związane jest to z ustalaniem celów, które MRP II ma osiągnąć i sprawdzeniem, jak udaje się te cele osiągnąć.

Podstawowe poziomy planowania w systemie MRP II

- planowanie działalności gospodarczej, przychodów i sprzedaży,
- planowanie produkcji i sprzedaży (SOP – SalesOperationPlanning),
- planowanie podstawowych wyrobów lub zespołów – główny harmonogram produkcji (MPS-Master ProductionScheduling),
- planowanie potrzeb materiałowych (MRP – MaterialRequirements-Planning),
- planowanie i sterowanie produkcją (SFC – ShopFloorControl).

Zastosowanie MRP II

Celem opracowania tego modułu było zwiększenie możliwości przedsiębiorstwa w zakresie sprawnego i szybkiego reagowania na zmieniające się potrzeby klientów przy równoczesnej redukcji poziomu składowanych zapasów. W module tym uwzględnione są aktualne zdolności produkcyjne,

poziom zatrudnienia oraz posiadane wyposażenie techniczne. Projektowane operacje zostają zintegrowane z planowaniem finansowym. Prognozuje się bowiem w tym przypadku przepływy finansowe niezbędne do prowadzenia działalności na określonej wcześniej skalę w oparciu o prognozy sprzedaży i przyjęte zamówienia. System taki jest znacznie bardziej złożony w porównaniu do MRP i wymaga znacznie obszerniejszego zaplecza informacyjnego. Do podstawowych funkcji MRP II należą⁷:

- planowanie działalności,
- harmonogramowanie produkcji,
- planowanie zapotrzebowania materiałowego,
- planowanie zapotrzebowania potencjału,
- bieżące sterowanie produkcją.

Zastosowanie MRP II jako udoskonalenia poprzedniego systemu (MRP) polegało przede wszystkim na zainstalowaniu nowych elementów umożliwiających:

- permanentną kontrolę przebiegu procesu produkcyjnego i związaną z tym prezentacją na bieżąco stanu jego zaawansowania w zakresie wytwarzania zamówionych wyrobów,
- natychmiastową reakcję na zmiany charakterystyki i ilości produkowanych dóbr,
- wyznaczanie pożądanej wielkości zapasów,
- określanie stopnia obciążenia wykorzystywanych urządzeń produkcyjnych,
- kształtowanie kosztów wytwarzania.

Poprzez stosowanie symulacji (przede wszystkim w warunkach wspomaganego komputerowo) prezentowany moduł umożliwia również dokładną analizę możliwych sytuacji.

Typy przedsiębiorstw obsługiwanych przez MRP II

MRP II - obsługuje cztery typy przedsiębiorstw⁸:

1. Przedsiębiorstwa konstruujące wyrób na zamówienie, z typowych modułów i części (Engineer-to-Order Products) np. turbiny energetyczne.
2. Przedsiębiorstwa produkujące wyroby w wielu wersjach wykonania na zamówienie, opierających się na modułach projektowanych wg indywidualnych potrzeb użytkownika z wykorzystaniem typowych części (Make-to-Order Products), np. samochody ciężarowe.
3. Przedsiębiorstwa produkujące wyroby o wielu wersjach wykonania, montowane na zamówienie, z typowych modułów i części (Assembly-to-Order Products) np. samochody osobowe.

⁷ M.J. Greniewski, *Wprowadzenie do MRP II+JIT*, Vogel Publishing, Wrocław 1999, s. 63.

⁸ Ibidem, s. 72.

4. Przedsiębiorstwa produkujące typowe wyroby dla anonimowego klienta, czyli produkowane na tzw. magazyn (Make-to-Stock Products).

MRP II uważany jest dzisiaj za ramę dla fabryki przyszłości. Rama ta scala i koordynuje współdziałanie wszystkich zasobów i czynników produkcji tworząc z nich całość i przeciwdziałając tym samym rozpadowi i załamaniu się struktury produkcyjnej przedsiębiorstwa. Zapewnienie zarówno planowania strategicznego kształtowania zasobów przedsiębiorstwa, jak również planowania operatywnego (realizacji popytu klientów przedsiębiorstwa) i planowania warsztatowego (wykonawczego) zapewniającego wyrównywanie obciążeń i terminowe realizowanie zadań produkcyjnych w jeden model prowadzenia działalności przedsiębiorstwa, jest najlepszym znanym podejściem do zorganizowania celowego, sprawnego i efektywnego systemu ekonomicznego przedsiębiorstwa.

Systemy informatyczne typu ERP i ERP II

ERP jest uważane za specyfikację lat dziewięćdziesiątych. Jej głównym celem jest możliwie najpełniejsza integracja wszystkich szczebli zarządzania przedsiębiorstwem, włącznie z najwyższymi. ERP jest systemem obejmującym całość procesów produkcji i dystrybucji, który integruje różne obszary działania przedsiębiorstwa, usprawnia przepływ krytycznych dla jego funkcjonowania informacji i pozwala błyskawicznie odpowiadać na zmiany popytu. Informacje te są uaktualniane w czasie rzeczywistym i dostępne w momencie podejmowania decyzji (dla systemów pracujących w trybie on-line). W systemach ERP powszechnie stosowane są mechanizmy umożliwiające symulowanie różnorodnych posunięć i analizę ich skutków, także finansowych. Pozwala to m.in. na dokładne zaplanowanie, przetestowanie i porównanie możliwych działań decyzyjnych.

System klasy ERP umożliwia zarządzanie przedsiębiorstwem na wszystkich trzech poziomach: operacyjnym, taktycznym i strategicznym.

ERP to rozwinięcie koncepcji wariantu rozwiniętego standardu MRP II (MRP II Plus). W związku z tym realizuje on (poza funkcjami przewidzianymi dla MRP II) dodatkowo następujące funkcje⁹:

- zarządzanie zmianami konstrukcyjnymi i technologicznymi,
- zarządzanie dokumentacją techniczną
- integracja z systemami CAD/CAM/CAP,
- zarządzanie remontami i serwisem (zlecenia i umowy),
- zarządzanie jakością
- dystrybucja (planowanie potrzeb, transportu i obsługa zleceń) i rozwinięta obsługa sprzedaży,
- zarządzanie środkami trwałymi i wyposażeniem,
- zarządzanie kadrami i płacami oraz strumieniami środków płatniczych,
- rachunkowość zarządcza,

⁹ J. Kisielnicki i H. Sroka, *Systemy...*, op. cit., s. 240.

- kontroling,
- generowanie raportów,
- integracja multimedialnych,
- przeglądanki baz danych, itp.

Pod wpływem zmieniających się warunków prowadzenia działalności gospodarczej (globalizacja i wirtualizacja) oraz możliwości, jakie stwarza rozwój technologii informatycznych, system ERP ulega zmianom, jest wzbogacany o nowe funkcje, zmieniane są założenia funkcjonalne. W konsekwencji tego powstaje nowa definicja standardu ERP a mianowicie a mianowicie ERP II.

Gartner Group definiuje ERP II jako strategię działalności gospodarczej organizacji i zbiór specyficznych dla poszczególnych branż aplikacji, które, właściwie zastosowane, generują wartość dla użytkownika jego klientów i udziałowców przez udostępnianie i optymalizację procesów zarówno wewnętrznych użytkownika, jak i między firmami partnerskimi¹⁰.

Opis rozwiązania Rush Zone firmy Softrise

Firma Softrise pozwala producentom z dowolnej branży stworzyć dedykowany system zarządzania produkcją umożliwiający planowanie i kontrolę wszelkich procesów związanych z produkcją. Ich rozwiązania bazują na stworzonej przez nich innowacyjnej platformie Rush Zone¹¹.

Rush Zone jest platformą stworzoną do budowy dedykowanych systemów informatycznych dla produkcji. Obejmuje ona cały obszar powszechnie określany pojęciem Planowania Zasobów Produkcyjnych (MRP II) a nawet wykracza poza jego ramy. Na bazie platformy powstają systemy „uszyte na miarę”, idealnie dopasowane do specyfiki działania klientów. To odróżnia je od gotowych, szablonowych produktów dostępnych na rynku.

Kluczowe obszary zastosowania platformy:

- Zarządzanie specyfikacjami konstrukcyjnymi i technologicznymi
- Harmonogram główny produkcji (MPS)
- Planowanie zdolności produkcyjnych (CRP)
- Planowanie potrzeb materiałowych
- Sterowanie produkcją
- Raportowanie z obszaru produkcji
- Pomiar wyników

Korzyści z wdrożenia systemu opartego na Rush Zone

- Panowanie nad terminowością – prawidłowe szacowanie i utrzymanie pod kontrolą daty realizacji zamówień;
- Optymalizowanie procesów produkcyjnych – wykrywanie wąskich gardeł, uwzględnianie sezonowości, zwiększanie wydajności;
- Usprawnienie reagowania na zmiany – odpowiadanie z łatwością na zdarzenia losowe;

¹⁰ J. Klonowski, *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004, s. 99.

¹¹ T. Zbroja, *Współczesne systemy zarządzania produkcją*, Wrocławskie Centrum Transferu Technologii, Wrocław, 1995, s. 89.

- Uzyskanie planów możliwych do realizacji – uwzględnianie ograniczonej mocy przerobowych;
- Obniżenie zapotrzebowania na przestrzeń magazynową – zamawianie i produkowanie kiedy potrzeba;
- Dokładne wyznaczanie kosztów produkcji – obliczanie czasu wykorzystania zasobów i koszty materiałów;
- Wspomaganie procesów decyzyjnych na strategicznych szczeblach zarządzania – mierzenie Kluczowych Wskaźników Wydajności (KPI).

Podsumowanie

MRP II jest zbiorem procedur o trypoziomowej strukturze działania: tworzenie planu, planowanie szczegółowe i wykonanie zadania. Wszystkie elementy w systemie są powiązane za pomocą sprzężeń zwrotnych. Dzięki temu wszystkie funkcje MRP II są realizowane w sposób zsynchronizowany i zbilansowany tak, że całość pracuje w zamkniętej pętli. Powiązania między funkcjami w ramach faz jest silniejsze niż pomiędzy fazami. Oznacza to, że planowanie niższego poziomu oparte jest na wynikach planu wyższego. Pozwala to na rozróżnienie funkcji ze względu na skalę czasową oraz poziom szczegółowości przetwarzanych danych.

Z architektury systemu MRP II wynika, że jego działanie opiera się na podejściu zintegrowania zadań logistycznych z zadaniami produkcyjnymi, w powiązaniu z planowaniem finansowym oraz centralną bazą danych, a wprowadzone dane pozwalają dokonać pomiaru efektywności.

Zalety systemu MRP II:

- zgromadzenie bardzo dużej informacji o zasobach i ich wytwarzaniu,
- wysoka opłacalność wprowadzenia,
- poprawa wydajność pracy, terminowość dostaw i czas powstawania wyrobów,
- zwiększenie zysku (rentowności),
- lepsze wykorzystanie zdolności produkcyjnych oraz zmniejszenie zapotrzebowania na kapitał obrotowy.

Jako zaletę MRP II należy także wskazać zintegrowanie planowania w ujęciu ilościowym z planowaniem w ujęciu wartościowym, co umożliwia wyrażenie wielkości planowanych w jednostkach pieniężnych.

Wady systemu MRP II:

- bardzo skomplikowany system,
- wymaga bardzo dużego zaplecza informacyjnego
- przedsiębiorstwo musi posiadać bardzo wydajny system komputerowy,
- brak rozwiązań zarządzania łańcuchem logistycznym,
- Master Production Schedule (MPS) jest zbyt sztywnym narzędziem dla nowoczesnych przedsiębiorstw,
- model MRP II nie w pełni uwzględnia ograniczenia produkcyjne,
- metodyka MRP II jest często trudna do zrozumienia dla mających się nią posługiwać ludzi.

Bibliografia

- Barczak A., Florek J., Sydoruk T., *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademia Podlaska, Siedlce 2006.
- Greniewski M.J., *Wprowadzenie do MRP II+JIT*, Vogel Publishing, Wrocław 1999.
- Januszewski A., *Informatyka w przedsiębiorstwie. Systemy i procesy informatyzacji*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów, Bydgoszcz 2001.
- Kisielnicki J, Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005.
- Kisielnicki J., *MIS Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008.
- Klonowski J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
- Zbroja T., *Współczesne systemy zarządzania produkcją*, Wrocławskie Centrum Transferu Technologii, Wrocław 1995.