



Informatyczne
Systemy
Zarządzania
Klasy ERP

Produkcja

Produkcja

Moduł dostarcza bogaty zestaw narzędzi do kompleksowego **zarządzania procesem produkcji**. Zastosowane w nim algorytmy pozwalają na optymalne określenie potrzeb materiałowych, gniazd produkcyjnych i kosztów. Aplikacja przystosowana jest do obsługi produkcji planowanej, zleceńowej, powtarzalnej, a także realizowanej na indywidualne zamówienie klienta.

Planowanie produkcji odbywa się z uwzględnieniem realnych potrzeb rynku (zamówienia, prognozy), możliwości zaopatrzenia i zdolności produkcyjnych. Program pozwala na definiowanie wielu wersji tego samego wyrobu, wielu opcji realizacji planu lub zleceń produkcyjnych. Uwzględnia także różne metody bilansowania zapotrzebowań z rozróżnieniem na indeksy (materiały, surowce) kupowane, jak również indeksy (detale) produkowane. Funkcja analizy wykonalności zlecenia pozwala na sprawdzenie możliwości i terminu wykonania zleceń jeszcze niezaplanowanych.

Zawarte w systemie opcje pozwalają m.in. na sporządzenie kalkulacji planowanego kosztu wytworzenia, zdefiniowanie narzutów dla stanowiska, gniazda, wydziału, określenie stawki roboczogodziny, a także tworzenie specyfikacji materiałowej i różnego rodzaju marszrut. Aplikacja umożliwia planowanie zdolności produkcyjnych. Dostarcza także szereg narzędzi przydatnych w analizowaniu produkcji w toku oraz planowanego i rzeczywistego obciążenia stanowisk i gniazd w dowolnym okresie ich wykorzystania.

Moduł zbudowany jest z współpracujących ze sobą podsystemów, wśród których wyróżniamy:

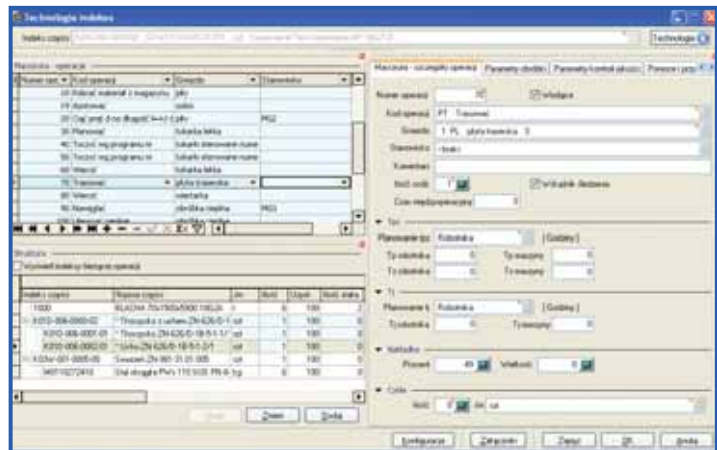
- Techniczne Przygotowanie Produkcji
- Planowanie Produkcji
- Planowanie Zapotrzebowań Materiałowych
- Planowanie i Realizacja Zleceń
- Planowanie Zdolności Produkcyjnych
- Sterowanie Produkcją
- Kontrola Jakości

Techniczne przygotowanie produkcji

Podsystem **Techniczne Przygotowanie Produkcji** służy do przechowywania i modyfikowania danych związanych z technologią produkcji. Informacje rejestrowane w module mają strategiczne znaczenie dla poprawnego funkcjonowania całego systemu. Tutaj następuje opisanie **struktury złożeniowej** wszystkich wersji wyrobów/detali oraz określenie operacji (marszrut), jakie muszą być wykonane w celu ich wyprodukowania. Dzięki specjalnie opracowanym mechanizmom odbywa się to w sposób szybki i w znacznym stopniu zautomatyzowany. Do narzędzi znacznie ułatwiających pracę należą m.in. funkcje kopiowania struktur wyrobów i marszrut technologicznych oraz opcje grupowej wymiany komponentów i zamienników. Każdemu indeksowi można przyporządkować kilka alternatywnych struktur i marszrut tworząc w ten sposób jego wersje. Jest to szczególnie przydatne dla przedsiębiorstw realizujących produkcję parametryczną wielowariantową.

Powiązanie komponentów wchodzących w skład wyrobów z operacjami pozwala na precyzyjne zbilansowanie produkcji i zakupów. Na podstawie informacji zgromadzonych w systemie możemy określić potrzeby materiałowe niezbędne do wytworzenia produktu oraz poznać czas niezbędny do realizacji procesu produkcyjnego. Istnieje możliwość dokładnego wyliczenia kosztów robocizny, kosztów materiałów, detali na zlecenie, a co z tym związane

Technicznego Kosztu Wytworzenia (TKW). System uwzględnia także dodatkowe narzuty kosztowe. Wynik przeprowadzonej kalkulacji może zostać zapisany do cennika i posłużyć do wyceny dokumentów PW przekazujących produkcję na magazyn.



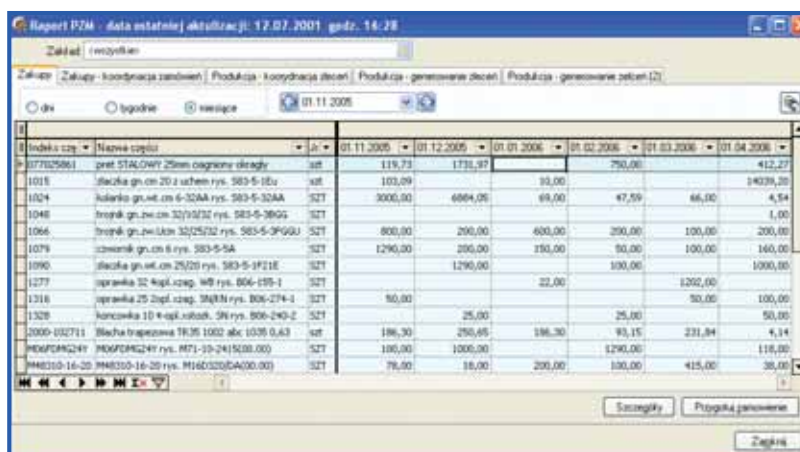
Planowanie produkcji

Wykorzystując dane z systemu Techniczne Przygotowanie Produkcji oraz opierając się na prognozach sprzedaży, zamówieniach klientów, dodatkowo planowanych ilościach i przy uwzględnieniu aktualnych stanów magazynowych tworzymy **plan produkcji**. Zawiera on wykaz i ilość wyrobów, które w danym okresie planistycznym chcemy wykonać. Jeżeli już po przygotowaniu planu okaże się, że istnieją zamówienia klientów nieuwzględnione dotąd w planie produkcji system sam o tym poinformuje. W przypadku, kiedy definiowany plan jest tożsamy z realizowanym w poprzednich okresach planistycznych mamy możliwość jego skopiowania. Analiza wykonalności planu następuje poprzez porównanie zapotrzebowań na zasoby produkcyjne z ich dostępnością. Możemy także sprawdzić, jakie skutki ekonomiczne - planowane koszty, wartość sprzedaży - wiążą się z daną wielkością produkcji. Zatwierdzenie planu jest jednoznaczne z wygenerowaniem zleceń produkcyjnych na wszystkie ujęte w nim wyroby.

[illegible]

Planowanie zapotrzebowań materiałowych

Funkcje zgromadzone w tej części systemu pozwalają zbilansować planowane przychody oraz planowane zużycie poszczególnych indeksów, a także wychwycić sytuacje, kiedy mogą wystąpić niedobory materiałów. Służy temu **raport PZM**, wykorzystujący m.in. dane na temat aktualnych stanów magazynowych, zapasów minimalnych i maksymalnych, minimalnej partii do zamówienia, zarejestrowanych zamówień zakupu, zamówień klienta oraz zleceń produkcyjnych. Uzyskane informacje umożliwiają podjęcie decyzji o utworzeniu zleceń produkcyjnych na indeksy produkowane oraz zamówień zakupu na materiały dostarczane przez wskazanych dostawców. Gwarantuje to zabezpieczenie ciągłości produkcji.



Indeksy czp	Nazwa czp	Jm	01.11.2005	01.12.2005	01.01.2006	01.02.2006	01.03.2006	01.04.2006
1077025861	pret STALOWY 25mm ocyniony cięgi	st	119,73	1731,87		750,00		412,27
1015	blacha gn.cm 20 z uchwytem rys. 583-5-18u	st	103,09		33,00			14039,30
1024	kolanko gn.wet.cm 6-32AA rys. 583-5-32AA	SZT	3000,00	6884,05	69,00	87,55	66,00	4,54
1048	brodek gn.wet.cm 32/10/32 rys. 583-5-38GG	SZT						1,00
1066	brodek gn.wet.cm 32/25/32 rys. 583-5-3FGGU	SZT	800,00	200,00	600,00	200,00	100,00	200,00
1079	szwerek gn.cm 6 rys. 583-5-5A	SZT	1290,00	200,00	250,00	50,00	100,00	160,00
1090	blacha gn.wet.cm 25/20 rys. 583-5-1F21E	SZT		1290,00		330,00		1000,00
1277	oprawka 32 Angl.czep. W8 rys. 806-195-1	SZT			32,00		1202,00	
1318	oprawka 25 Angl.czep. 3A/8N rys. 806-274-1	SZT	50,00				50,00	100,00
1328	koncówka 10 k-ogł.wstak. 5N rys. 806-249-2	SZT		25,00		25,00		50,00
2000-102711	blacha trapezowa TR35 1002 abc 1030 0,63	st	186,30	250,45	196,30	93,15	231,84	4,14
M06F04244	M06F04244 rys. M71-33-241500.00	SZT	100,00	1000,00		1290,00		118,00
M40310-16-20	M40310-16-20 rys. M160320DA00.00	SZT	79,00	18,00	200,00	130,00	415,00	38,00

Planowanie i realizacja zleceń

W oparciu o plan produkcji lub zamówienia klientów powstają **zlecenia produkcyjne**. Określają one rodzaj produkowanego wyrobu, wielkość partii oraz termin wykonania. Dla każdego zlecenia możemy wskazać przewidywane zużycie materiałów i detali oraz prognozowany przychód wyrobu i produktów ubocznych. Program pozwala na automatyczne utworzenie dyspozycji materiałowych dla wyrobu z wybranego zlecenia. Możliwe jest to także dla pracownika lub grupy zleceń. Dyspozycja powoduje rezerwację materiałów na magazynie, a ich odbiór skutkuje zmianą stanów magazynowych. Z chwilą realizacji wydań materiałów na zlecenie zostają one wycenione i stanowią część kalkulacji TKW. Dla każdego zlecenia można wygenerować raport porównujący planowe zużycie materiałów (wg norm) ze zużyciem rzeczywistym (wg zrealizowanych dokumentów). Jeżeli na zlecenie produkowane mają być różne wersje produktu program umożliwia podział ilości zleconej i odpowiednie przypisanie jej wybranym wersjom wyrobów. Użytkownik ma także możliwość obejrzenia struktury wyrobu i marszruty technologicznej każdej wersji.

Podsystem umożliwia również stworzenie harmonogramu zlecenia z uwzględnieniem kalendarza dla prac na produkcji, jeszcze bez uwzględnienia zaplanowanych obciążeń („pusta hala“). Ta część systemu produkcyjnego pozwala również na przekwalifikowanie indeksu w przypadku, gdy wykonanie określonych czynności technologicznych spowoduje, że powstanie zupełnie nowy indeks/detal. System obsługuje również zlecenia nieprodukcyjne np. na wykonanie usługi.



Planowanie zdolności produkcyjnych

Kolejnym krokiem jest szczegółowe zaplanowanie zdolności produkcyjnych. Podsystem **Planowanie Zdolności Produkcyjnych** zawiera narzędzia umożliwiające stworzenie **harmonogramu prac produkcyjnych** dla zarejestrowanych w systemie zleceń. Pozwala także na analizę możliwości wykonania produkcji nieuwzględnionej w harmonogramie. Centralnym elementem systemu jest interaktywny **wykreś Gantta**, w którym planowanie odbywa się według metody „przenieś” i „upuść”. Podstawą do stworzenia harmonogramu jest **kalendarz produkcyjny**. Program tworzy harmonogram prac, planując dla każdej operacji termin jej rozpoczęcia, zakończenia oraz stanowisko, na którym ma być wykonana. Zlecenia możemy planować do przodu od terminu rozpoczęcia lub wstecz od terminu zakończenia. Analiza harmonogramu umożliwia eliminowanie **wąskich gardeł**. Może się to odbywać m.in. poprzez:

- zgrupowanie operacji technologicznych i ograniczenie w ten sposób czasu i kosztów związanych z przeobrażaniem maszyn,
- nadanie zleceniom priorytetów,
- zaplanowanie operacji technologicznych wg najwcześniejszych terminów rozpoczęcia,
- zaplanowanie operacji technologicznych wg najkrótszych czasów trwania,
- zaplanowanie operacji technologicznych wg najkrótszych czasów oczekiwania,
- zaplanowanie operacji technologicznych wg najdłuższej ścieżki,
- ręczny wybór kolejności operacji.

System umożliwia sprawdzenie i zapisanie do pliku efektu zastosowania każdej z powyższych metod. Pozwala to na wybór najkorzystniejszego wariantu zaplanowania zleceń. Analiza możliwości wykonania dodatkowych zleceń dopuszczalna jest również po zatwierdzeniu harmonogramu.

- numer zlecenia,
- numer partii/wersji,
- indeks i jego nazwa,
- opis marszruty,
- termin,
- ilość na zleceniu,
- priorytet zlecenia,
- planowany termin rozpoczęcia i zakończenia zlecenia,
- status zlecenia,
- opcje dzielenia zlecenia.

The screenshot displays the Microsoft Project interface. The left pane shows the 'Projekt' task list with tasks such as 'Lubrication of the engine', 'Lubrication of the gearbox', and 'Lubrication of the chassis'. The right pane shows the 'Gantt' view, which is a Gantt chart showing the duration of these tasks. The tasks are color-coded: green for 'Lubrication of the engine', orange for 'Lubrication of the gearbox', and red for 'Lubrication of the chassis'. The Gantt chart shows the tasks are scheduled from 10/11/2008 to 25/11/2008. The 'Lubrication of the engine' task is scheduled from 10/11/2008 to 14/11/2008. The 'Lubrication of the gearbox' task is scheduled from 14/11/2008 to 18/11/2008. The 'Lubrication of the chassis' task is scheduled from 18/11/2008 to 25/11/2008. The Gantt chart also shows the 'Lubrication of the engine' task is a summary task for three sub-tasks: 'Lubrication of the engine - oil', 'Lubrication of the engine - water', and 'Lubrication of the engine - air'. The 'Lubrication of the gearbox' task is a summary task for two sub-tasks: 'Lubrication of the gearbox - oil' and 'Lubrication of the gearbox - water'. The 'Lubrication of the chassis' task is a summary task for two sub-tasks: 'Lubrication of the chassis - oil' and 'Lubrication of the chassis - water'.

Podsystem nadzoruje procesy produkcyjne. Zbiera dane na temat **realizacji produkcji**, co umożliwia wystąpienie sprzężenia zwrotnego pomiędzy fazą planowania a fazą realizacji. Dzięki takiej organizacji na bieżąco korygowane są odchylenia od planu produkcji.

Narzędzia dostępne w tej części systemu służą do sterowania przebiegiem prac na produkcji, jak również przepływem poszczególnych indeksów detali na kolejne operacje i stanowiska pracy. Aplikacja zapewnia szczegółowe śledzenie produkcji w toku. Odbyna się to dzięki analizom prezentującym m.in. przepływ indeksów/detali, rzeczywiste obciążenie stanowisk pracy i maszyn, informacje o przestojach maszyn, kosztach poszczególnych zleceń oraz przyczynach powstawania braków.

Dla każdego zlecenia możemy sprawdzić, w jakiej fazie znajduje się ono w danej chwili i jak, czasy zarejestrowane poprzez karty pracy, mają się do wartości wcześniej zaplanowanych. Karty pracy, rejestrowane dla poszczególnych pracowników w trakcie wykonywania zleceń, stanowią także podstawę do wyliczania płac i dostarczają informacji o rzeczywistych kosztach robocizny w odniesieniu do zlecenia.

Wykonanie ostatniej operacji na zleceniu jest tożsame z wygenerowaniem dokumentu PW i przekazaniem wyrobu na stan magazynowy.

Nr oper	Opis operacji	Faza	Stano	Status	Jedn. miary	Indeks	Nazwa
10	Montaż ramienia	FAZ	BRZ	Z	szt	UL0001	PLYN CIF O
20	Wiercenie	CYNK	CO	Z	szt	UL0001	PLYN CIF O
30	Montaż łącznika	FAZ		Z	szt	UL0001	PLYN CIF O
40	KT międzyoperacyjna	BRZ	CO	Z	szt	UL0001	PLYN CIF O
50	Montaż ramienia	PM	CO	Z	szt	UL0001	PLYN CIF O

Zablokowana	Zmiana	Data	Tp	Tj	Nr seryjny	Liczba dobrych	Liczba braków	Lista pracowników
	1	2005-11-18	0:00	2:00		20		BEŁSKA ANNA Zofia
	1	2005-11-18	0:00	3:00		30		PAWŁOWSKI TOMASZ

Kontrola jakości

Istotnym elementem aplikacji jest **kontrola jakości produkcji**. System umożliwia monitorowanie dowolnej ilości parametrów przypisanych do operacji technologicznych w marszrutach. Na bieżąco śledzi wyniki pomiarów parametrów i pozwala na prowadzenie **rejestru wykonanej produkcji**, który szczegółowo ewidencjonuje przepływ detali na operacjach podlegających kontroli. Prawidłowo wykonane elementy przekazywane są do dalszych operacji lub w przypadku operacji końcowej na wskazany magazyn. Powstałe braki są zwracane do poprzednich operacji w celu naprawy lub, jeśli jest ona niemożliwa, kierowane na odpowiedni magazyn. Parametry kontroli jakości są również elementem modułu Gospodarka Magazynowa i pozwalają na realizowanie przyjęć magazynowych po wcześniejszym wykonaniu i zarejestrowaniu zdefiniowanych parametrów jakościowych.





Gala – klacz ocalona przez BPSC



BPSC SA 41-506 CHORZÓW ul. GAŁECZKI 61
tel. 032 349 35 00
www.bpsc.com.pl e-mail: bpsc@bpsc.com.pl