ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 2005
Seria: ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE z. 27 Nr kol. 1681

Krzysztof PAŁUCHA
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem i Organizacji Produkcji

PRZYGOTOWANIE I URUCHAMIANIE PRODUKCJI NOWYCH WYROBÓW

Streszczenie. W artykule przedstawiono problematykę powstawania i wprowadzania do produkcji nowych wyrobów. Omówiono procedurę wprowadzania zmian w wyrobach będących obecnie w produkcji. Procedury przedstawione zostały w układzie przedmiotu procedury, celu i opisu procesu, systemu wejść i wyjść oraz parametrów procesu. Procedury wprowadzania innowacji pokazano na przykładzie przedsiębiorstwa produkującego samochody. Firmy motoryzacyjne są szczególnie silnie poddawane presji rynku, tzn. zmiennym wymaganiom klientów, działaniom konkurentów, itp., a przy tym ich działaniu towarzyszy konieczność umiejętnego skoordynowania działań dostawców, poddostawców itp.

PREPARATION AND INITIATING OF NEW PRODUCTS MANUFACTURING

Summary. The paper presents the grounds of coming and putting into being new products making. Besides it has been shown the procedure of leading in modification of actually making products. The procedures have been shown in the following scheme: subject of procedure, aim of process, description of systems input and output and process's parameters. Procedures of innovations leading are given in the example of cars factory, which are sensitive on variable customer's needs, competition influence, etc., but theirs activity are dependent on coordination of suppliers activities.

1. Wprowadzenie

Analizując i oceniając obecną sytuację na rynku można bardzo łatwo zauważyć i dojść do wniosku, że charakteryzuje się on dużą dynamiką i ogromną burzliwością, zarówno w procesach rozwoju, jak i w procesach zachodzących zmian. Przedsiębiorstwa podlegają ze

strony otoczenia wpływowi wielu różnorodnych czynników, których kształtowanie trudno jednoznacznie określić. Konkurencję na rynkach silnie zwiększa postępujący proces globalizacji, a przy tym wyraźnie obserwowany wzrost znaczenia koncernów ponadnarodowych. Nieustannie więc muszą być dokonywane zmiany, aby dostosować się do nowo zaistniałych warunków. Zmiany te mają różny charakter, jednak wymogi rynku powodują, że muszą to być zmiany szybkie, często o kompleksowym charakterze. Jest to w wielu przypadkach trudne, zważywszy na fakt, że decyzje o charakterze strategicznym często wymagają długiej perspektywy czasowej, a realia funkcjonowania zmuszają do podejmowania szybkich decyzji. Stąd też niezwykle ważne się staje w zarządzaniu przedsiębiorstwem tworzenie mechanizmów umożliwiających sprawne prowadzenie procesów szeroko rozumianych zmian. Problem ten jest szczególnie widoczny w przypadku podejmowania decyzji dotyczących uruchamiania nowej produkcji, dotyczy bowiem wykreowania nowego produktu (proces ten najczęściej przebiega z dużym wyprzedzeniem czasowym), opanowania procesu jego wytwarzania przy uwzględnieniu najnowszych aktualnie technologii oraz najnowocześniejszych maszyn i urządzeń. Najczęściej całość uzupełniana jest o wdrożenia najnowszych rozwiązań z zakresu organizacji produkcji i metod zarządzania. Całość działań musi być wspomagana odpowiednimi działaniami z obszaru marketingu (wprowadzenie produktu na rynek). Najczęściej więc mamy do czynienia z sytuacją, gdzie możemy wyróżnić innowacje produktowe, które generują innowacje procesowe, a te z kolei pociągają za sobą zmiany w organizacji produkcji.

W czasach, w których jedynym pewnikiem jest to, że wszystko ciągle się zmienia, innowacje są niezbędnym czynnikiem warunkującym przetrwanie i rozwój, a więc powodzenie przedsiębiorstwa na rynku. Tylko umiejętne przygotowanie, uruchomienie, wdrożenie i praktyczne wykorzystanie w praktyce nowego rozwiązania może dostarczyć firmie wymiernych korzyści. Dlatego też bardzo dużą uwagę przywiązuje się dzisiaj do wypracowania odpowiednich procedur prowadzenia prac rozwojowych oraz do tworzenia w strukturze przedsiębiorstwa zespołów projektowych zdolnych do operatywnego i skutecznego działania. Można bez większego błędu stwierdzić, że innowacje nie są dzisiaj wyborem, ale koniecznością. Utożsamia się je najczęściej ze zmianami, jednocześnie z szansą na przyszły sukces.

Omawiany problem jest udziałem całej branży motoryzacyjnej, bowiem opracowanie projektów nowych samochodów, zabezpieczenie odpowiedniego łańcucha dostaw, wdrożenie nowego rozwiązania do praktyki, a następnie dojście do planowanych zdolności produkcyjnych to proces niezwykle złożony, długotrwały, wymagający wielu różnorodnych ustaleń i decyzji. Trzeba przy tym pamiętać, że dokonujący się postęp techniczny może korygować wiele wypracowanych wcześniej rozwiązań, a więc przyjęte rozwiązania i podjęte decyzje muszą być modyfikowane.

Problemy te przedstawiono w sposób ogólny wykorzystując rozwiązania stosowane przy uruchamianiu produkcji przez jedną z dużych firm samochodowych.

2. Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa

W literaturze spotkać można szereg różnorodnych rozważań na temat pojęcia innowacji. Za klasyczne ujęcie tego pojęcia przyjmuje się określenie J. Schumpetera, który definiuje innowację jako nieciągłe przeprowadzanie nowych kombinacji w pięciu następujących przypadkach:

- wprowadzenie nowego towaru,
- wprowadzenie nowej metody produkcji,
- otwarcie nowego rynku,
- zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów,
- wdrożenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu.[1]

Z definicji tej wynika techniczny, ekonomiczny i organizacyjny charakter innowacji, przedmiotem zaś innowacji mogą być produkt, proces produkcyjny, organizacja, pod warunkiem że są one nowe i zastosowane.

Przykładowo, jedno z podejść, nazywane ogólnym, utożsamiane jest z każdą nowością dotyczącą produktu, procesu lub organizacji. Do tej grupy należy zaliczyć definicję zaproponowaną np. przez P.R. Whitfielda[2]. Stwierdza on, że innowacja stanowi ciąg skomplikowanych działań polegających na rozwiązywaniu problemów. Z kolei Ph. Kotler[3] uważa, że pojęcie innowacji odnosi się do każdego dobra, które jest postrzegane jako nowe. Natomiast P. F. Drucker[4] twierdzi, że innowacja jest specyficzną funkcją przedsiębiorczości czy też narzędziem przedsiębiorcy wykorzystywanym w celu kreowania zmiany w ekonomicznym i społecznym potencjale przedsiębiorstw.

Cechą charakterystyczną innego podejścia jest założenie, że innowacją może być tylko taka nowość, która znajduje pierwsze handlowe zastosowanie. Na przykład, według Ch. Freemana[5] innowację stanowi pierwsze handlowe wprowadzenie nowego produktu, procesu, systemu lub urządzenia, a E. Hofmeister[6] przez innowację rozumie świadomą,

---

[1] J. Schumpeter: Teoria rozwoju gospodarczego, PWN, Warszawa 1960.
[2] P. R. Whitfield: Innowacje w przemyśle, PWE, Warszawa 1979.
[3] Ph. Kotler: Marketing Management. Analysis, Planning and Control, Prentice-Hall, New Jersey 1978.
[4] P. F. Drucker: Innovation and Enterpreneurship, Pan Brooks Ltd. Cavaye Place, London 1986.
[5] Ch. Freeman: The Economics of Industrial Innovation, F. Pinter, London 1982.
[6] E. Hofmeister: Innovationsbarrieren [w:] Von der Bereitschaft zum technischen Wandel, Siemens Aktiengesellsschaft. Berlin und Munchen 1981.

nakierowaną na osiągnięcie określonego celu wolę przetworzenia wynalazku w określony proces albo metodę lub umiejętne wprowadzenie wyrobu na rynek.

Poglądy na pojęcie innowacji, które można znaleźć w bogatej literaturze przedmiotu, wskazują, że w definicjach tych zawarte są wspólne cechy, takie jak:

1) innowacja jest celową i korzystną zmianą,
2) innowacje są środkiem realizacji celów rozwojowych organizacji gospodarczych,
3) wprowadzana zmiana musi znaleźć praktyczne zastosowanie,
4) przedmiotem zmian są wyroby, procesy, organizacja,
5) następstwem zmian mają być określone korzyści techniczne, ekonomiczne, społeczne, innowacje są bowiem z reguły nośnikiem postępu technicznego i prowadzą do wzrostu efektywności.

Można więc stwierdzić, że innowacje to celowo zaprojektowane zmiany dotyczące produktu (wprowadzenie produktów nowych lub ulepszonych), metod wytwarzania (zastosowanie nowych lub ulepszonych technologii, metod wytwarzania), organizacji produkcji (nowe rozwiązania organizacyjne w zakresie procesów produkcyjnych i procesów pracy), zastosowane po raz pierwszy w danych warunkach dla osiągnięcia określonych korzyści. Innowacje utożsamia się z szansami, jakie dają one firmie. Chodzi o szanse na rozwój, a co najmniej utrzymanie dotychczasowej pozycji na rynku.

W węższym znaczeniu – innowacja, rozumiana jako innowacja naukowo-techniczna, to wprowadzenie do praktyki przemysłowej nowych wynalazków technicznych lub usprawnień, które umożliwiają radykalny wzrost ilości i jakości wyprodukowanych dóbr, wzrost wydajności pracy oraz poziomu inwestycji, stworzenie lepszej technologii i organizacji produkcji.

Trzeba zauważyć, że wszystkie przedsiębiorstwa branży motoryzacyjnej cechuje podejście innowacyjne, charakteryzuje je bowiem szeroki zakres prac badawczo-rozwojowych, na które asygnowane są znaczne nakłady finansowe. Przedsiębiorstwa te w sposób systematyczny wdrażają nowe rozwiązania naukowe i techniczne, co wymusza rynek. Cały szereg firm, które odnoszą sukcesy rynkowe, cechuje się tym, że wprowadzają nowości we wszystkich obszarach swojej działalności, mają zdolność do stałego generowania tych nowości, prognozowania kierunków przyszłego rozwoju, a przy tym posiadają umiejętność praktycznego wykorzystywania potencjału innowacyjnego firmy.

Literatura przedstawia różne kryteria klasyfikacji innowacji. Ma to istotne znaczenie dla procesów rozwojowych. I tak na przykład, możemy wyróżnić [7]:

- z punktu widzenia oryginalności wprowadzanych zmian:
  - innowacje kreatywne
  - innowacje odtwarzające (imitujące);

- z punktu widzenia stopnia złożoności i ilości twórców:
  - innowacje niesprzężone (samotny, pojedynczy twórca),
  - innowacje sprzężone (najczęściej spotykane, co wynika ze stopnia złożoności obecnie rozwiązywanych problemów, kumulujących różnorodne zapotrzebowanie na wiedzę);
- z punktu widzenia powodowanych skutków:
  - innowacje strategiczne (często odnoszone do przedsiębiorstw przemysłu samochodowego),
  - innowacje bieżące (dotyczą realizowanych różnego rodzaju zmian o charakterze krótkookresowym);
- z punktu widzenia przedmiotu innowacji:
  - innowacje produktowe (wprowadzanie do produkcji nowych wyrobów, modyfikowanie obecnie produkowanych),
  - innowacje procesowe (wprowadzanie nowych technologii i metod wytwarzania a w ślad za tym nowych maszyn i urządzeń),
  - innowacje organizacyjne (wdrażanie zmian o charakterze strukturalnym i funkcjonalnym);
- z punktu widzenia przyczyn inicjujących zmiany:
  - innowacje podażowe stymulowane przez postęp techniczny,
  - innowacje popytowe inicjowane przez wymogi rynku;
- z punktu widzenia przynoszonych korzyści:
  - innowacje przyczyniające się do poprawy jakości,
  - innowacje pozwalające zwiększyć wielkość produkcji,
  - innowacje powodujące obniżkę kosztów,
  - innowacje umożliwiające poprawę warunków pracy,
  - innowacje pozwalające minimalizować uciążliwość dla środowiska.

Prowadzona przez przedsiębiorstwa własna polityka innowacyjna może być opracowywana, odnoszona i oceniana w kontekście wyżej wymienionych kryteriów. Praktyka pokazuje, że najważniejsza jest oryginalność rozwiązań (pomysłów, idei), tylko wówczas bowiem możliwe jest skuteczne konkurowanie, w warunkach niezwykle wymagającego rynku, z innymi firmami obsługującymi te same segmenty klientów. Głównymi celami, które rządzą motywami angażowania się przedsiębiorstw w działalność innowacyjną, są m.in. opracowanie projektów nowych wyrobów, wymiana wyrobów przestarzałych na nowe, unowocześnione, rozszerzenie asortymentu oferowanych na rynkach wyrobów, zastępowanie przestarzałych, energochłonnych i materiałochłonnych technologii nowymi, obniżanie kosztów produkcji, itp.

3. Wprowadzanie do produkcji nowych wyrobów

Rynek motoryzacyjny cechuje się dużą dynamiką. Wynika to z faktu, że koncerny samochodowe prześcigają się w rozszerzaniu linii produktowych, zwiększaniu liczby modeli, opracowywaniu i wprowadzaniu na rynek nowych marek. Aby było to możliwe, konieczne jest posiadanie odpowiedniego własnego zaplecza generującego innowacje, jak i wypracowany system współpracy z różnymi jednostkami badawczo-rozwojowymi, projektowymi itp. Przykładowo, włoski koncern samochodowy FIAT posiada jednostkę organizacyjną pod nazwą Centro Stile Fiat Auto, która na początku 2003 roku zatrudniała około 120 osób pracujących nad stylistyką Fiata, Lancii, Advanced Design oraz w działach obróbki. W dziale stylistyki Fiata pracowało wówczas 20 stylistów i 7 tzw. Chief Design pojazdów, a w dziale Lancii 10 stylistów i 3 Chief Design pojazdów. Obydwa te ośrodki mają zapewnić odrębną osobowość każdej marki. Celem działu Advanced Design (gdzie pracuje 8 stylistów i jeden Chief Design) jest natomiast poszukiwanie nowych pomysłów, na bazie których mogą być opracowywane rozwiązania alternatywne do propozycji dwóch poprzednio wymienionych działów. Pracownicy tego działu mają generować przyszłościowe rozwiązania, na bazie których tworzy się modele studyjne wyrobów o bardzo nowoczesnych rozwiązaniach. Ponadto Centro Stile Fiat Auto zatrudniał około 40 wysoko wyspecjalizowanych pracowników fizycznych, pracujących przy wykonywaniu różnorodnych prac technicznych. Proces tworzenia nowego pojazdu rozpoczyna się od opracowania przez projektanta (car designer) szkicu nowego produktu. Unika się w tej fazie projektowania w oparciu o dostępny program komputerowy. Kiedy zostaną przyjęte wstępne dane wyjściowe dla nowego modelu, które zawierają najistotniejsze cechy przyszłego produktu, stylista Centrum projektuje przyszły kształt pojazdu. Często prace te zlecane są jednostkom zewnętrznym zajmującym się wzornictwem przemysłowym lub indywidualnym uznanym projektantom. Rysunki uznane za najbardziej interesujące, szczególnie pod względem wyglądu zewnętrznego, jak i projektu wnętrza, wprowadzane są do komputera. Po dopracowaniu i ostatecznym zaakceptowaniu wybranego projektu rysunek staje się swoistego rodzaju wzorcem i na tym kończy się faza twórcza, stanowiąca przygotowanie do dalszych prac. Na tym etapie prac model nowego wyrobu jeszcze w rzeczywistości nie istnieje, istnieje jednak możliwość, którą daje nowoczesny sprzęt komputerowy i oprogramowanie na oglądanie zaprojektowanego wyrobu na ekranie w tzw. wirtualnej wersji. Takie możliwości pozwalają na ostateczne dopracowanie wyglądu przyszłego samochodu. Prace projektowe nad modelem w wersji wirtualnej pozwalają na znaczną redukcję kosztów, oszczędność czasu i eliminację ewentualnych błędów. Następnie rozpoczyna się faza wykonawcza, polegająca w pierwszym okresie na wykonaniu z materiałów syntetycznych modeli w skali „jeden do

jeden", gdzie próbuje się oddać najdrobniejsze szczegóły nowego produktu. W późniejszym okresie wykonywana jest tzw. presera, tj. pierwsza, próbna seria, która produkowana jest na oprzyrządowaniu docelowym w warunkach produkcyjnych. Otrzymane w tym procesie samochody poddawane są wszechstronnym badaniom i różnorodnym testom oraz homologowane.

Praktyka pokazuje, że taki sposób realizacji prac rozwojowych umożliwia skrócenie cykli prac projektowych i realizacyjnych do około 30 – 32 miesięcy. Jest to czasookres dla wielu firm motoryzacyjnych bardzo zbliżony. W późniejszych pracach projektowych zwraca się dużą uwagę na informacje płynące z komórek marketingowych oraz z działów sprzedaży, które prezentują oczekiwania przyszłych klientów, wskazują na elementy, które dla potencjalnych nabywców są w procesie decyzyjnym zakupu najistotniejsze. Całość działań związanych z wprowadzeniem nowego produktu na rynek jest odpowiednio wcześniej przygotowywana przez służby marketingowe.

Procedura uruchomienia produkcji nowego modelu

Przedmiotem procedury są działania zapewniające jakość oraz niezawodność nowego wyrobu na etapie projektowania i uruchomienia produkcji oraz udział Fiata Auto Poland w uruchomieniu produkcji nowego modelu z uwzględnieniem:

- innowacyjności wyrobu,
- reakcji na tendencje rynkowe,
- modyfikacji wynikających z analiz modelu odniesienia oraz prototypów nowego modelu,
- technologiczności wyrobu (konstrukcji) w jednostce produkcyjnej.

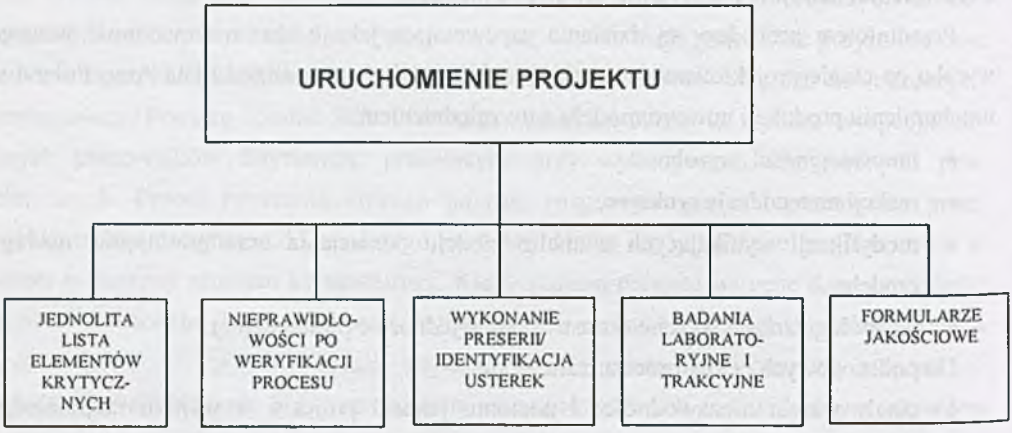
Do podstawowych celów procesu zalicza się:

1) ciągły wzrost niezawodności i poziomu jakości projektu w wyniku racjonalnego opracowania i wdrażania zmian konstrukcyjnych wynikających z analiz prototypów i optymalizacji przewidywanych procesów technologicznych,
2) poprawę konkurencyjności wyrobu na rynku poprzez ciągłą analizę rezultatów testów prototypów,
3) zapewnienie zgodności projektu z aktualnie obowiązującymi aktami normatywnymi i legislacyjnymi,
4) eliminowanie niezgodności w zespołach przejętych z modeli odniesienia, a przyjętych do zastosowania w nowym projekcie – modelu,
5) terminowe i pełne wdrożenie nowego projektu.

Wymienione powyżej cele procesu w konsekwencji powinny zapewnić firmie uzyskanie opłacalności produkcji, do czego przyczynić się powinny:

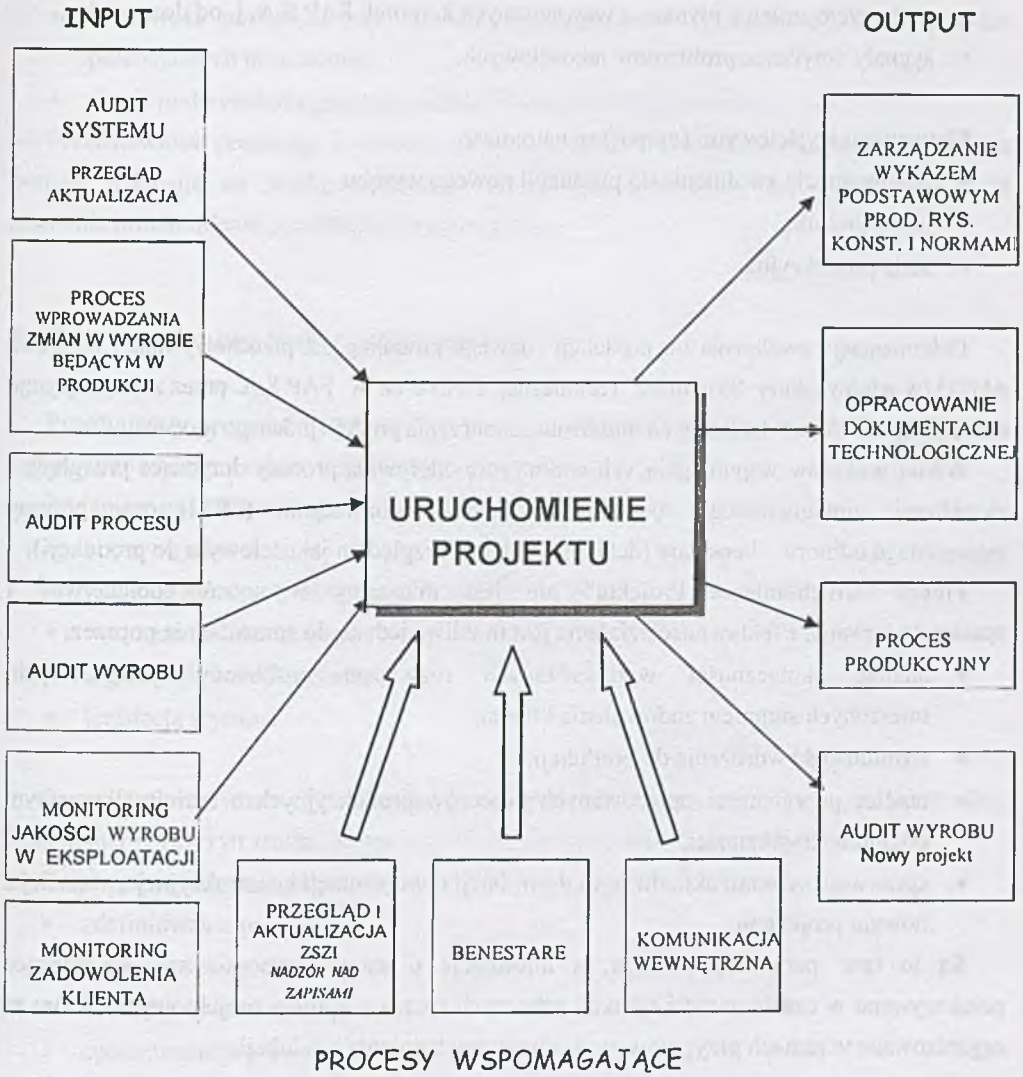
- wzrost ogólnej sprawności procesu produkcyjnego wyrobu poprzez racjonalny dobór metod wytwórczych i oprzyrządowania,
- optymalizacja kosztów ponoszonych w ramach prac rozwojowych, prób i badań specjalistycznych (standaryzacja, unifikacja i typizacja),
- wzrost zadowolenia klienta poprzez usytuowanie wizerunku modelu jako wiodącego w segmencie,
- powiększenie (utrzymanie) przewagi nad konkurencją.

Na proces przygotowania i uruchomienia produkcji nowego produktu (modelu samochodu) składa się wiele czynności. Szczegółowo przedstawiono to na tzw. schemacie drzewa procesów – rys. 1. W celu uporządkowania prac sporządza się ponadto szczegółowy diagram procesu "Uruchomienie produkcji".



Rys. 1. Drzewo procesu uruchamiania projektu nowego wyrobu
Fig. 1. Process tree of new product's project starting
Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów FAP S.A.

Procedura uruchomienia projektu jest wzajemnie powiązana z innymi procedurami oraz procesami. Rysunek 2 przedstawia procesy wspomagające oraz system wejść i wyjść, które są bezpośrednio związane z projektem.



Rys. 2. System wejść i wyjść oraz procesy wspomagające w procesach uruchomienia produkcji
Fig. 2. Input-output system and aiding processes in processes of production starting
Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów FAP S.A.

Input, czyli elementy wejściowe procesu, stanowią m.in.:

- zarządzenia Dyrekcji FAP S.A.,
- informacje i zalecenia dostarczone przez różne służby przedsiębiorstwa,
- informacje i zalecenia spływające z pozazakładowych struktur Fiat Auto Poland,
- wnioski z narad i spotkań jakościowych,

- propozycje zmian z płynące z wewnętrznych komórek FAP S.A. i od dostawców,
- sygnały dotyczące problemów jakościowych.

Elementami wyjściowymi (output) są natomiast:

- dokumentacja zwolnienia do produkcji nowego wyrobu,
- nowy produkt,
- seria produkcyjna.

Dokumentacja zwolnienia do produkcji nowego produktu jest przechowywana w FIAT AUTO (w odpowiedniej Strukturze Technicznej F.A.) oraz w FAP S.A. przez zarządzającego modelem przez okres 3 lat licząc od momentu zakończenia produkcji danego modelu.

Wśród procesów wspomagających istotną rolę odgrywają procesy dotyczące przeglądu i aktualizacji zintegrowanego systemu zarządzania informacjami (ZSZI) oraz procesy ostatecznego odbioru – benestare (detal przyjęty pod względem jakościowym do produkcji).

Proces "Uruchomienie Projektu" nie jest mierzalny w sposób obiektywny i sparametryzowany. Efektywność działania jest możliwa jednak do sprawdzenia poprzez:

- analizę skuteczności wprowadzanych rozwiązań problemów jakościowych, mierzonych stopniem zadowolenia klienta,
- terminowość wdrożenia do produkcji,
- analizę poprawności opracowanych procesów produkcyjnych o zminimalizowanym poziomie krytyczności,
- sprawność systemu aktualizacji i dystrybucji dokumentacji konstrukcyjnej związanej z nowym projektem.

Są to tzw. parametry procesu, a informacje o samym procesie są na bieżąco przekazywane w czasie narad i spotkań roboczych (praca zespołów projektowych), które są organizowane w ramach przygotowywania oraz uruchamiania produkcji.

Doskonalenie procesu związanego z uruchamianiem nowej produkcji można uzyskać poprzez:

- zapewnienie systematycznej analizy wskaźników jakościowych,
- stosowanie nowoczesnych metod dostarczania i przetwarzania informacji – dokumentacja elektroniczna, łączność internetowa itp.,
- racjonalne rozwiązywanie problemów drogą pomijanie elementów drugorzędnych,
- ścisły nadzór nad terminową realizacją działań i prób wynikających z przyjętych wcześniej harmonogramów,
- bieżącą korektę działań dostosowywanych do napotkanych trudności oraz niezgodności,

- możliwość podejmowania działań zapobiegawczych, dostosowanych do skutków potencjalnych problemów,
- ciągłe podwyższanie poziomu wiedzy i wyszkolenia personelu.

Przedstawione problemy i procesy wskazują na ich różnorodność i złożoność, a tym samym wskazują na wielopłaszczyznowość problematyki, jaką jest przygotowanie, a następnie uruchomienie produkcji nowego wyrobu.

4. Wprowadzanie zmian w produkcji

Przedmiotem procedury jest poprawa wyrobu będącego aktualnie w produkcji, poprzez proces wprowadzania zmian w projekcie i w wyrobie.

Zmiany w produkowanym wyrobie dzielą się na zmiany związane z:

- poprawą jakości,
- redukcją kosztu wyrobu,
- wymaganiami technologicznymi,
- organizacją i standaryzacją,
- legislacją wyrobu.

System informatyczny CODEP (Configurazione e Descrittore di Prodotto) określa według tabel numery przyczyn zmian. Jest to swoistego rodzaju wykaz konstrukcyjny produktu.

Proces przygotowania propozycji zmiany w Fiat Auto Poland obejmuje:

- zdefiniowanie problemu,
- diagnozę stanu,
- zdefiniowanie propozycji zmiany,
- opracowanie prototypu,
- próby montowalności i funkcjonalności dla potwierdzenia przewidywanych efektów,
- akceptację propozycji zmiany przez FAP S.A.,
- wprowadzenie propozycji zmiany do systemu SIMP (Sistema Informativo Modifiche Prodotto), który jest systemem informacyjnym modyfikacji produktu.

Proces ten odbywa się pod nadzorem Rezydenta odpowiedniej struktury Fiat Auto – Direzzione Piattaforme Veicolo e Componenti. Jest to tzw. Dyrekcja Platformy.

Proces tworzenia zmiany konstrukcyjnej, jak również propozycje zmiany są wprowadzane do systemu SIMP przez Dyrekcję Platformy. Opracowywane jest tzw. polecenie wdrożenia zmiany (ordine di modifiche) ODM, które powinno się odbywać

według określonej wewnętrznej normy. Jest to procedura przygotowana dla potrzeb opracowania zmian konstrukcyjnych w wyrobie i wprowadzenia tych zmian do wykazu konstrukcyjnego wyrobu będącego w produkcji.

Proces wdrożenia zmian wymaga wielu opracowań i aprobat. Zmiany te muszą wcześniej zostać naniesione do systemu informatycznego.

Wdrożenie każdej zmiany konstrukcyjnej w wyrobie będącym w produkcji w Fiat Auto Poland obejmuje:

- w zakresie podstawowego wykazu produkcyjnego:
  - analizę zatwierdzonego polecenia zmiany (ODM),
  - opracowanie Karty Wyrobu,
  - opracowanie Karty Części,
  - opracowanie listu zmianowego,
- działania w zakresie uruchomienia zmiany wyrobu u dostawcy,
- działania w zakresie zabezpieczenia detali do prób,
- wykonanie ostatecznego odbioru jakościowego wyrobu/elementu (BENESTARE),
- zabezpieczenie detali do produkcji,
- przygotowanie technologiczne do wdrożenia,
- działania w zakresie wdrożenia zmiany konstrukcyjnej w wyrobie:
  - wdrożenie zmiany w wyrobie,
  - zamknięcie zmiany w systemach.

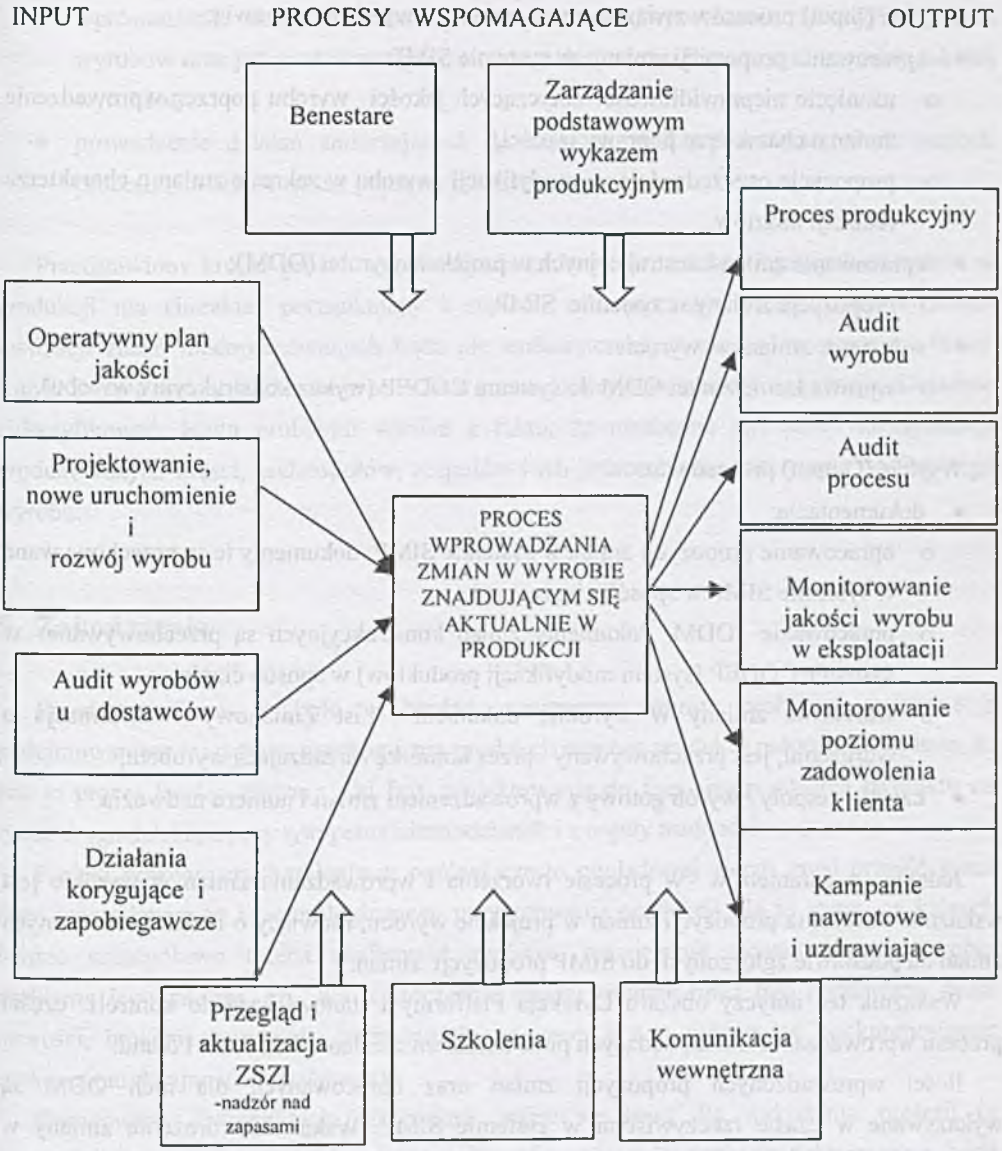
Podstawowe cele procesu wprowadzania zmian w wyrobie będącym w produkcji można sprowadzić do:

- zapewnienia zgodności produkcji z wykazem konstrukcyjnym CODEP,
- zagwarantowania terminowego wdrożenia zmian konstrukcyjnych,
- poprawy wyrobu będącego w produkcji, tak aby spełniać wymagania klientów.

Syntetycznie proces wprowadzania zmian w wyrobie będącym w produkcji można sprowadzić do trzech bloków:

- opracowanie propozycji zmiany w projekcie wyrobu i wprowadzenie go do systemu informacyjnego modyfikacji produktu (SIMP),
- opracowanie zmian konstrukcyjnych w projekcie wyrobu,
- uruchomienie i wdrożenie zmiany w wyrobie.

Ogólny model procesu wprowadzania zmian do produkowanych wyrobów ilustruje rys. 3.



Rys. 3. System wejść i wyjść oraz procesy wspomagające wprowadzanie zmian w produkowanych wyrobach

Fig. 3. Input-output system and aiding processes changes' introduction in manufactured product's

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów FAP S.A.

Wejście (Input) procesów związanych ze zmianami wyrobów stanowią:

- opracowanie propozycji zmiany w systemie SIMP:
  - usunięcie nieprawidłowości dotyczących jakości wyrobu poprzez wprowadzenie zmian o charakterze poprawy jakości,
  - propozycje oszczędnościowe modyfikacji wyrobu w zakresie zmian o charakterze redukcji kosztów,
- opracowanie zmian konstrukcyjnych w projekcie wyrobu (ODM):
  - propozycja zmiany w systemie SIMP,
- wdrożenie zmiany w wyrobie:
  - wprowadzenie zmian ODM do systemu CODEP (wykaz konstrukcyjny wyrobu).

Wyjście (Output) procesów to:

- dokumentacja:
  - opracowanie propozycji zmian w systemie SIMP; dokumenty te są przechowywane w systemie SIMP w sposób ciągły,
  - opracowanie ODM; dokumenty zmian konstrukcyjnych są przechowywane w systemie CODEP (system modyfikacji produktów) w sposób ciągły,
  - wdrożenie zmiany w wyrobie; dokument List Zmianowy – informacja o wdrożeniu, jest przechowywany przez komórkę zarządzającą wyrobem,
- części / zespoły / wyrób gotowy z wprowadzeniem zmian i numeru nadwozia.

Jednym z parametrów w procesie tworzenia i wprowadzania zmian w wyrobie jest wskaźnik wdrożenia propozycji zmian w projekcie wyrobu, mówiący o ilości opracowanych zmian na podstawie zgłoszonych do SIMP propozycji zmian.

Wskaźnik ten dotyczy obszaru Dyrekcja Platformy i stanowi bazę do kontroli części procesu wprowadzania zmian, będących poza obszarem działania Fiat Auto Poland.

Ilości wprowadzonych propozycji zmian oraz opracowanych dla nich ODM są wykazywane w czasie rzeczywistym w systemie SIMP. Wskaźnik wdrożenia zmiany w projekcie wyrobu jest opracowany do 10 każdego miesiąca przez zespół zajmujący się analizą wartości i przesyłany do zainteresowanych służb zakładu.

Doskonalenie przedstawionego procesu uzyskać można przez:

- wprowadzenie systemu komputerowego dla wszystkich modeli samochodów marki FIAT, gwarantującego pełną kontrolę wszystkich etapów procesu wdrożenia, zmian o charakterze poprawy jakości,

- wprowadzanie nowych technologii w procesach wytwarzania zmodyfikowanych wyrobów oraz już produkowanych, a także u dostawców Fiata w celu poprawy jakości wyrobów,
- prowadzenie działań zmierzających do szybszej realizacji na wszystkich etapach procesu wdrożenia zmian poprawy jakości.

Przedstawiony krótko proces wprowadzania zmian w produktach będących aktualnie w produkcji ma charakter porządkujący i stanowi zabezpieczenie przed podejmowaniem realizacji zadań niedopracowanych bądź nie zaakceptowanych przez kierownictwo firmy. Każda zmiana musi znaleźć swoje odbicie w prowadzonej dokumentacji i można ją dokładnie zidentyfikować. Istota problemu wynika z faktu, że niezbędna jest pełna identyfikacja produkowanych części, podzespołów, zespołów i ich jednoznaczne odniesienie do finalnego wyrobu.

5. Zakończenie

Przedstawione w artykule w bardzo syntetycznej formie problemy związane z podejmowaniem inicjatywy uruchomienia produkcji nowego produktu pokazują wyraźnie, że jest to proces bardzo złożony. Od fazy projektowania do fazy wprowadzenia produktu na rynek droga daleka, a przy tym pełna niespodzianek i z reguły trudności.

Projekt nowego uruchomienia w ogólnej często poglądowej wersji musi przejść przez fazy konstrukcyjnego i technologicznego przygotowania produkcji. Są to etapy, na których bardzo szczegółowo trzeba analizować zarówno rozwiązania technologiczne wyrobu, problemy jego jakości, itp., ale jednocześnie ciągłej analizie musi być poddawany koszt nowości, bowiem rzutuje on bezpośrednio na cenę, a tym samym na konkurencyjność rynkową (atrakcyjność dla nabywcy).

Opracowana dokumentacja techniczna, stając się bazą dla wykonania preserii (a wcześniej często prototypu), daje także możliwość oceny, na ile nowy produkt przenosi, bądź może przenieść, poprzednio stosowane rozwiązania. Taka ocena stanowi obok analizy wartości źródło informacji mówiące o możliwościach obniżki kosztów z tytułu zmniejszenia pracochłonności prac rozwojowych, wykorzystania już stosowanych i opanowanych technologii, oprzyrządowania, części, podzespołów, zespołów, itp.

Kolejny obszar problemowy to proces testowania produktu, który w dużej mierze poszerzany jest o badania marketingowe.

Jak już wcześniej wspomniano, procesy rozwojowe nakierowane na wprowadzanie nowych produktów cechują się tym, że pomimo ciągłego ich doskonalenia i wdrażania

nowoczesnych metod (koncepcji zarządzania), np. zarządzania projektem czy zarządzania przez projekt, ich czasookres trwania to przeciętnie ok. 30-35 miesięcy. Ten przedział czasowy jest podobny dla wielu koncernów samochodowych.

Odrębny problem, chociaż o równie dużym znaczeniu, stanowią zmiany wprowadzane do wyrobów już produkowanych. Wymóg zachowania pozycji konkurencyjnej pokazuje, że ilość zmian, ich rodzaj i zakres są w okresie pomiędzy wprowadzeniem dwóch kolejnych modeli podstawowymi problemami operatywnego zarządzania sferą produkcji. Praktyka bardzo wyraźnie pokazuje, że proces ten wymaga dużego uporządkowania. Stąd też poszczególne etapy prac są ściśle dokumentowane, istnieją do tego specjalnie opracowane komputerowe systemy informacyjne.

Wszystkie propozycje zmian, projekty zmian są dokładnie analizowane i oceniane. Wynika to m.in. z faktu, że zaakceptowana i wdrożona zmiana często generuje potrzebę modyfikacji zasad współpracy z dostawcami, zmianę sposobów produkcji, przygotowanie nowego oprzyrządowania (narzędzi, form, matryc, tłoczników itp.). Stąd też wydaje się, że problem wprowadzania do praktyki przemysłowej wszelkich nowości (innowacji), szczególnie o takim stopniu złożoności jak samochód, oraz procesy wprowadzania zmian w już produkowanych wyrobach będą w najbliższym czasie interesowały zarówno praktyków, jak i teoretyków zajmujących się problematyką zarządzania innowacjami, zarządzania produkcją itp.

Literatura

1. Schumpeter J.: Teoria rozwoju gospodarczego, PWN, Warszawa 1960.
2. Whitfield P. R.: Innowacje w przemyśle, PWE, Warszawa 1979.
3. Kotler Ph.: Marketing Management. Analysis, Planning and Control, Prentice-Hall, New Jersey 1978.
4. Drucker P. F.: Innovation and Enterpreneurship, Pan Brooks Ltd. Cavaye Place, London 1986.
5. Freeman Ch.: The Economics of Industrial Innovation, F. Pinter, London 1982.
6. Hofmeister E.: Innovationsbarrieren [w:] Von der Bereitschaft zum technischen Wandel, Siemens Aktiengesellsschaft. Berlin und Munchen 1981.
7. Praca zbiorowa pod redakcją Brzezińskiego M.: Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi, Difin, Warszawa 2001.