

Konfigurator wariantów w SAP

Skuteczne zarządzanie cyklem życia produktu



Zarządzanie cyklem życia produktu to złożona i wieloetapowa operacja. Sytuacja jest jeszcze bardziej skomplikowana, gdy mamy do czynienia z ofertą konfigurowalną. Wystarczy policzyć dostępne opcje w ramach jednego modelu samochodu osobowego czy nawet zwykłej kanapy. Funkcjonalność konfiguratora wariantów (VC – Variant Configurator) w SAP pozwala obsługiwać produkcję i dystrybucję w warunkach oferty wielowariantowej.

Firmy produkcyjne i dystrybucyjne z wielu branż stają przed zagadnieniami skutecznego zarządzania cyklem życia produktu. Dotyczy to nie tylko – jak się często mylnie sądzi – utrzymywania odpowiedniej liczby rekordów z danymi podstawowymi materiałów.

Zadanie zarządzania cyklem życia produktu w zdecydowanie szerszym kontekście oznacza szereg powiązanych i często skomplikowanych czynności mających na celu skuteczne wprowadzenie produktu na rynek, stymulację i wzrost sprzedaży poprzez rozwój produktu, dojrzałość rynkową i stabilizację procesów rozwojowych, czyli osiągnięcie pełnego rozwoju produktu, spadek, a także świadome wycofanie z rynku przestarzałego produktu.

Przedsiębiorstwa mają do dyspozycji wiele modeli teoretycznych pozwalających ująć zadania związane z zarządzaniem cyklem życia produktów w ramy ściśle zdefiniowanych i skutecznie działających procesów. Niezależnie jednak od wybranej metodyki niezbędne jest dopasowanie i dobór odpowiednich narzędzi IT wspomagających procesy zarządzania cyklem życia produktów.

Skuteczne wsparcie tych procesów staje się ważnym czynnikiem powodzenia biznesu, w przypadku gdy organizacja dysponuje dużą i ciągle zmieniającą się liczbą towarów, którymi obraca, i wyrobów, które wytwarza. Można zauważyć, że wraz ze wzrostem złożoności oferty rośnie waga wspomagania procesów biznesowych przez odpowiednie rozwiązania IT, przez co mają one zasadniczy i długoterminowy wpływ na sukces przedsiębiorstwa.

Nieograniczona liczba wariantów

Procesy zarządzania cyklem życia towarów i produktów przybierają jeszcze bardziej złożoną postać, gdy mamy do czynienia z tzw. ofertą konfigurowalną.

Produkt konfigurowalny to ogólne określenie produktu głównego (lub po prostu produktu) o dużej liczbie wariantów. Każdy wariant jest pochodną produktu głównego, lecz z drugiej strony jest także opisany przez unikalny zestaw wartości cech produktu głównego, które to wartości cech decydują o tym, iż dany wariant został wyłoniony w puli wariantów.

W takim przypadku zarządzanie produktem sprowadza się do zarządzania znacznie większą liczbą wariantów produktu, gdyż każdy możliwy i akceptowalny przez klienta wariant stanowi równoprawny produkt w ofercie. Tę skomplikowaną definicję najłatwiej zobrazować na przykładach z branż meblarskiej i motoryzacyjnej.

Klient sklepu meblowego konfiguruje swój wariant wybranego artykułu. Na przykład model kanapy jest dostępny w 20 kolorach obicia, dodatkowo można wybierać wersję z funkcją spania lub bez tej funkcji, do wyboru jest kilka rodzajów materaców, a nóżki i drewniane oparcia mogą być w jednym z 10 dostępnych wybarwień drewna. Liczba dostępnych kombinacji jest ogromna.

Inną sytuacją jest zakup samochodu. Decydując się na dany model, wybieramy m.in. pojemność silnika, rodzaj paliwa, rodzaj skrzyni biegów, kolor tapicerki, lakieru, rozmiar kół, dostępne opcje jak układ ABS, ESP, liczbę poduszek powietrznych itd. Już w tak prostej sytuacji można wyodrębnić około 18 000 wariantów samochodu osobowego, zakładając tylko 10 różnych kolorów lakieru i 5 różnych dostępnych jednostek napędowych. A przecież do wyboru jest jeszcze wiele opcji dodatkowych.

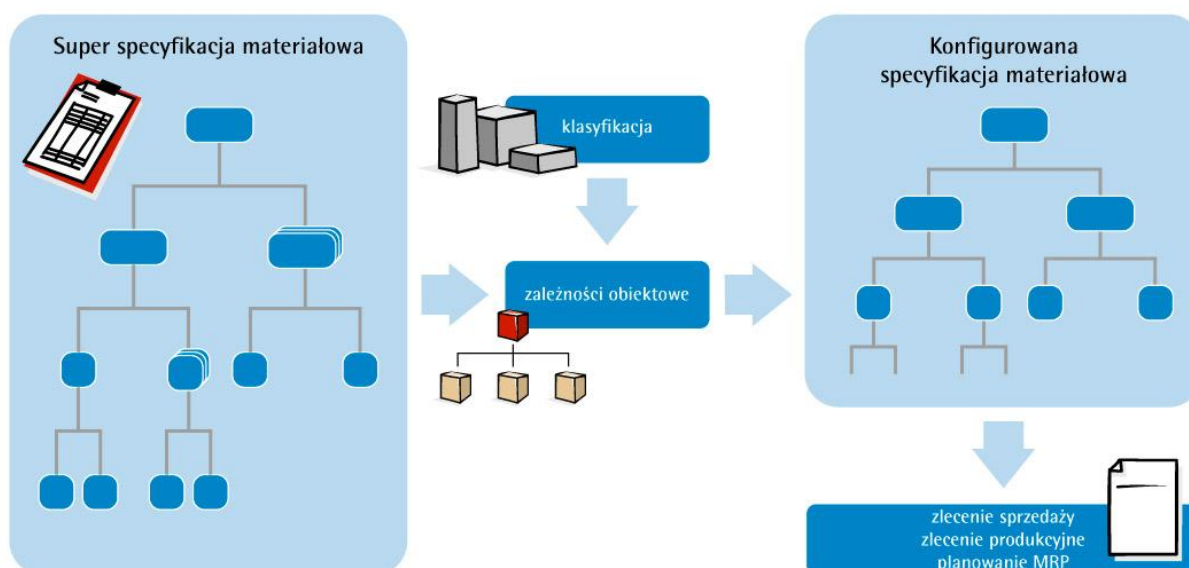
Zarządzanie tak znaczną liczbą potencjalnych produktów może się okazać bardzo utrudnione i pociągając za sobą konieczność poniesienia znacznych nakładów pracy. Pojawiają się tu pytania:

- Jak zredukować i utrzymać na akceptowalnie niskim poziomie nakłady niezbędne do utworzenia i utrzymania ogromnej liczby indeksów materiałowych oraz danych inżynierskich (struktury materiałowe, plany pracy);
- Jak zorganizować procesy sprzedaży, aby w czasie akceptowalnym przez klienta móc przygotować ocenę dostępności wariantu i jego ceny;
- Jak zorganizować procesy zakupów materiałowych (w rozróżnieniu na materiały wspólne i specyficzne dla wariantów) pod kątem możliwie pełnego zaspokojenia potrzeb na komponenty w procesach.

Zarządzanie ofertą w produkcji konfigurowalnej jest więc niełatwym zadaniem. Definicja i projektowanie procesów zarządzania ofertą wymaga gruntownej analizy i doboru specjalistycznego oprogramowania wspomagającego w sposób efektywny te procesy.

SAP dla oferty konfigurowalnej

SAP ERP pozwala całościowo odwzorować i zamodelować procesy biznesowe organizacji wytwórczej i dystrybucyjnej w warunkach oferty konfigurowalnej.



- Konfiguracja wariantu w ramach super specyfikacji materiałowej

Dzięki użyciu funkcjonalności VC (konfigurator wariantów) procesy zarządzania taką specyficzną ofertą nie są izolowane od pozostałych obszarów działalności przedsiębiorstwa, a zatem integracja jest sprawą kluczową. SAP ERP pozwala na sprawne zarządzanie i koordynację wszystkich procesów biznesowych powiązanych z ofertą konfigurowalną, przez co wydatnie wpływa m.in. na:

- Minimalizację nakładów niezbędnych na obsługę sprzedażową klienta, a w tym:
 - dynamiczną kontrolę dostępności poszczególnych wariantów ze względu na uwarunkowania techniczne i logistyczne;
 - dynamiczną kwotację (wycenę) poszczególnych wariantów zaoferowanych klientowi;
- Minimalizację nakładów niezbędnych na utrzymanie danych podstawowych i inżynierskich dla poszczególnych wariantów, co wynika z minimalizacji liczby indeksów i specyfikacji materiałowych oraz marszrut technologicznych niezbędnych do założenia i utrzymania w systemie;
- Minimalizację nakładów niezbędnych do sprawnego organizacji i utrzymania procesów zarządzania popytem i planowania potrzeb materiałowych poprzez udostępnienie znacznej liczby strategii planowania. Są to: planowanie na poziomie podzespołu (strategia produkcji na zlecenie klienta dla materiału konfigurowalnego i planowanie wstępne na poziomie podzespołów); planowanie standardowe konfigurowalnego produktu gotowego (strategia wstępnego planowania cech dla produktu głównego); planowanie produktu głównego z wykorzystaniem planowania charakterystyk (strategia przetwarzania montażu z planowaniem wstępnym cech dla produktu głównego i wspomniane już planowanie wstępne na poziomie podzespołów) oraz wstępne planowanie wariantów konfiguracji produktu głównego.

Elementy SAP a konfiguracja wariantów

Istnieje wiele obiektów w systemie SAP biorących czynny udział w realizacji funkcjonalności konfiguratora wariantów. Do najważniejszych z nich należą:

- Charakterystyki będące elementem systemu klasyfikacji;
- Klasy będące zbiorem charakterystyk w systemie klasyfikacji;
- Rekord danych konfigurowalnego indeksu materiałowego zawierający zestaw atrybutów konfiguracyjnych oraz danych kontrolnych i planistycznych;

- Super specyfikacja materiałowa zawierająca informację o komponentach i podzespołach dla wszystkich możliwych wariantów konfiguracji;
- Super marszruta zawierająca informację o składowych elementach procesu produkcyjnego dla wszystkich możliwych wariantów konfiguracji;
- Profil konfiguracji wariantów, będący zbiorem ustawień konfiguracyjnych opisujących przyjęty scenariusz biznesowy w ramach konfiguracji wariantów, który pozwala określić:
 - głębokość rozwinięcia specyfikacji materiałowej (brak, jeden poziom, wiele poziomów) w ramach konfiguracji produktu;
 - możliwość zmian w specyfikacji na poziomie zlecenia sprzedaży oraz na poziomie zlecenia planowanego/produkcyjnego;
 - przypisanie do rodzaju klasy (wszystkie materiały konfigurowalne przypisane do tego rodzaju klasy podlegają ustawieniom danego profilu konfiguracji);
- Rekordy warunków cenowych adoptujące mechanizm konfiguracji wariantów dla potrzeb określenia kosztów/ceny poszczególnych wariantów produktu (specyficzne warunki cenowe pozwalają określić cenę dla poszczególnych wariantów, przejmując wartości cech klasyfikacji podczas konfiguracji);
- Zależności będące technicznymi obiektami spajającymi wszystkie wymienione powyżej elementy składowe funkcjonalności konfiguracji wariantów.

System klasyfikacji w konfiguracji wariantów

Aby skutecznie wdrożyć konfigurator wariantów, niezbędne jest wykorzystanie systemu klasyfikacji w systemie SAP. Konieczne jest zdefiniowanie cech, którymi będziemy opisywać produkt konfigurowalny, oraz przynajmniej jednej klasy, w ramach której klasyfikowane będą te produkty.

Projektując cechy klasyfikacji, należy wziąć pod uwagę między innymi następujące ustawienia: opis cechy w języku tworzenia, definicję formatu cechy (formaty daty, czasu i waluty nie mogą być używane w połączeniu z konfiguratorem wariantów), ewentualne opisy cechy w innych językach logowania, ewentualny zakres możliwych wartości, jakie może przyjąć cecha (możliwa jest definicja pojedynczych wartości, zbioru ograniczonego wartości lub po prostu zakresu wartości cechy), wartość domyślną dla cechy oraz potencjalną wymagalność wartości dla cechy.

Projektując klasy, w ramach których będziemy dokonywać klasyfikacji obiektów, należy korzystać z rodzaju klasy warianty (tzw. variant class). Istnieje możliwość utworzenia innego rodzaju klasy, będącego variant class (odpowiednie wpisy w konfiguracji systemu) i wykorzystania go jako podstawy do definicji tworzonych klas. Rodzaj klasy jest elementem centralnym systemu klasyfikacji i pełni funkcję kontrolną, a także organizacyjną. Definiując klasy, należy określić opis klasy, dane kontrolne oraz wybrać zbiór wcześniej zdefiniowanych charakterystyk dla danej klasy.

Tak przygotowana klasyfikacja będzie stanowić punkt startowy do konfiguracji wariantu poprzez wybór produktu głównego (sklasyfikowanego w klasie rodzaju wariantu) i opisanie go przy użyciu cech klasyfikacji (i ich wartości).

Rekord, super specyfikacja i marszruta

Elementem centralnym funkcjonalności konfiguracji wariantów jest rekord danych materiału konfigurowalnego. Jest on:

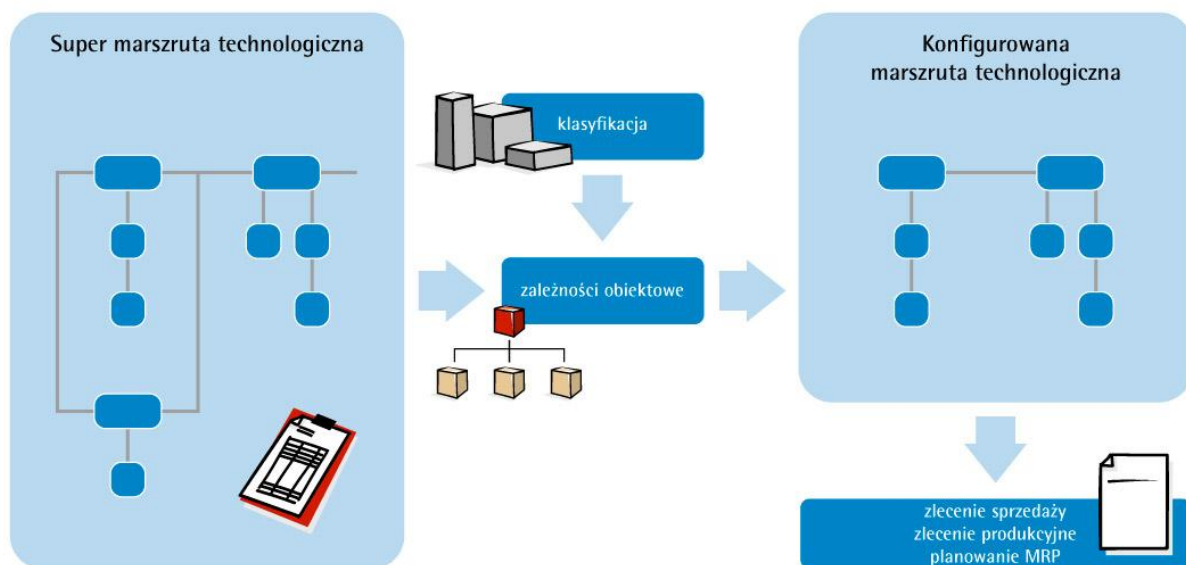
- numerem materiału, w ramach którego wszystkie warianty produktów są przechowywane w systemie SAP (cecha ta oznacza wybitne ograniczenie liczby indeksów materiałowych w systemie);
- punktem odniesienia dla wszystkich powiązanych obiektów (specyfikacja materiałowa, marszruta standardowa);
- zbiorem istotnych informacji kontrolnych (np. parametrów MRP, parametrów wyceny, sprzedaży itd.).

Aby utworzony materiał był materiałem konfigurowalnym, należy użyć standardowego rodzaju materiału KMAT. Możliwe jest też użycie innego rodzaju materiału, jednakże wtedy należy zaznaczyć w danych podstawowych materiału (zakładka Basic Data 1) znacznik „materiał konfigurowalny”.

Definiując rekord danych materiału, należy określić zestaw danych kontrolnych, między innymi strategię planowania, grupę typów pozycji, ustawienia MRP (dla materiałów konfigurowalnych procedura ustalania partii zapotrzebowania musi mieć wartość EX – dokładna wielkość partii).

Specyfikacja materiałowa to formalna struktura danych, w ramach której definiujemy wszystkie komponenty i podzespoły składające się na dany produkt, ich opis, liczbę i jednostkę miary. Specyfikacja materiałowa produktu konfigurowalnego zawiera wszystkie komponenty i wszystkie podzespoły dla wszystkich potencjalnych wariantów produktu i dlatego nazywana jest super specyfikacją materiałową.

Wybór odpowiednich części super specyfikacji materiałowej dla konkretnego wariantu produktu następuje w oparciu o przypisane wartości cech klasyfikacji dla tegoż wariantu. Tak zdefiniowane wartości cech przenoszone są z klasyfikacji do funkcjonalności automatycznej selekcji elementów poprzez tzw. zależności. W rezultacie mechanizm klasyfikacji i zależności obiektów umożliwia automatyczny wybór odpowiednich części specyfikacji w zależności od rozpatrywanego wariantu produktu (opisanego przez zestaw wartości cech klasyfikacji).



- Konfiguracja wariantu w ramach super marszrut technologicznej

Marszruta standardowa to formalna struktura danych, w ramach której opisujemy proces wytwórczy za pomocą zestawu operacji niezbędnych do wykonania, aby z komponentów i podzespołów uzyskać gotowy produkt.

Marszruta technologiczna dla produktu konfigurowalnego zawiera wszystkie możliwe operacje dla wszystkich potencjalnych wariantów produktu, dlatego też często nazywana jest super marszrutą technologiczną.

Wybór odpowiednich operacji technologicznych dla konkretnego wariantu produktu następuje w oparciu o przypisane wartości cech klasyfikacji dla tego wariantu. Tak zdefiniowane wartości cech przenoszone są z klasyfikacji do funkcjonalności automatycznej selekcji operacji poprzez tzw. zależności.

W branżach motoryzacyjnej czy meblowej zaangażowanie włożone we wdrożenie konfiguratora wariantów w SAP może przynieść duży jakościowy skok w zarządzaniu ofertą przedsiębiorstwa

W rezultacie mechanizm klasyfikacji i zależności obiektów umożliwia automatyczny wybór odpowiednich operacji technologicznych w zależności od rozpatrywanego wariantu produktu (opisanego przez zestaw wartości cech klasyfikacji).

Zależności obiektowe w specyfikacjach i marszrutach

Zależności obiektowe są spoiwem mechanizmu konfiguracji wariantów. Pozwalają powiązać poszczególne obiekty, wskazać zależności między nimi, określać techniczną możliwość istnienia poszczególnych wariantów. Duże znaczenie wykorzystania zależności obiektowych obserwuje się w przypadku specyfikacji materiałowych i marszrut technologicznych.

Mechanizm zależności obiektowych umożliwia utworzenie jednej specyfikacji (super specyfikacji) i jednej marszrut technologicznej (super marszrut) dla wszystkich możliwych wariantów. Wykorzystanie zależności obiektowych eliminuje uciążliwą i pracochłonną konieczność utrzymywania wielu marszrut i wielu specyfikacji dla każdego wariantu oddzielnie.

Wykorzystanie zależności obiektowych umożliwia automatyczny wybór elementów specyfikacji materiałowej, automatyczny wybór operacji technologicznych w procesie konfiguracji produktu z wykorzystaniem systemu klasyfikacji.

Zależności obiektowe w specyfikacjach przypisywane są do poszczególnych składników. Natomiast zależności obiektowe w marszrutach technologicznych przypisywane są do poszczególnych sekwencji, operacji, środków pomocniczych produkcji.

W specyfikacjach materiałowych zastosowanie mają głównie dwa następujące rodzaje zależności obiektowych:

- Warunek selekcji (ang. selection conditions), pozwalający wybrać odpowiednie komponenty z super specyfikacji materiałowej. W warunkach selekcji istnieje odniesienie do cech klasyfikacji zdefiniowanych na etapie konfiguracji produktu. Warunki selekcji dla specyfikacji materiałowych można tworzyć lokalnie (ważne tylko dla bieżącej specyfikacji) lub globalnie (ważne dla wszystkich specyfikacji, w których dany warunek selekcji został użyty);
- Procedury modyfikacji (ang. procedures) pozwalające na dynamiczne zmiany liczby poszczególnych składników specyfikacji materiałowej. W procedurach modyfikacji istnieje odniesienie do cech klasyfikacji zdefiniowanych na etapie konfiguracji produktu. Także procedury modyfikacji dla specyfikacji materiałowej można tworzyć lokalnie lub globalnie.

W marszrutach technologicznych wykorzystuje się głównie dwa rodzaje zależności obiektowych:

- Warunek selekcji pozwalający wybrać odpowiednie sekwencje, operacje, podoperacje, a nawet środki pomocnicze produkcji z super marszrut technologicznej. W warunkach selekcji istnieje odniesienie do cech klasyfikacji zdefiniowanych na etapie konfiguracji produktu. Tak jak w przypadku specyfikacji materiałowych, warunki selekcji mogą być lokalne lub globalne;
- Procedury modyfikacji pozwalające na dynamiczne zmiany czasu trwania operacji i liczby zapotrzebowania poszczególnych środków pomocniczych produkcji. W procedurach modyfikacji istnieje odniesienie do cech klasyfikacji zdefiniowanych na etapie konfiguracji produktu. Również procedury modyfikacji mogą być lokalne lub globalne.

W przypadku wykorzystania konfiguratora wariantów do konfiguracji w ramach super specyfikacji materiałowej i super marszruty technologicznej możliwe jest również wykorzystanie innej zależności obiektowej, tzw. warunków wstępnych (ang. preconditions). W ramach tej zależności przed dokonaniem wyboru poszczególnych elementów specyfikacji materiałowej i marszruty technologicznej odbywa się kontrola, czy nadane wartości zestawu cech klasyfikacji są poprawne, a ich zestaw (konkretna konfiguracja wartości cech) jest dozwolony.

W takich branżach jak motoryzacyjna czy meblowa zaangażowanie włożone we wdrożenie konfiguratora wariantów w SAP może przynieść duży jakościowy skok w zarządzaniu wielowariantową ofertą przedsiębiorstwa. Po stronie korzyści będzie można zanotować wzrost jakości obsługi klienta, a także bardziej efektywne procesy wewnętrzne.



Autor:

Jacek Kondratiuk
BCC