



Wrocławska fabryka autobusów Volvo jest jednym z dwóch, obok szwedzkiego Saffle, europejskim zakładem Volvo Bus Corporation produkującym kompletne autobusy. Żadna z pozostałych fabryk na świecie nie produkuje tyłu modeli autobusów, co lokalizacja wrocławska.

Z czterech linii produkcyjnych zjeżdżają autobusy miejskie, międzymiastowe i turystyczne. Proces produkcyjny realizowany jest w dwóch technologiach: stalowej i aluminiowej. Obie wymagają odmiennej organizacji pracy, narzędzi i kompetencji pracowników. Autobusy Volvo wyprodukowane we Wrocławiu trafiają do przewoźników w całej Europie i Ameryce Południowej.

Klient nasz pan

Rynek autobusowy jest rynkiem bardzo różnorodnym, jeśli chodzi o rodzaje klientów. Z jednej strony produkcja pojazdów miejskich i międzymiastowych kupowanych przez jednostki zarządu terytorialnego lub firmy prywatne obsługujące trasy w konkretnym regionie wymaga dopasowania się producentów, również firmy Volvo, do wymagań szczególnych dla konkretnego regionu, z drugiej zaś produkcja autobusów turystycznych przeznaczonych dla operatorów i przewoźników, a także firm czy jednostek prywatnych stawia przed Volvo wymagania spełnienia często bardzo wyrafinowanych oczekiwań spe-

cyfikacyjnych. Wymaga to od działu zakupów szybkiego i aktywnego współdziałania tak z działem rozwoju produktu, jak i z dostawcami, a nawet pośrednio z klientem. Konieczność bliskiej współpracy z dostawcami definiuje wymagania wobec nich. Muszą oni być przede wszystkim elastyczni, posiadać zdolność do udzielania wsparcia technicznego oraz być otwarci na szybkie wdrażanie krótkoseryjnych adaptacji pod konkretnego klienta z zachowaniem wymaganej przez firmę Volvo jakości. Dużą rolę odgrywa również odległość i możliwość kontaktu w językach obcych, która dla wielu grup towarowych jest czynnikiem kluczowym.

Nie wszystkie rozwiązania możliwe są do wdrożenia przy ograniczeniu się do istniejącej bazy dostawców. Wiele z nich rodzi potrzebę poszukiwania firm oferujących specyficzne produkty na rynku europejskim. Konieczność znalezienia i zapewnienia dostępności potrzebnych produktów zmusza kupców do wczesnej i szybkiej analizy rynku w celu zaproponowania odbiorcy odpowiedniego rozwiązania, a także potwierdzenia spełnienia przez do-

Dostawy od najlepszych



stawcę tak uniwersalnych wymagań prawnych, jak i tych nałożonych na firmy branży motoryzacyjnej (REACH, WVTA, EMC, etc.).

Proces wczesnego pozyskiwania dostawców, a także ściśle wewnętrzne zaangażowanie kupców w rozwój rozwiązań technicznych pozwalają na optymalizację wdrożenia z jednoczesnym zapewnieniem jakości rozwiązania oraz wymaganiami certyfikacyjnymi.

■ Kontrola materiałowa

Dostawca Volvo integralnie współuczestniczy w projekcie i procesie wytwarzania określonego, indywidualnie wyspecyfikowanego autobusu. Tworzona lista materiałowa charakteryzuje się dużą zmiennością i jest aktualizowana wraz z postępem prac projektowych i wdrażanymi zmianami klienta. Duża ilość, zmienność i złożoność informacji wymaga ciągłej analizy, wpływa i definiuje na nowo łańcuch dostaw. Kontrola materiałowa w całej rozciągłości łańcucha zaczyna się od kontroli informacji. Dostawca musi być w ciągłym kontakcie z fabryką, orientować się

w procesach i zachodzących zmianach, w sposób ciągły i w szerszym spektrum interpretować zagregowane tylko wybrane liczby z oficjalnych prognoz. Niektórzy przedstawiciele firm, zarówno ci lokalni, jak i europejscy, np. dostawcy siedzeń, drzwi, komponentów, wyposażenia i kabin toaletowych, są w regularnym kontakcie z firmą Volvo i są jej stałymi gośćmi. Są oni obecni zarówno w biurach, jak i bezpośrednio na produkcji, asystując już od początku formułowania specyfikacji, poprzez fazę projektowo-konstrukcyjną, a wspierając przy ostatecznym montażu, pomiarach i testach. Komunikacja musi być nieprzerwana, sprawna, oparta na aktualnych i konkretnych danych, z bezwzględnym wymogiem udzielania informacji zwrotnej. Między innymi dla pełnej kontroli przepływów materiałowych nieodzowną formą jest zintegrowanie się wzajemne poprzez EDI.

■ Pełna gotowość

Dobrym przykładem jest firma dostarczająca do fabryki okablowanie i skomplikowane wiązki elektryczne

w krótkich seriach, adaptowane indywidualnie pod konfigurację wyposażenia i funkcjonalność. Firma ta jest w ciągłym kontakcie z biurem inżynieryjnym, działem zakupów i kontroli materiałowej, optymalizując i elastycznie dostosowując się do często nagle pojawiających się potrzeb, skracając tym samym procesy ofertowania, przygotowania produkcji i dostaw na czas. Inne firmy zaopatrujące fabrykę w materiały chemiczne pozostają w pełnej gotowości, odpowiadają i bezpośrednio konsultują się z konstruktorami i technologami, znają wymagania i procesy Volvo, proponują rozwiązania i pomagają w testach i badaniach. A firma zajmująca się profesjonalnie oklejaniem autobusów oferuje swój serwis, outsourcing, odpowiedzialnie planuje, organizuje i wykonuje zlecenia prace bezpośrednio na terenie fabryki. Przedsiębiorstwa, które wielokrotnie oddelegowują zasoby do kontaktu z przedstawicielami Volvo i blisko współpracują z fabryką, znają zarówno mocne, jak i te słabsze strony naszego biznesu. Potrafią określić prawdopodobieństwo, założyć rezerwę w zdolności i pozostają w gotowości, aby zareagować w razie potrzeby przyspieszoną dostawą. Najbardziej cenna jest współpraca z dostawcami lokalnymi dostarczającymi komponenty np. z metali i tworzyw sztucznych. Bardzo pomaga wspólne rozeznanie w problematyce wytwarzania i krytyczności dla produkcji poszczególnych rodzajów części. Bardzo istotne jest również elastyczne przygotowanie po obu stronach, w relacji dostawca – klient, co wspiera i pomaga utrzy-

mać niezakłócony proces produkcji.

■ Potencjalne utrudnienia

W tej branży i przy tego rodzaju produkcji typu Engineering to Order czyli konstruowaniu wyrobów na zamówienie zdarza się, że części są późno zdefiniowane i dodane do bilów materiałowych, czy też ulegają one zmianie. W magazynie, na produkcji czy w transporcie części mogą ulec uszkodzeniu. Materiały dostarczane z opóźnieniem, części nieoznaczone w odpowiedni sposób zdecydowanie zakłócają procesy na przyjęciu dostaw, powodują opóźnienia, błędy, wpływają na nieakuratność stanów magazynowych czy wywołują potrzeby następnych pilnych uzupełnień. Długie czasy dostaw, te powyżej 4-5 tygodni, w skrajnych przypadkach nawet powyżej 8-12 tygodni, są największym utrudnieniem. Często dostawcy nie są gotowi działać dynamicznie, balansując zdolnością i zapasami. Doświadczenia fabryki we Wrocławiu udowadniają jednak, że mimo wielkiego

Zasilanie produkcji odbywa się przy pomocy milk run'u i specjalnych wózków kompletacyjnych. Jeden wózek to materiał na jeden autobus, na jedną stację, na jeden takt produkcyjny.

nakładu pracy, szczególnie podejmowanych akcji, ręcznej kontroli materiałów z bardzo długim czasem dostaw i niejednokrotnie podejmowanego ryzyka, jest to możliwe. Jedną z firm montują-

ca systemy gaśnicze realizuje końcowy projekt układu dopiero w fazie rozpoczętej już w fabryce produkcji na linii, dostosowując wszystkie elementy składowe na kształt i miarę pojazdu. Wystarczy wcześniej zadbać o minimum potrzebnych informacji i wykorzystać je w odpowiedni sposób. Uwalnia to Zakłady Volvo od



wczesnego zamawiania i gromadzenia zbędnych części rezerwowych i budowania niepotrzebnych stanów magazynowych. Utrudnieniem i zbędnym kosztem dla fabryki autobusów są limity dotyczące minimalnych wielkości zamówieniowych. W przypadku tak niskoseryjnej produkcji, jaką jest produkcja autobusów, przy materiałach niskorotujących i niepowtarzalnych, efektem takiej współpracy z dostawcą są spore zapasy magazynowe, a co za tym idzie, brak miejsca na ich przechowywanie. Są jednak i tacy dostawcy, którzy mimo tego, że są mocno zorientowani na produkcję wielkoseryjną, jak np. producenci szyb, w trwałej kooperacji z branżą autobusową umiejętnie dopasowują relatywnie niewielkie zamówienia do krótkiego czasu realizacji.

Podstawowym warunkiem współpracy jest więc poznanie nawzajem przez oba kooperujące przedsiębiorstwa swojej specyfiki pracy, określenie swoich możliwości i ograniczeń, wokół których możliwe będzie ustalenie czytelnych wiążących reguł współpracy, na których będzie można polegać, a zarazem wspólnie szukać przestrzeni do optymalizacji i dalszego doskonalenia.

■ Kurczący się magazyn

Magazyn VPI zajmuje powierzchnię 8500 mkw., z czego 4500 mkw. znajduje się w głównej hali produkcyjnej, a pozostała powierzchnia to hale namiotowe. Z uwagi na znaczną różnorodność materiału znajdującego się w magazynie (obecnie około 26 000 numerów części) został on podzielony na obszar raw material (profile stalowe i aluminiowe, blacha, sklejka itp.), Kanban, CKD – materiał podwoziowy, magazyny branżowe (szyby, drzwi, elektronika) oraz magazyn centralny. Podstawę stanowią regały wysokiego składowania obsługiwane wózkami typu reach truck. Z uwagi na produkcję autobusów pod konkretne zamówienie klienta, w wydzielonej części magazynu przechowywane są części dostarczane właśnie przez finalnego klienta. Jest to specyficzne wyposażenie, nie oferowane przez Volvo a wymagane przez klienta. Mogą to być urządzenia elektroniczne (np. odtwarzacze, systemy satelitarne), kasowniki, tablice kierunkowe, wykładziny i materiały obciowe itp.

Kierując się zasadami Lean Manufacturing, zasilanie linii produkcyjnych odbywa się w systemie pull zgodnie z taktem produkcyjnym. Dla części gabarytowych (ściany, fotele, szyby, zabudowy dachowe) oznacza to dostawę na określoną godzinę. Unika się w ten sposób przechowywania materiału na produkcji. Części średnio i mało gabarytowe dostarczane są w kompletach. Codziennie w magazynie przygotowywanych jest kilkadziesiąt kompletów materiału. Zasilanie produkcji odbywa się przy pomocy milk run'u i specjalnych wózków kompletacyjnych. Jeden wózek to materiał na jeden autobus, na jedną stację, na jeden takt produkcyjny. Części drobne i wysoko rotujące obsługiwane są przy pomocy systemu Kanban. Obrót tymi materiałami opiera się na skanowaniu etykiet nadawanych w momencie przyjęcia części do magazynu. Aktualny status pojemnika (np. pełny, pusty) pozwala na właściwe zarządzanie zarówno zapasem w magazynie, jak i na stacji produkcyjnej.

Obecnie przygotowywana jest inwestycja mająca na celu przebudowę magazynu umożliwiającą obsługę wózkami systemowymi. Pozwoli to na zwiększenie o 30 proc.



liczby dostępnych miejsc paletowych i o około 50 proc. miejsc na materiał typu Kanban. Oprócz zwiększenia pojemności magazynu uzyska się również lepszą efektywność. Będzie to wynikiem zarówno wyeliminowania niektórych operacji, jak i skrócenia czasów operacyjnych dla pozostałych. Planuje się także wyeliminowanie wózków widłowych z obszaru produkcji. Różnorodność dostarczanych części wymaga stosowania specjalistycznych przyrządów i pomocy transportowych dedykowanych do określonych grup materiałowych.

■ Logistyka gotowych autobusów

Organizacją wysyłki gotowych autobusów z wrocławskiej fabryki zajmuje się zespół Volvo Group Logistics Services. Głównymi rynkami autobusów Volvo z Wrocławia są Skandynawia i kraje Europy Zachodniej, jednak dzięki globalnej strukturze zespół może sprawnie przygotować transporty pojazdów również na inne kontynenty. VGLS zapewnia, dzięki zewnętrznej firmie, niezbędną ilość wyszkolonych i doświadczonych kierowców. W firmie przygotowywane są tablice rejestracyjne i ubezpieczenie pojazdów na czas transportu, ponieważ autobusy wysyłane są na własnych kołach. W przypadku wysyłek do krajów skandynawskich bardzo istotna jest rezerwacja miejsc na promach. W przypadku wysyłek poza Unię Europejską VGLS przygotowuje w procedurze uproszczonej odprawy eksportowej i tranzytowej.

Autobusy zgłaszane do wysyłki widoczne są dla przewoźnika w systemie dystrybucyjnym. Zgłoszenie do wysyłki poprzedzane jest długo- i krótkoterminowymi prognozami wysyłek. Dzięki odpowiednio precyzyjnym prognozom większość autobusów wyjeżdża z fabryki jeszcze tego samego dnia, w którym zostały zgłoszone do wywozu. Wyjazdy najczęściej są planowane w taki sposób, aby dostawy miały miejsce rano lub przed południem, chociaż na żądanie możliwe są dostawy na określoną godzinę. Dzięki rozwiązaniu systemowemu możliwe jest późniejsze regularne monitorowanie dostaw, co bywa ważne, w przypadku gdy najczęściej lead-time (czas od momentu zgłoszenia autobusu do wywozu) do momentu dostawy) jest zbliżony do transit-time'u (czasu od momentu wyjazdu z fabryki do momentu dostawy).

■ Ewa Maleszka-Pabian, Krzysztof Michel, Krzysztof Sowula, Paweł Olszewski, Piotr Staś