

**ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW (SCM) W NIEMIECKIM PRZEMYSŁE  
SAMOCHODOWYM**

**SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) IN THE GERMAN AUTOMOTIVE  
INDUSTRY**

**Beata ANDRZEJCZAK**

[beata.andrzejczak@wp.pl](mailto:beata.andrzejczak@wp.pl)

Uniwersytet Łódzki

Instytut Turystyki i Rozwoju Gospodarczego

*Streszczenie: Celem artykułu jest zaprezentowanie problematyki zarządzania łańcuchem dostaw (SCM) w niemieckim przemyśle samochodowym. W pierwszej części artykułu została przedstawiona analiza danych statystycznych niemieckiego przemysłu samochodowego (na podstawie Word Investment Report oraz Bundervereinigung Logistik (BVL), OICA, VDA) w gospodarce światowej oraz definicje i znaczenie SCM dla rozwoju branży motoryzacyjnej. W drugiej części artykułu zostały zaprezentowane wybrane wyniki badań dotyczące korzyści ze stosowania SCM w niemieckim przemyśle samochodowym z punktu widzenia producentów i dostawców.*

*Abstract: The aim of this article is to present the supply chain management (SCM) issues in the German automotive industry. In the first part of the article an analysis of statistics of the German automotive industry (based on Word Investment Report and Bundervereinigung Logistik (BVL), OICA, VDA)) in the world economy and the definition and significance of SCM for the development of the automotive industry. In the second part of the article, selected research results will be presented on the benefits of using SCM in the German automotive industry from manufacturers and suppliers.*

*Słowa kluczowe: przemysł samochodowy, zarządzanie łańcuchem dostaw, międzynarodowe stosunki gospodarcze*

*Key Words: automotive industry, supply chain management(SCM), international economic relations*

## **WSTĘP**

Rozwój niemieckiego przemysłu samochodowego w gospodarce światowej przypada na okres po II Wojnie Światowej. Niemcy odegrały bardzo dużą rolę w historii motoryzacji jako pionierzy w skonstruowaniu pierwszego samochodu (1886 r.), a obecnie utrzymują wysoką pozycję w rozwoju przemysłu samochodowego na świecie ze względu na wkład w rozwój technologiczny tej branży (A. Wenzlaff, 2011, s.1). Początkowy sceptycyzm związany z pojawieniem się pierwszych samochodów oraz niezgrabne próby związane ze sprzedażą samochodów bardzo szybko zostały zastąpione masową produkcją samochodów, których

konkurencyjność w gospodarce światowej jest uzależniona min. od sprawnego zarządzania łańcuchem dostaw (SCM).

Celem artykułu jest zaprezentowanie rozwiązań zapewniających sprawne SCM w niemieckim przemyśle samochodowym. Analiza w artykule została przedstawiona na podstawie: danych statystycznych raportów: World Investment Report, BVL, OICA, VDA oraz badań ankietowych przeprowadzonych na ten temat w oparciu o literaturę niemiecką.

## **1. CHARAKTERYSTYKA NIEMIECKIEGO PRZEMYSŁU SAMOCHODOWEGO ORAZ POJĘĆ ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW (SCM)**

Obecnie branża samochodowa jest zaliczana do jednego z najszybciej rozwijających się sektorów gospodarczych na świecie. Według danych OICA w 2016 r., Niemcy zajęły czwartą pozycję od strony największej ilości produkcji aut (samochody+ pojazdy reklamowe) na świecie z liczbą ponad 6 mln aut (spadek o w porównaniu z 2011 r. o 2%). Natomiast na pierwszym miejscu znalazły się Chiny (28,11mln aut, wzrost o w porównaniu z 2011 r. o 53%), na drugiej pozycji Stany Zjednoczone A.P. (12,8 mln aut, , wzrost o w porównaniu z 2011 r. 40%), a na trzeciej pozycji została sklasyfikowana Japonia (9,2 mln aut, spadek w porównaniu z 2011 r. o 10% ), ([www.oica.net](http://www.oica.net)). W najnowszych publikacjach VDA zwraca się uwagę na wysoką pozycję Stanów Zjednoczonych A.P. w produkcji aut, która spowodowana jest nie tylko produkcją znanych amerykańskich marek samochodowych takich jak: Ford Motor Company, General Motors Co ([www.unctad.org](http://www.unctad.org)), ale również przenoszeniem produkcji niemieckiego przemysłu samochodowego do Stanów Zjednoczonych A.P. W ciągu ostatnich 7 lat Stany Zjednoczone A. P. zwiększyły produkcję niemieckich aut ponad 4- krotnie (do wielkości 850 tys. aut) z czego 2/3 z nich przeznaczanych jest na sprzedaż na inne rynki zagraniczne ([www.vda.de/en](http://www.vda.de/en)).

Analizę umiędzynarodowienia przemysłu samochodowego pokazuje również lista 100 największych korporacji transnarodowych w gospodarce światowej, zamieszczona w raporcie World Investment Report z 2017 r. Według tych danych najwięcej korporacji transnarodowych przemysłu samochodowego z punktu widzenia wielkości aktywów zagranicznych pochodzi z Niemiec, bo aż 4 firmy i zalicza się do nich: Volkswagen Group, Daimler AG, BMW AG, Robert Bosch GmbH ([www.unctad.org](http://www.unctad.org)). Z kolei listę największych korporacji niemieckich koncernów samochodowych z punktu widzenia wielkości obrotów firm w Niemczech i na świecie prezentuje raport BVL, (tabela 1). Kolejność w rankingu BVL dla największych koncernów samochodowych Niemiec z punktu widzenia wielkości

obrotów na świecie pokrywa się z listą Word Investment Report. Natomiast z punktu widzenia wielkości obrotów w Niemczech, firma Continental AD w rankingu BVL wyprzedza firmę Robert Bosch GmbH. Firmy te zajmują odpowiednio miejsca 4 i 5.

Tabela 1: Lista największych koncernów samochodowych w Niemczech

Lp	Firmy	Źródła danych statystycznych	Wielkość obrotów w Niemczech w mln euro	Wielkość obrotów na świecie w mln euro	Zatrudnienie na świecie	Uwagi
1.	Volkswagen Konzern	***	42658	213292	610076	Producenci samochodów
2.	Daimler AG	***	22001	149467	284015	Producenci samochodów
3.	BMW AG	***	13394	92175	122244	Producenci samochodów
4.	Audi AG (VW Konzern)	***	12930	48825	84435	Producenci samochodów
5.	Continental AG	***	8381	39232	207899	Opony, funkcjonalne części samochodów
6.	Robert Bosch GmbH	***	8224	70607	374778	Części i akcesoria samochodów
7.	ZF Friedrichshafen AG	***	6774	29154	138269	Technika napędowa i technika podwozia
8.	Ford-Werke GmbH	***	6360	18369	27790	Producenci samochodów
9.	Adam Opel AG	*	4600	13487	35600	Producenci samochodów (spółka córka)
10.	Porsche AG (VW Konzern)	**	2900	21553	24481	Producenci samochodów

Uwagi:

\*\*\*informacje udostępnione przez korporacje

\*\*dane szacunkowe przedsiębiorstw lub pochodzące ze źródeł zewnętrznych

\*dane szacunkowe przygotowane przez Autorów w oparciu o wiedzę na temat analizowanego rynku niemieckiego przemysłu samochodowego

Źródło: Schwemmer M., (2016), s.207.

Ze względu na prowadzenie działalności międzynarodowej korporacji transnarodowych, istotną kwestią jest sprawne zarządzanie łańcuchem dostaw w celu realizacji dostaw towaru do ostatniego klienta. Według P. Blaika *...przedmiotem koncepcji SCM są zintegrowane przepływy towarów, informacji i środków finansowych wzdłuż całego łańcucha tworzenia wartości od początkowych dostawców surowców, poprzez przedsiębiorstwa produkcyjne i handlowe*, (P. Blaik, 2001, s. 41). Istnieje wiele pojęć definiujących SCM i tak np. według L. Johansson'a, SCM *„...wymaga ono, aby wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw byli właściwie informowani. W zarządzaniu łańcuchem dostaw, punkty styku i przepływu informacji między różnymi ogniwami łańcucha dostaw są krytycznymi elementami dla ostatecznych wyników jego funkcjonowania* (K. Rutkowski, nr 12, 2004). Natomiast do głównych celów SCM zalicza się dostarczenie towaru do klienta o jak najwyższej wartości po jak najniższych cenach (P. Blaik, 2001, s. 41). Globalny charakter niemieckiej branży samochodowej jest implikacją do prowadzenia bardziej skomplikowanego procesu jakim jest zarządzania łańcuchem dostaw w branży samochodowej. Takie podejście spowodowało pojawienie się również definicji Global Supply Chain Management (GSCM). Przez GSCM należy rozumieć zarządzanie i kontrolę globalnej sieci i integracji procesów zamówień produkcji i logistyki. Cele GSCM są zbliżone do tych, które zostały wymienione dla SCM. Dlatego w ramach uzupełnienia tych informacji z punktu widzenia perspektyw jakie będą realizowane przez firmy wymienia się następujące cele charakteryzujące GSCM czyli: skracanie czasu oczekiwania na produkt, polepszanie jakości produktu oraz innowacje, (Plotzki, 2012, s. 26-27).

Sprawne funkcjonowanie SCM poprzez wykorzystanie odpowiednich instrumentów SCM, ma ogromny wpływ na utrzymanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw we współczesnym świecie, (M. Ciesielski, 2009, s.11). W punkcie 2 artykułu zostały zaprezentowane instrumenty SCM na przykładzie niemieckiej branży samochodowej.

## **2. KORZYŚCI ZE STOSOWANIA SCM W NIEMIECKIM PRZEMYŚLE SAMOCHODOWYM.**

SCM odgrywa bardzo istotne znaczenie w rozwoju przemysłu samochodowego ze względu na wysokie koszty produkcji i nacisk na wysoką jakość produkcji i usług przemysłu samochodowego. Według artykułu autorstwa I. Göpfert i D. Braun, przeprowadzone zostały badania ankietowe w przedsiębiorstwach niemieckojęzycznych, na temat sposobów SCM w

przemysłu samochodowych z punktu widzenia korzyści jakie osiąga ta branża w opinii producentów i dostawców. Można jednak przyjąć, że ze względu na koncentrację przemysłu samochodowego na terenie Niemiec, badania te przede wszystkim dotyczyły niemieckich koncernów samochodowych.

Według tabeli 2 do najkorzystniejszych środków działania w SCM na przykładzie branży samochodowej należy zaliczyć, (I. Göpfert i D. Braun, 2017, s. 29-32):

1. z punktu widzenia producentów samochodowych:

- spedycyjne magazyny modułowe- zgodnie z jedną z definicji, są to magazyny tworzone wspólnie przez producentów i dostawców na terenie np. firmy spedycyjnej ([www.enzyklo.de/Begriff/](http://www.enzyklo.de/Begriff/)) lub w centrum logistycznym położonym w bliskiej odległości od producenta.

Tabela 2 Korzystne środki działania SCM z punktu widzenia producentów samochodów i dostawców

<b>Korzystne środki działania SCM z punktu widzenia producentów samochodów</b>		
Mierniki SCM	Redukcja kosztów dostawcy w (%)	Redukcja kosztów producenta w (%)
Spedycyjne magazyny modułowe	5%	86%
Magazyny konsygnacyjne	8%	83%
Przekazanie odpowiedzialności za jakość towaru na dostawców	11%	78%
Przekazywanie odpowiedzialności za wykonanie procesów produkcyjnych i montażowych na dostawców	8%	77%
VMI (Vendor Management Inventory)	10%	76%
<b>Korzystne środki działania SCM z punktu widzenia dostawców przemysłu samochodowego</b>		

Mierniki SCM	Redukcja kosztów dostawcy w (%)	Redukcja kosztów producenta w (%)
Zautomatyzowana wymiana informacji	65%	72%
Wspólne planowanie zdolności produkcyjnych	65%	52%
Zastosowanie strategii Pull w planowaniu produkcji i dystrybucji	58%	42%
Przeniesienie odpowiedzialności za dystrybucję na producenta	56%	48%
Korzystanie z tego samego formatu danych	53%	57%

Uwagi: Badania pochodzą z 2010 r., a spośród 470 dostawców przemysłu samochodowego, odpowiedzi udzieliło 15 % respondentów.

Źródło: I. Göpfert, D. Braun, 2017, s. 30-31.

Dzięki takiej możliwości, zadaniem dostawców jest dostarczanie w ściśle określonych granicach materiałów do spedycyjnego magazynu modułowego w taki sposób, aby minimalna wielkość zapasów materiałów zawsze znajdowała się w magazynie. Z kolei dostarczenie materiałów odbywa się na własną odpowiedzialność dostawców. Na podstawie przeprowadzonych badań, redukcja kosztów producenta jest możliwa w wysokości 86% poprzez kooperacje producenta z operatorami transportowymi i przejęcie części kosztów przez spedycyjne magazyny modułowe;

- magazyny konsygnacyjne-ich korzystne zastosowanie ma przede wszystkim znaczenie dla producentów niemieckiego przemysłu samochodowego (83%). Towar do momentu znajdowania się na terenie magazynu pozostaje własnością producenta pojazdów samochodowych.

W momencie przekazania towaru, staje się on własnością dostawcy i następuje przeniesienie części kosztów na dostawcę, ([www.vat.pl](http://www.vat.pl));

- przekazanie odpowiedzialności za jakość świadczonych usług i wykonywanie procesów produkcyjnych i montażowych oraz koncepcja VMI (która polega na tym, że ...*dostawca bierze na siebie obowiązek monitorowania sprzedaży i zapasów, by na tej podstawie inicjować uzupełnienia...*, (A. Harrison, R. van Holk, 2010, 329-331)), znalazły się na kolejnych miejscach badań ankietowych i obniżyły koszty u producentów w granicach 73%-78%.

2. z punktu widzenia dystrybutorów:

- zautomatyzowana wymiana informacji – dotyczy przeprowadzanych transakcji biznesowych i przyczynia się do obniżenia kosztów zarówno po stronie producentów jak i dostawców;
- wspólne planowanie zdolności produkcyjnych- odbywa się zgodnie z koncepcją CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment), która zakłada współdziałanie przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw (w relacji biznesowej dostawca-producent, producent-dystrybutor i dostawca- producent-dystrybutor) w zarządzaniu procesów planowania i wymiany informacji (M. Ciesielski, 2009, s.63). W tym konkretnym przypadku współpraca pomiędzy producentem i dostawcą polega na:
  - po pierwsze – na przekazywaniu informacji dostawcom głównie na temat prognoz dotyczących dostarczania odpowiednich ilości części do produkcji samochodów. Informacje te tworzone są przez specjalistów z dziedzin logistyki i produkcji i ma na celu równoważenie cyklu życia produktu oraz przewidywanie zatorów mogących pojawić się na etapie dostarczaniu części do produkcji pojazdów samochodowych przez dostawców, co z kolei może przyczynić się do zmiany decyzji w kwestii planowania produkcji. Tego rodzaju rozwiązania przyczyniają się do wzrostu oszczędności po stronie dostawców;
  - po drugie- na wspólnym planowaniu przez ekspertów redukcji niepewności dotyczącej przepełnienia magazynów dostarczanych części do produkcji oraz zapewnieniu minimalnego bezpiecznego stanu

magazynowego do produkcji samochodów. Efekty są zauważalne w postaci obniżki kosztów po stronie producentów do 52%;

- Zastosowanie strategii Pull w planowaniu produkcji i dystrybucji, przeniesienie odpowiedzialności za dystrybucję na producenta, korzystanie z tego samego formatu danych kształtuje się na wysokości 53%-58% redukcji kosztów po stronie dostawcy.

Analizowane badania dotyczyły również perspektyw związanych z SCM w niemieckim przemyśle samochodowym, według których sprawne działanie SCM będzie koniecznością ze względu na kształtowanie się trendów dotyczących rozwoju przemysłu samochodowego w gospodarce światowej, czyli: wzrostem kosztów w branży samochodowej, naciskiem na indywidualizację modeli samochodów w kwestiach wyposażenia pojazdów i wzrostu oferowanych modeli pojazdów samochodowych. Z kolei kształtowanie się trendów w SCM w branży samochodowej uzależnione jest również od perspektyw rozwoju branży logistycznej w gospodarce światowej, (szerzej na temat perspektyw branży logistycznej zob. B. Andrzejczak, 2015, s. 6-13).

Na podstawie przeprowadzonych badań zmniejszenie kosztów jest możliwe na etapie realizacji procesów transportowych przy zastosowaniu dostaw typu *milk run* (tłum. droga mleczarza), (I. Göpfert, D. Braun, 2017, s. 33). Zastosowanie rozwiązania *milk run* ma głównie na celu obniżenie zapasów oraz zwiększenie płynności w dostarczaniu komponentów oraz surowców do produkcji. W związku z tym, dostawy powinny odbywać się często i w małych partiach ([www.leancenter.pl](http://www.leancenter.pl)). Wówczas sytuacja ta pozwala na uniknięcie pustych transportów, a początkowe zwiększenie kosztów transportowych, które jest wynikiem częstszych dostaw, w sumie przyczynią się do obniżki kosztów związanych z: mniejszą ilością opóźnionych dostaw oraz większej rotacji zapasów w gospodarce magazynowej. W wyniku realizacji powyższych działań producenci są w stanie zredukować swoje koszty o 73%, natomiast w przypadku dostawców następuje przeniesienie kosztów w wysokości 27%, (I. Göpfert, D. Braun, 2017, s. 33).

Istotną kwestią w trendach dotyczących SCM w branży samochodowej jest również wzrost wariantowości przy tworzeniu samochodów w zależności do zamówień klientów. W tym przypadku SCM w przemyśle samochodowym może przyczynić się do wzrostu kosztów, dlatego często wykorzystywanym modelem biznesowym w przypadku wielowariantowości tworzenia produktu jest tzw. strategia odraczania. Strategia ta ma najczęstsze zastosowanie



przy tworzeniu produktu na końcowym etapie łańcucha dostaw, ( I. Göpfert, D. Braun, 2017, s. 34). Celem strategii odraczania jest opóźnianie w tworzeniu końcowego produktu dla klienta tak długo jak to jest możliwe, a w przypadku przemysłu samochodowego jak najdłuższe odłożenie w czasie ostatecznego montowania pojazdów samochodowych ([www.supplychainmusings.com/2010](http://www.supplychainmusings.com/2010)). Zastosowana strategia odraczania przy tworzeniu końcowego produktu przyczynia się przede wszystkim do zmniejszenia wielkości zapasów, oraz redukcji ryzyka związanego z produkcją niepożądanych towarów oraz wpływa na poprawę funkcjonowania procesów produkcyjnych i logistycznych, (I. Göpfert, D. Braun, 2017, s. 34). Sukces zastosowania tego rodzaju strategii w firmach jest jednak możliwy jedynie w przypadku sprawnie działającego zintegrowanego łańcucha dostaw oraz przy dość dużej dokładności w prognozowaniu popytu na pojazdy samochodowe ([www.supplychainmusings.com/2010](http://www.supplychainmusings.com/2010)).

## **PODSUMOWANIE**

SCM stanowi istotny element sprawnego funkcjonowania koncernów samochodowych w gospodarce światowej i ma istotny wpływ na wzrost konkurencyjności tych przedsiębiorstw. Jedną z możliwości zbadania korzyści wynikających ze sprawnego SCM w przemyśle samochodowym jest przeanalizowanie wybranych środków działania stosowanych w SCM w niemieckim przemyśle samochodowym, które mogą mieć wpływ na zmniejszenie kosztów w przemyśle samochodowym zarówno po stronie producentów jak i dostawców.

Wyniki badań I. Göpfert oraz D. Braun pokazują że, SCM branży samochodowej wspierane jest przez zastosowanie licznych modeli biznesowych ( np. strategię odraczania, oraz *milk run*) oraz wykorzystywanie do prowadzenia swojej działalności magazynów świadczących specjalistyczne usługi dla branży samochodowej (np. magazyny konsygnacyjne oraz spedycyjne magazyny modułowe). Sprawne SCM nie jest w dzisiejszych czasach możliwe bez partnerskiej współpracy między producentami i dystrybutorami na całej długości łańcucha dostaw i powinna ona polegać na przekazywaniu części odpowiedzialności z producenta na dystrybutora za dostarczanie towarów (strategia VMI) oraz na wymianie informacji pomiędzy producentem a dystrybutorem w kwestiach związanych z prognozowaniem popytu na pojazdy samochodowe. SCM w branży samochodowej powinno odbywać się przy wsparciu wysokiego poziomu technologii informatycznej.

Analiza przeprowadzona w artykule pokazała, że istnieje bardzo duży potencjał w optymalizacji SCM w niemieckim przemyśle samochodowym. SCM na tle obecnych trendów w rozwoju niemieckiego przemysłu samochodowego w gospodarce światowej (co potwierdzają dane statystyczne raportów Word Investment Report, BVL, OICA, VDA) będzie miało również istotne znaczenie w najbliższej przyszłości, (I. Göpfert, D. Braun, 2017, s. 34). Wówczas koncerny samochodowe będą musiały uwzględnić w SCM najnowsze trendy związane z rozwojem branży samochodowej i logistycznej w gospodarce światowej.

## **LITERATURA:**

1. Andrzejczak B., (2015), *Współczesne trendy na rynku usług logistycznych*, Systemy Logistyczne Wojsk, nr 45;
2. Blaik P., (2010) , *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa;
3. Ciesielski M., (2009), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa;
4. Courant S. , Dr. Damasky J., Ellett P., Gustke M., Klein S. , Dr. Koers M., Mair P., Dr. Seiler J., (2017) *Politikbrief, News service for decision makers in politics and the economy*, <https://www.vda.de/en/> , (26.07.2017 r.);
5. Göpfert I., Braun D., (2017), *Stand und Zukunft des Supply Chain Managements in der Automobilindustrie Ergebnisse einer empirischen Studie* [w:] Ingrid Göpfert, D. Braun, M. Schultz Hrsg.; *Automobillogistik. Stand und Zukunftstrend 3. Auflage*;
6. Harrison A., Holk van R., *Zarządzanie logistyką*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne Warszawa 2010;
7. <http://www.leancenter.pl/bazawiedzy/>, (26.07.2017 r.);
8. <http://www.oica.net/>, (26.07.2017 r.);
9. <http://www.supplychainmusings.com/2010/10/postponement-as-supply-chain-strategy.html>, (26.07.2017 r.);
10. <http://www.vat.pl/>, (26.07.2017 r.);
11. Plotzki S., (2012), *Trends in Global Supply Chain Management Auswirkungen auf dem Standort Deutschland*, AV Akademiker Verlag, GmbH CO. Saarbrücken;

12. Rutkowski K., (2004), *Zarządzanie łańcuchem dostaw-próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, Gospodarka Materialowa i Logistyka, nr 12, <http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/>;
13. Schwemmer M., (2016), *Top der Logistik 100 2016/2017, Marktgrösse, Marktsegmente, Marktführer eine Studie der Fraunhofer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS*, DVV Media Group GmbH: Hamburg;
14. *The World's Top 100 non-financials MNEs , ranked by foreign assets, 2016a*, [p://unctad.org/en/Pages/](http://unctad.org/en/Pages/); (26.07.2017 r.).
15. Wenzlaff A., (2011), *MADE IN GERMANY“ – 125 Jahre Automobil Eine nicht nur statistische Rückschau*, <https://www.muenchen.de/rathaus/>, (26.07.2017 r.).