

dr inż. Zbigniew Skuza

E-mail: zbigniew.skuza@pcz.pl; nr ORCID: 0000-0002-4528-9456

Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów,  
Katedra Zarządzania Produkcją

# Wybrane aspekty logistyki zaopatrzenia w badanym przedsiębiorstwie

*Selected aspects of supply logistics in the analyzed enterprise*

W artykule przedstawiono analizę jakości półwyrobów dostarczanych do znanej firmy motoryzacyjnej przez kilkunastu krajowych i zagranicznych dostawców. Przedstawiono procentowy rozkład (miesięczny w skali 1 roku) udziału każdego dostawcy w badanej partii (około 4 miliony sztuk) oraz procentowy udział ujawnionych przez odbiorcę niezgodności dla głównych dostawców w badanym okresie. W dalszej części ujawnione niezgodności rozdzielono na podstawowe (najliczniejsze) kategorie i zaprezentowano ich podział u kluczowych dostawców. Analiza taka pozwoliła dostrzec pewnego rodzaju zjawiska, które mogą zostać udoskonalone przez bardziej kompleksowe spojrzenie na całą grupę dostawców.

## Słowa kluczowe:

logistyka zaopatrzenia, jakość dostaw

The article presents an analysis of the quality of semi-finished products delivered to a well-known automotive company by over a dozen domestic and foreign suppliers. The monthly percentage distribution of each supplier's share in the tested batch (about 4 million items) and the percentage share of non-compliance disclosed by the recipient for the main suppliers in the examined period is presented. In the following, the disclosed non-compliances were divided into basic (most numerous) categories and their division by key suppliers was presented. This analysis allowed to see some kind of a phenomena that can be improved by a more comprehensive look at the whole group of suppliers.

## Key words:

supply logistics, quality of delivery

## Wstęp

Logistyka zaopatrzenia odpowiada za przemieszczanie się materiałów od dostawców do przedsiębiorstw produkcyjnych. Podstawowym jej celem jest niedopuszczenie do przerwania produkcji poprzez efektywne i ekonomiczne zaspokajanie wszystkich niezbędnych potrzeb materiałowych przedsiębiorstwa. System zaopatrzenia łączy zatem logistykę dystrybucji dostawców z logistyką produkcji. Do podstawowych zadań logistyki zaopatrzenia można więc zaliczyć: sterowanie dostawami, optymalizację kosztów zaopatrzenia, współpracę z dostawcami, współpracę z innymi jednostkami organizacyjnymi w przedsiębiorstwie, odbiór i magazynowanie towarów i materiałów, synchronizację procesu dostaw, zaspokajanie potrzeb materiałowych. Główne decyzje odnoszące się do zarządzania w obszarze zaopatrzenia wynikają z (Governica, 2019, Encyklopedia zarządzania, 2019):

- polityki produktu (rodzaj, ilość towaru, termin nabycia),

- polityki kontraktów (cena zakupu, opakowanie, transport, magazynowanie),
- polityki komunikacji (zakres informacji udostępnianych dostawcom),
- polityki zakupów (optymalna ilość dostawców, wybór dostawców).

W logistyce zaopatrzenia występują trzy zasady zewnętrznego zaopatrzenia materiałowego (Pfohl, 2001):

- indywidualne zaopatrzenie (niewielkie koszty magazynowania, niskie zaangażowanie kapitału, możliwe opóźnienia w dostawach),
- zaopatrzenie z utrzymaniem zasobów (większe koszty magazynowania, znaczne zaangażowanie kapitału, problemy z optymalizacją wielkości dostaw),
- dostawa zsynchronizowana z produkcją lub zużyciem (niezawodny dostawca, terminowe dostawy w odpowiednich ilościach, zapasy na poziomie bezpieczeństwa, minimalne koszty magazynowania, niskie zaangażowanie kapitału).

Decyzje w zakresie zaopatrzenia powinny również

uwzględniać aktualne uwarunkowania rynkowe, które zależne są m.in. od (Encyklopedia zarządzania, 2019):

- charakterystyki nabywanych towarów (rodzaj transportu, warunki magazynowania, rodzaj opakowania, oznakowanie),
- działalności dostawców (wymagania ilościowe i jakościowe, okres współpracy, nastawienie na zacieśnianie współpracy z odbiorcą i obustronnego doskonalenia),
- działalności konkurentów (ilość, lokalizacja, zasięg oddziaływania, źródła zaopatrzenia, potencjał),
- ograniczeń obrotu poszukiwanym towarem (koncesje, monitorowanie przepływu i zużycia — np. substancje szkodliwe, leki itp.),
- międzynarodowego przepływu towarów (różnice dotyczące transportu, magazynowania, dokumentacji itp.).

Jak wynika z przedstawionych informacji, jakość dostarczanych przez dostawcę materiałów czy półwyrobów jest jednym z wielu elementów logistyki zaopatrzenia. Jednak z punktu widzenia konsumenta aspekt ten bywa niekiedy decydującą przesłanką dokonania zakupu. Producenci w większości przypadków nie są zdolni do samodzielnej zapewnienia wszystkich zasobów i materiałów niezbędnych do wyprodukowania finalnego wyrobu. W praktyce niemal każdy potrzebuje materiału, grupy materiałów, komponentów, które poddawane są dalszej obróbce lub procesom montażowym. Ta niezbędna zależność podmiotów gospodarujących tworzy łańcuch dostaw. Często również się zdarza, że dostawca posiada swego dostawcę i tym samym sieć wzajemnych powiązań wydłuża się, tworząc „łańcuch” ogniw, których współpraca daje w efekcie wyrób dla klienta. Łańcuch ten komplikuje się i wydłuża wraz ze stopniem złożoności wyrobu finalnego (Szafirski, 2018). Można zatem powiedzieć, iż jakość gotowego produktu jest w pewien sposób sumą jakości cząstkowych poszczególnych elementów tworzących produkt. Oczywiście relacja ta nie jest jednoznaczna, gdyż ze spełniających wszystkie wymagania podzespołów możliwe jest wytworzenie produktu niespełniającego wymagań klienta.

### Analiza jakości półwyrobów dostarczanych przez dostawców

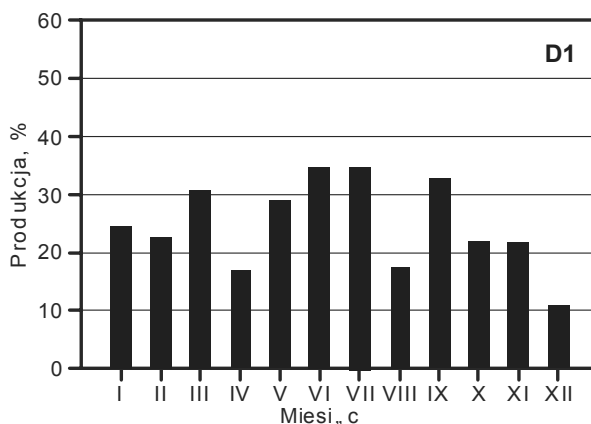
Przedmiotem analizy są półwyroby dostarczane do znanej firmy motoryzacyjnej przez kilkunastu krajowych i zagranicznych dostawców. W obrębie omawianego przedsiębiorstwa motoryzacyjnego ma zastosowanie norma IATF 16949 dedykowana tej branży. Norma ta wymusza bardzo szczegółową kontrolę jakości wszystkich półwyrobów otrzymywanych od każdego dostawcy. Kontrola w omawianym przypadku

podlegają dostarczane elementy zarówno podczas odbioru zamówionej wcześniej partii, jak i w późniejszych etapach ze względu na specyfikę produkcji w czasie ich dalszej obróbki i montażu. Taki system zarządzania jakością minimalizuje możliwość pojawienia się niezgodności w danym podzespolu i w efekcie w gotowym oferowanym klientowi wyrobie.

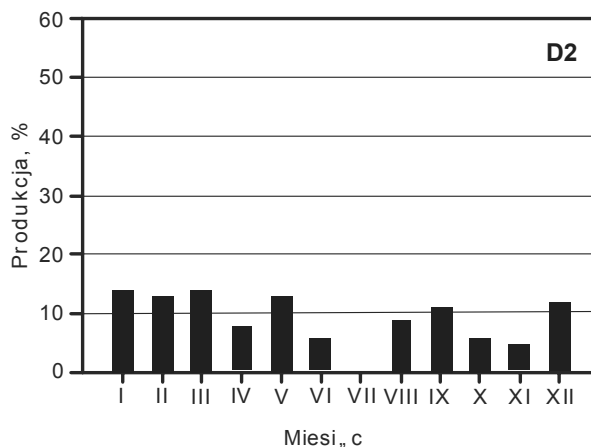
W analizowanym okresie kontrolą objęto ponad 4 miliony sztuk półwyrobów, wśród których w przypadku blisko 3% stwierdzono brak zgodności ze stawianymi wymaganiami jakościowymi. Wszystkie ujawnione niezgodności kwalifikowano do odpowiedniej, wcześniej ustalonej kategorii. Dla potrzeb tego opracowania skupiono się na najliczniejszych grupach niezgodności.

Na rysunkach nr 1–5 przedstawiono dane dotyczące procentowego udziału głównych dostawców w całej partii rozpatrywanych półwyrobów.

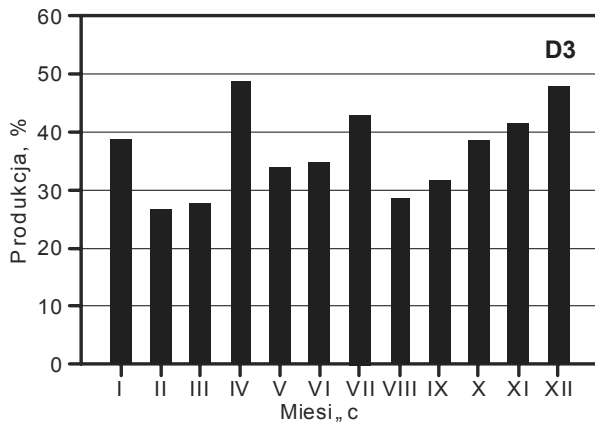
Rysunek 1  
Procentowy udział półwyrobów w badanej partii — dostawca D1



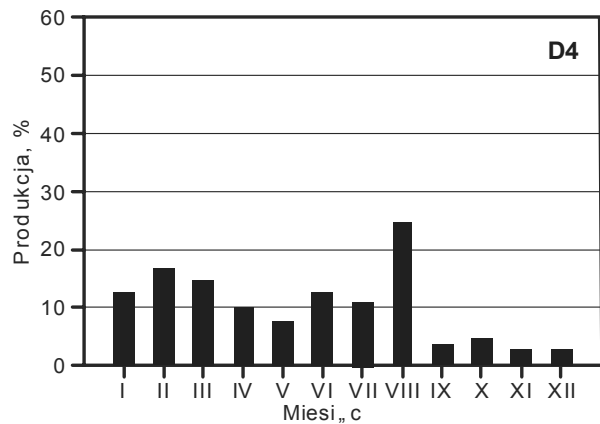
Rysunek 2  
Procentowy udział półwyrobów w badanej partii — dostawca D2



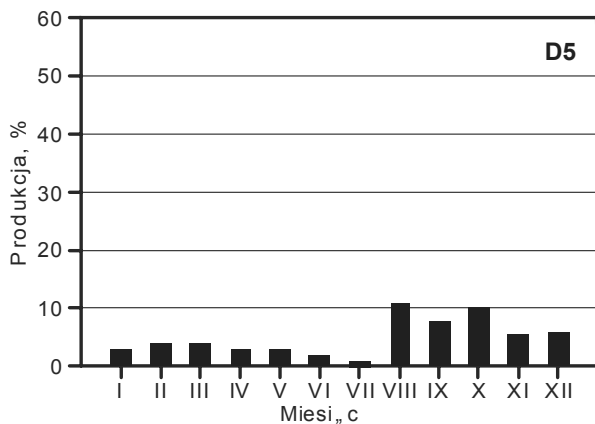
Rysunek 3  
Procentowy udział półwyrobów w badanej partii — dostawca D3



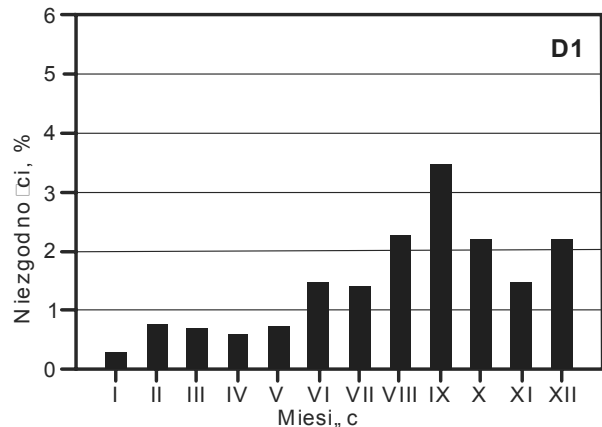
Rysunek 4  
Procentowy udział półwyrobów w badanej partii — dostawca D4



Rysunek 5  
Procentowy udział półwyrobów w badanej partii — dostawca D5



Rysunek 6  
Procentowy udział niezgodności — dostawca D1

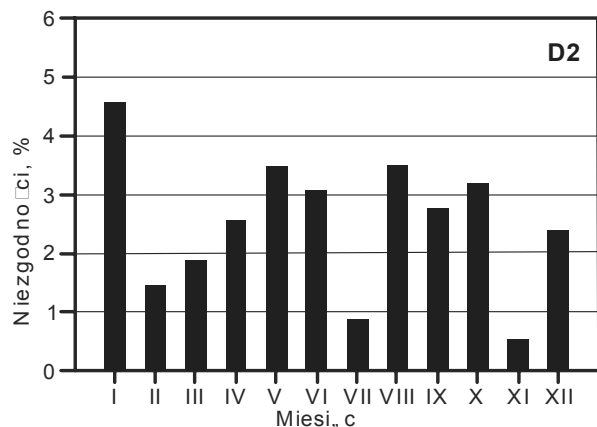


Z zaprezentowanego zestawienia wynika, iż zarówno wśród dostawców, jak i w skali analizowanego roku występują dość znaczne rozpiętości co do wielkości kolejnych realizowanych zamówień. W pierwszym przypadku konkretne przedsiębiorstwa zabezpieczyły produkcję od 1% (D5) do 48% (D3). Jednocześnie jednak ich dostawy wahały się odpowiednio:

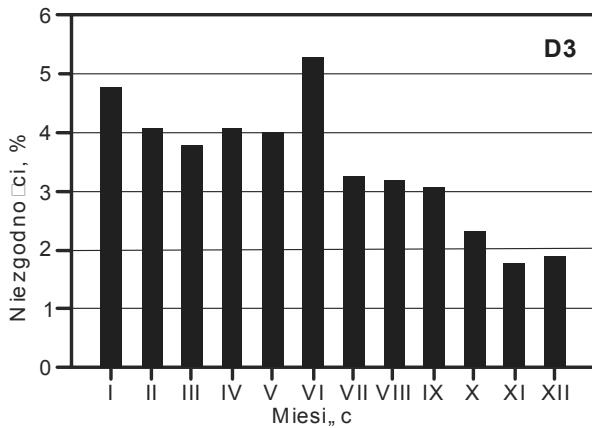
- od 11% do 35% (przedsiębiorstwo D1),
- od 0% do 14% (przedsiębiorstwo D2),
- od 27% do 48% (przedsiębiorstwo D3),
- od 3% do 25% (przedsiębiorstwo D4),
- od 1% do 11% (przedsiębiorstwo D5).

Głównymi dostawcami w skali badanego roku są więc trzy przedsiębiorstwa: D1 z udziałem 25,5%, D2 z udziałem 9,1% oraz D3 z udziałem 37,1% (pozostałe 28,3%). Na kolejnych rysunkach (nr 6–9) pokazano procentowy udział występowania ujawnionych niezgodności w dostawach z tych przedsiębiorstw.

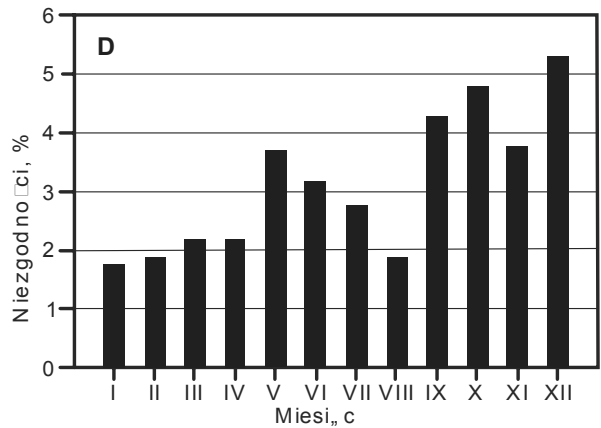
Rysunek 7  
Procentowy udział niezgodności — dostawca D2



Rysunek 8  
Procentowy udział niezgodności — dostawca D3



Rysunek 9  
Procentowy udział niezgodności — pozostali dostawcy D

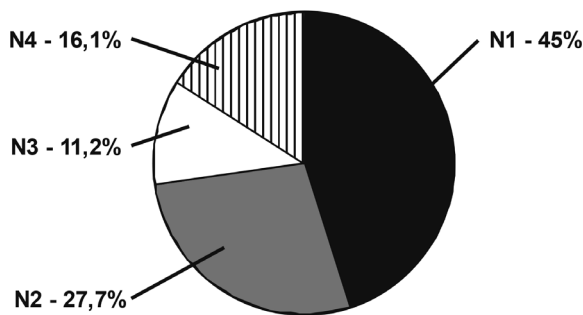


Podobnie jak w odniesieniu do wielkości dostaw, także i w tym przypadku występują znaczące różnice:

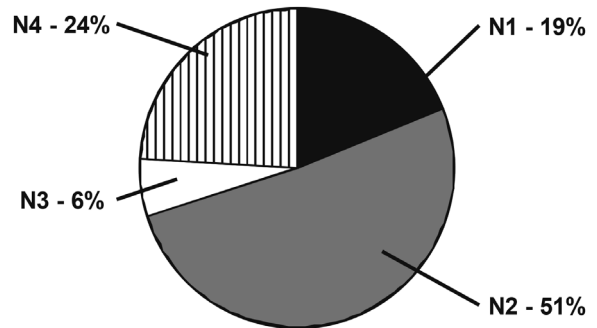
- przedsiębiorstwo D1 — udział niezgodności od 0,3% do 3,5%,
- przedsiębiorstwo D2 — udział niezgodności od 0,6% do 4,6%,
- przedsiębiorstwo D3 — udział niezgodności od 1,8% do 5,3%,
- pozostałe D — udział niezgodności od 1,8% do 5,3%.

Jak już wcześniej wspomniano, dla potrzeb tego opracowania skupiono się na najliczniejszych grupach niezgodności (N1, N2, N3) — rysunki nr 10–13.

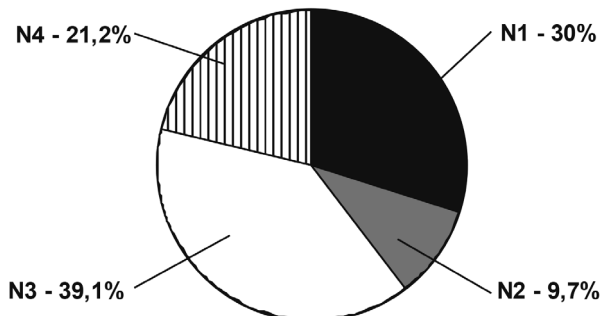
Rysunek 10  
Procentowy udział danej kategorii niezgodności — wszyscy dostawcy (N1, N2, N3 — dana kategoria niezgodności, N4 — pozostałe niezgodności)



Rysunek 11  
Procentowy udział danej kategorii niezgodności — dostawca D1 (N1, N2, N3 — dana kategoria niezgodności, N4 — pozostałe niezgodności)



Rysunek 12  
Procentowy udział danej kategorii niezgodności — dostawca D2 (N1, N2, N3 — dana kategoria niezgodności, N4 — pozostałe niezgodności)



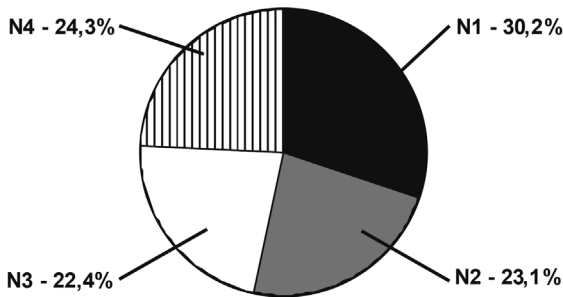
Dane kategorie niezgodności występują we wszystkich rozpatrywanych przypadkach, choć ich rozkład jest różnorodny:

- przedsiębiorstwo D1 — najwięcej ujawnionych niezgodności N2 (51%), najmniej ujawnionych niezgodności N3 (6%),
- przedsiębiorstwo D2 — najwięcej ujawnionych niezgodności N3 (39,1%), najmniej ujawnionych niezgodności N2 (9,7%),

- przedsiębiorstwo D3 — najwięcej ujawnionych niezgodności N1 (30,2%), najmniej ujawnionych niezgodności N3 (22,4%),

Rysunek 13

Procentowy udział danej kategorii niezgodności — dostawca D3 (N1, N2, N3 — dana kategoria niezgodności, N4 — pozostałe niezgodności)



- wszystkie przedsiębiorstwa — najwięcej ujawnionych niezgodności N1 (45%), najmniej ujawnionych niezgodności N3 (11,2%),

## Podsumowanie

Współczesne przedsiębiorstwa stoją obecnie przed kolejną rewolucją technologiczną. Powszechnie uważa się, iż takie koncepcje jak OI (*open innovation*), 5G, *big data* czy wreszcie Industry 4.0 przyniosą daleko idące zmiany. Możliwy stanie się dostęp do znacznie większych zasobów informacji w dowolnym czasie, z dowolnego miejsca, co przełoży się na możliwości takie jak ekonomiczna produkcja krótkich serii zindywidualizowanych wyrobów — tzw. Mass Customization (Industry 4.0, 2019). Oczywiście stopień indywidualizacji będzie dotyczyć różnych wyrobów w różnym stopniu. Analizowany w artykule podzespół wykorzystywany w przemyśle motoryzacyjnym należy do tej grupy elementów samochodu, który nie podlega wyborowi klienta i który będzie także niezbędny w przypadku zamiany napędu spalinowego na elektryczny czy na ogniwa paliwowe. Taka perspektywa pozwala stworzyć trwałe więzi między dostawcą a odbiorcą, nastawione na zacieśnienie współpracy, której celem byłoby obustronne doskonalenie produktu.

Idea taka nie jest czymś nowym, gdyż wśród zasad zawartych w normie ISO wspomina się o zarządzaniu relacjami, co jest rozszerzeniem starszego zapisu

o wzajemnie korzystnych relacjach z dostawcami (PN-EN-ISO-9001:2015). Również w branżowej normie motoryzacyjnej IAFI aspekt ten został wyraźnie dostrzeżony i jedna z wprowadzonych w 2016 r. zmian odnosi się do rozszerzenia wymagań dotyczących zarządzania i rozwoju dostawców i podwykonawców (IATF 16949:2016). W literaturze przedmiotu często współpracę z kluczowymi dostawcami sugeruje się oprócz o współdzieleniu korzyści i ryzyka zgodnie z zasadą win-win (Ocicka, Raźniewska, 2015). Najdalej jednak idącym rozwiązaniem integracji łańcucha dostaw jest koncepcja marketingu partnerskiego, która proponuje wielowymiarowe i wielostronne wzajemne powiązania wszystkich uczestników tworzących i konsumujących dane dobro (Fonfara, 2014).

Omawiane w artykule przedsiębiorstwo prowadziło do tej pory politykę zakupów minimalizującą ryzyko zbytowego uzależnienia się od nielicznej grupy dostawców. Oczywiście w danej chwili decydowały także takie przesłanki jak m.in. możliwa wielkość dostawy, lokalizacja geograficzna danego kooperanta czy jakość aktualnie oferowanych półproduktów. Analiza tego ostatniego czynnika wykazała, iż u wszystkich dostawców występuje dominująca grupa niezgodności. Rozkład jej nie jest jednak powtarzalny, co oznacza, iż dany producent półproduktu ma problem, który nie występuje u któregoś z konkurentów.

Brak wymiany informacji w takiej sytuacji jest zupełnie uzasadniony. Zarówno między odbiorcami i dostawcami, jak również między samymi dostawcami nie istnieją trwałe partnerskie relacje. Nabywca półproduktów pragnie zapewnić sobie odpowiednią siłę przetargową, jego kooperanci starają się zaś najkorzystniej zawrzeć transakcję. Stworzenie wzajemnie korzystnych powiązań między badanymi przedsiębiorstwami wymaga zatem zmiany polityki zaopatrzenia opisywanej firmy motoryzacyjnej i przejęcia przez nią roli pewnego rodzaju koordynatora lub np. przekazania tej funkcji zewnętrznej firmie logistycznej.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że dane dotyczące ujawnionych niezgodności odnosiły się do już dostarczonych półwyrobów, a więc tak naprawdę opisywały wielkość reklamacji. Ich nawet kilkuprocentowa wartość (do 5,3%) sugeruje, iż w miejscu ich wytwarzania poziom ten może być znacznie wyższy. Zatem wszelkie działania mające na celu podniesienie poziomu jakości oferowanych półwyrobów są korzystne dla wszystkich uczestników łańcucha dostaw.

## Bibliografia

- Encyklopedia zarządzania. (2019). Logistyka zaopatrzenia. [https://mfiles.pl/pl/index.php/Logistyka\\_zaopatrzenia](https://mfiles.pl/pl/index.php/Logistyka_zaopatrzenia) (20.10.2019).
- Fonfara, K. (2014). *Marketing partnerski na rynku przedsiębiorstw*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Governica. (2019). *Logistyka zaopatrzenia*. [https://www.governica.com/Logistyka\\_zaopatrzenia](https://www.governica.com/Logistyka_zaopatrzenia) (10.05.2019).
- Industry 4.0. (2019). Czym jest przemysł 4.0. <http://industry40.edu.pl/czym-jest-przemysl-4-0/> (20.10.2019), <https://doi.org/10.18290/rped.2019.11.1-1>.
- Ocicka, B., Raźniewska, M. (2015). Rola budowania relacji partnerskich z kluczowymi dostawcami w zarządzaniu łańcuchem dostaw. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, (249), 63–38.
- Pfohl, H.Ch. (2001). *Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania*. Poznań: Wydawnictwo Biblioteka Logistyka.
- Szafirski, M. (2018). *Relacje z dostawcami — jakość wyrobu, zadowolenie klienta i relacje biznesowe*. <http://abcjakosci.pl/2018/08/relacje-z-dostawcami-jakosc-wyrobu-zadowolenie-klienta-i-relacje-biznesowe-czesc-1-relacje-miedzy-dostawcami-a-klientami/> (20.10.2019).