

Ocena ważności wymagań dla systemu zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej

Dla weryfikacji postawionych hipotez badawczych przygotowane i przeprowadzone zostały badania: przygotowawcze (B1), właściwe (B2) oraz uzupełniające (B3, B4, B5). Bezpośrednim przedmiotem zainteresowania autora w przeprowadzonych badaniach były wymagania stanowiące podstawę systemów zarządzania jakością wdrażanych, utrzymywanych i rozwijanych przez dostawców dla branży motoryzacyjnej w zakresie dostaw na pierwszy montaż. Ich celem była ocena ważności wymagań (kryteriów) dla systemu zarządzania jakością dostawców z branży motoryzacyjnej.

Podmiotem zainteresowania badawczego są organizacje – producenci samochodów oraz dostawcy części i podzespołów. Na podstawie polskiej klasyfikacji PKD zaliczają się do sekcji D.

Badania i analizy objęły przemysł motoryzacyjny³⁵⁵, przede wszystkim dostawców dla producentów o napędzie silnikowym. Jednak dla realizacji założonych celów i weryfikacji hipotez badawczych konieczne było uwzględnienie zarówno producentów pojazdów (OEM), jak i dostawców pierwszego i drugiego rzędu. Ważne zatem jest zdefiniowanie niniejszych grup przedsiębiorstw budujących łańcuch logistyczny. Przemysł motoryzacyjny oznacza projektowanie, produkcję i montaż: pojazdów o napędzie silnikowym³⁵⁶, silników do pojazdów o napędzie silnikowym

³⁵⁵ Patrz Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 19.3.2002, komunikat komisji; Wielosektorowe zasady ramowe dotyczące pomocy regionalnej na rzecz dużych projektów inwestycyjnych (notyfikowany jako dokument nr C(2002) 315) (2002/C 70/04), załącznik C – Definicja przemysłu motoryzacyjnego dla celów wielosektorowych zasad ramowych.

³⁵⁶ Silniki do pojazdów o napędzie silnikowym to silniki wysokoprzężne i spalinowe z zapłonem iskrowym, a także elektryczne oraz turbinowe, gazowe, hybrydowe lub inne silniki do pojazdów mechanicznych.

oraz komponentów do takich pojazdów lub silników, bezpośrednio przez producenta lub przez dostawcę komponentów pierwszego rzędu oraz, w tym drugim przypadku, tylko w kontekście całościowego projektu.

Pojazdy o napędzie silnikowym³⁵⁷ to samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe, ciągniki drogowe, autobusy, autokary i inne pojazdy użytkowe.

Dostawcy zaopatrują OEM w komponenty, które stanowią zbiór podstawowych elementów przeznaczonych do pojazdu lub silnika, który jest produkowany, montowany lub składany przez dostawcę komponentów pierwszego rzędu i dostarczany z zastosowaniem uzgodnionego systemu zamówień. Logistyczne systemy dostaw i magazynowania oraz podzlecane kompletne operacje, które wchodzą w skład łańcucha produkcyjnego, takie jak malowanie podzespołów czy wstępny montaż, powinny także zostać zaliczone do tych modułów i podsystemów, choć nie stanowią obszaru zainteresowania autora.

Dostawcy komponentów pierwszego rzędu oznaczają przedsiębiorstwa, niezależne lub zależne od OEM, realizujące dostawy dla producenta ponoszącego współodpowiedzialność za projektowanie i rozwój oraz produkujący, montujący lub dostarczający producentowi pojazdów podzespoły lub moduły na etapie produkcji lub montażu. Jako kontrahenci przemysłowi dostawcy są często związani z producentem umową o okresie obowiązywania w przybliżeniu równym okresowi życia modelu³⁵⁸. Jest ona wynikiem skutecznej realizacji kontraktów OE/OES.

Na rys. 62 przedstawiono wzajemne relacje pomiędzy badaniami zaprojektowanymi, przygotowanymi i przeprowadzonymi przez autora.

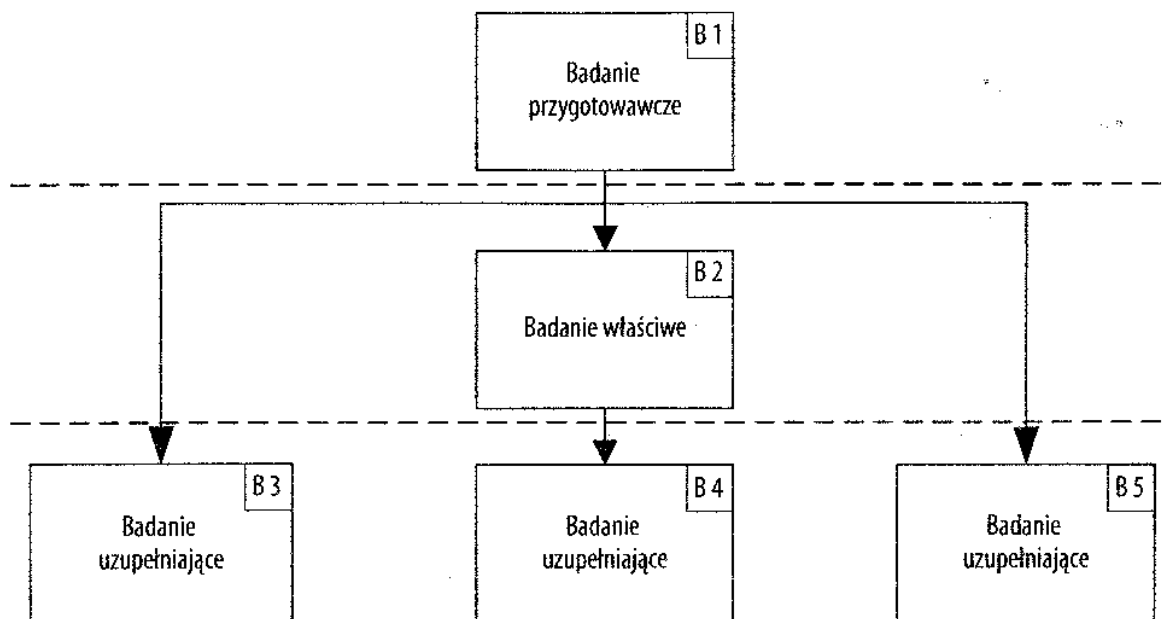
Badanie przygotowawcze warunkowało przeprowadzenie badania właściwego oraz badań uzupełniających, miało na celu identyfikację oraz przedyskutowanie wymagań (kryteriów) stawianych dostawcom w zakresie zarządzania jakością. W efekcie powstał kwestionariusz stanowiący narzędzie badania właściwego i badań uzupełniających³⁵⁹.

Badania zostały przeprowadzone zgodnie z założonym harmonogramem przedstawionym na rysunku 63. W przypadku badania przygotowawczego był to III i IV kwartał 2004 roku. Badanie właściwe zostało zrealizowane w kwartałach

³⁵⁷ Termin niniejszy nie obejmuje samochodów wyścigowych, pojazdów przeznaczonych do użytku poza drogami (na przykład pojazdów przeznaczonych do wykorzystania na śniegu lub do przewozu osób na polach golfowych), motocykli, przyczep, traktorów rolniczych i leśnych, przyczep turystycznych, pojazdów do celów specjalnych (na przykład pojazdów pożarowych, samochodów warsztatowych), wywrotek, pojazdów do transportu wewnętrznego (np. wózków widłowych, wozów bramowych (do przewożenia dużych ładunków podwieszonych) i samochodów skrzyniowych) oraz pojazdów wojskowych przeznaczonych dla armii.

³⁵⁸ Dostawca komponentów pierwszego rzędu może również dostarczać usługi, szczególnie usługi logistyczne, takie jak zarządzanie centrum dostaw, nie stanowią one jednak obszaru zainteresowania autora.

³⁵⁹ Załącznik nr 1 Kwestionariusz ankietowy (wersja w j. polskim), Załącznik nr 2 Kwestionariusz ankietowy (wersja w j. angielskim).



Rysunek 62. Badanie przeprowadzone w ramach oceny istotności wymagań SZJ dostawców w branży motoryzacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

III i IV 2005 oraz I, II, III kwartale roku 2006, badania uzupełniające zrealizowane były w latach 2005 oraz 2006.

Harmonogram wykonania badań		2004				2005				2006			
		01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04
Badanie przygotowawcze	B1			■	■								
Badanie właściwe	B2							■	■		■	■	
Badania uzupełniające	B3							■	■				
	B4							■	■				
	B5								■	■	■	■	

Rysunek 63. Harmonogram wykonania badań

Źródło: Opracowanie własne

Badanie przygotowawcze, z uwagi na cel realizacji, warunkowało wykonanie badania właściwego i pozostałych. Badanie właściwe zostało wykonane w dwóch etapach – w latach 2005 oraz 2006. W 2006 roku badaniem została objęta dodatkowa grupa przedsiębiorstw. W wyniku analiz nie stwierdzono istotnych różnic w wynikach³⁶⁰, dlatego rezultaty są traktowane bez zróżnicowania okresów

³⁶⁰ Dla oceny porównywalności wyników przeprowadzone zostały analizy ważności wymagań – wg średnich oraz w grupie istotnych (procent wskazań respondentów 8, 9 lub 10); w pierw-

przeprowadzenia badania. Równolegle realizowane były badania uzupełniające; wnioskowanie na podstawie ich wyników traktowane było jako uzupełnienie z uwagi na niereprezentatywność grupy respondentów. W B3 przedmiotem zainteresowania byli przedstawiciele producentów samochodów (OEM), w B4 oraz B5 dostawcy. Przeprowadzenie tych badań zostało uznane za celowe, bowiem dopełnia perspektywę postrzegania istotności wymagań systemu zarządzania jakością z punktu widzenia producentów samochodów oraz innych grup dostawców. Konfrontacje wyników badań obejmujących badania bardzo zróżnicowanych zbiorowości posłużyły wielostronnej weryfikacji hipotez badawczych.

Duża liczba wymagań oraz uznanie, że nie jest to zbiór zamknięty, stoi u podstaw przeprowadzenia badań dla oceny istotności wymagań dla wdrożenia, utrzymania i rozwoju systemu zarządzania jakością. Ich różna perspektywa miała w założeniach pozwolić na uwzględnienie różnorodności wymagań stawianych w zakresie zarządzania jakością dostawcy dla branży motoryzacyjnej i różnic w ich postrzeganiu.

Badanie właściwe jest najważniejsze z uwagi na jego reprezentatywność oraz bardzo homogeniczny charakter badanej populacji z punktu widzenia zarządzania jakością. Organizacje te posiadają certyfikaty zgodności z wymaganiami ISO/TS 16949, co jest jednoznaczne ze współpracą z klientami w ramach kontraktów na pierwszy montaż (OE/OES). Zatem na pewno firmy te poddały się, ze skutkiem pozytywnym, audytowi certyfikacyjnemu dokonanyemu przez akredytowanego certyfikatora oraz na pewno współpracują przynajmniej z jednym z klientów w ramach dostaw na pierwszy montaż³⁶¹.

Badania uzupełniające są także ważne dla weryfikacji hipotez, pozwalają bowiem na ocenę ważności kryteriów audytowych³⁶² z punktu widzenia producentów samochodowych oraz ponownie dostawców, przy czym wnioski, jakich dostarczyły badania, zostały odniesione wyłącznie do grup respondentów, a nie do całej populacji generalnej.

Dla zaprezentowania przeprowadzonych badań w tabeli 39 zebrane zostały syntetyczne dane na ich temat. Wskazano cel badania, określono badaną populację, licznosc próby oraz zwrotność, metodę badawczą, zastosowane narzędzie i metodę zbierania danych.

W badaniu przygotowawczym zastosowano metodę delficką, przeprowadzoną w ramach międzynarodowej grupy eksperckiej, z uwagi na ostateczny cel, jakim było opracowanie kwestionariusza ankietowego zawierającego wymagania dla systemu zarządzania jakością dostawców z branży motoryzacyjnej. W ramach tego

szych 15 najważniejszych kryteriach nie było istotnych różnic – zaledwie pojedyncze różnice w rankingu – niezmiennające obrazu rezultatów stanowiących przedmiot wnioskowania.

³⁶¹ Wynika to z wymagań IATF.

³⁶² Określenie stosowane powszechnie w zarządzaniu jakością, w niniejszej pracy jako synonim wymagań stawianych dostawcom w zakresie SZJ poddawanych ocenie audytowej.

Tabela 39. Charakterystyka przeprowadzonych badań

Nr badania	Cel badania	Badana populacja (próbka)*	Liczebność populacji (próby)/zwrótność	Metoda badania	Narzędzie	Metoda zbierania danych
B1	Uzgodnienie listy wymagań (kryteriów) SZJ dla dostawców w branży motoryzacyjnej. Opracowanie kwestionariusza - narzędzia dla badania właściwego oraz badań uzupełniających	Grupa fokusowa: dyrektorzy, szefowie oraz kierownicy zarządzania jakością dostawców pierwszego rządu w ramach dostaw na pierwszy montaż dla OEM	8/nie dotyczy	Metoda delficka	Aktualizowane wersje listy sprawdzającej	Internet, konferencje telefoniczne, spotkania, wideo konferencje
B2	Ocena ważności wymagań (kryteriów) SZJ dla dostawców w branży motoryzacyjnej	Przedsiębiorstwa posiadające certyfikowane systemy zarządzania jakością ISO/TS 16949:2002 z siedzibą w Polsce	180/39%	Wywiad kwestionariuszowy skategoryzowany	kwestionariusz	Internet
B3	Ocena ważności wymagań (kryteriów) SZJ dla dostawców w branży motoryzacyjnej	Producenci samochodów, sygnatariusze standardu QS-9000 (OEM)	6/100%	Wywiad kwestionariuszowy skategoryzowany	Kwestionariusz	Internet, spotkania, wideo konferencje
B4	Ocena ważności wymagań (kryteriów) SZJ dla dostawców w branży motoryzacyjnej	Dostawcy globalni dla Wielkiej Trójki	214/31%	Wywiad kwestionariuszowy skategoryzowany	Kwestionariusz	Internet
B5	Ocena ważności wymagań (kryteriów) SZJ dla dostawców w branży motoryzacyjnej	Dostawcy** dla branży motoryzacyjnej (pierwszego i drugiego rządu) na pierwszy montaż, certyfikowani lub wdrażający SZJ ISO/TS 16949:2002 - audytowani przez klientów	16/100%	Obserwacja uczestnicząca	Kwestionariusz	Obserwacja bezpośrednia

* Przyjęto, że w badaniu przygotowawczym (B1) badaną populacją są przedstawiciele dostawców (grupa ekspertów, grupa fokusowa), przy czym warunkiem koniecznym było reprezentowanie przez nich przedsiębiorstw – dostawców pierwszego rządu realizujących dostawy na pierwszy montaż; w badaniu właściwym (B2) oraz badaniach uzupełniających (B4, B5) jako populację określono przedsiębiorstwa – dostawców oraz producentów samochodów (B3). W B1, B3, B4, B5 badaniu poddana została próba przedsiębiorstw, a w B2 populacja.

** Badanie uzupełniające (B5) przeprowadzone zostało jako obserwacja bezpośrednia, na próbie zróżnicowanych szesnastu dostawców i potencjalnych dostawców na pierwszy montaż dla branży motoryzacyjnej. Badanie zostało zrealizowane (w ramach projektów doradczych) w trakcie audytów certyfikacyjnych (ISO/TS 16949), kontrolnych (ISO/TS 16949) oraz klientów (OEM, dostawców pierwszego rządu), jakim poddawani byli dostawcy i potencjalni dostawcy.

Źródło: Opracowanie własne.

badania zaopiniowana została także przyjęta skala oceny. Pozostałe badania przeprowadzono właśnie z wykorzystaniem niniejszego kwestionariusza, a badane populacje stanowili dostawcy i producenci samochodów.

1. Dyskusja nad wymaganiami stawianymi dostawcom w zakresie SZJ (badanie przygotowawcze – B1)

Badanie przygotowawcze warunkowało przeprowadzenie badania właściwego i badań uzupełniających. Podstawowy cel niniejszego badania sprowadzał się do kompletacji wymagań stawianych dostawcom w branży motoryzacyjnej, a przede wszystkim ich przedyskutowania w odniesieniu do sposobu definiowania wymagań w normie ISO/TS 16949, w ramach indywidualnych wymagań klientów (CSR) czy typowych dla branży rozwiązań w zakresie zarządzania jakością.

Na tej podstawie została opracowana ankieta stanowiąca narzędzie dla przeprowadzenia badania właściwego i uzupełniających. Z uwagi na bardzo duże zróżnicowanie i wielość wymagań, ich identyfikacji, uporządkowania i pogrupowania dokonano w grupie ekspertów, stosując metodę delficką.

Metoda delficka³⁶³, w niektórych źródłach nazywana również techniką delficką, jest metodą ekspercką³⁶⁴, służącą opracowywaniu długoterminowych prognoz dotyczących wybranego problemu lub zjawiska³⁶⁵. Należy ona do grupy metod badania i analizy opinii. Ze względu na przygotowywanie w toku badań scenariusza przyszłych wydarzeń przez niektórych specjalistów uznawana jest również za metodę heurystyczną³⁶⁶. W literaturze przytacza się kilka odmian metody delfickiej, m.in. SEER, PROBE, SOON³⁶⁷. Metoda delficka powstała w latach 50. XX wieku, choć trudno przypisać jej opracowanie jednej osobie³⁶⁸; niektóre źródła wskazują na O. Helmera i N. Dalkey'a z firmy RAND Corporation. Metoda powstała w wy-

³⁶³ Ang. Delphic Method lub Delphi Method.

³⁶⁴ Porównaj także Z. Kędzior, K. Karcz, *Badania marketingowe w praktyce*, PWE, Warszawa 2007, s. 120.

³⁶⁵ M. Stępowski (red.), *Nowe techniki organizatorskie*, PWN, Warszawa 1977.

³⁶⁶ J. Antoszkiewicz, *Metody heurystyczne*, wyd. 2 zmienione, PWE, Warszawa 1990, s. 212–223; M. Lisiecki, *Metody i techniki organizatorskie i kierownicze*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Marketingu, Warszawa 1997, s. 110; Z. Mikołajczyk, *Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*, wyd. 3, PWN, Warszawa 2002, s. 105.

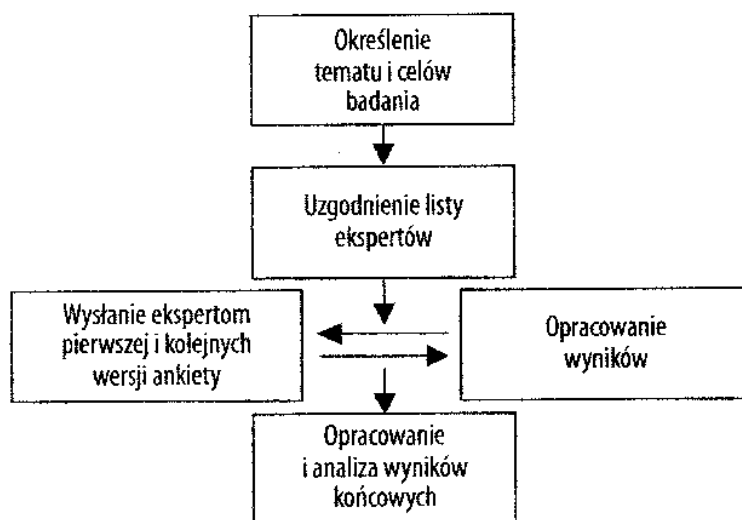
³⁶⁷ Porównaj E. Głowacka, *Studium zastosowania kompleksowego zarządzania jakością (TQM) w bibliotekoznawstwie i informacji naukowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2000; M. Stępowski (red.), op.cit., s. 38.

³⁶⁸ Patrz m.in. M. Jasiński, J.R. Nawrocki, *Planowanie zakresu przedsięwzięcia na etapie inżynierii wymagań*, s. 3 (publikacja w Internecie: <http://www.cs.put.poznan.pl/jnawrocki/publica/kkio01-jasinski.doc>).

niku wzrastającego zainteresowania statystyczną analizą badania poglądów, a spopularyzowana została w latach 60.³⁶⁹

Metoda delficka polega na przesyłaniu ekspertom ankiet, w których mają się oni wypowiedzieć na temat przewidywanego przebiegu zdarzeń. W toku badań nie ujawnia się tożsamości specjalistów, nie mogą oni również kontaktować się między sobą, co wyklucza element wpływu autorytetów i perswazji. Ponadto najbardziej skrajne wypowiedzi są odrzucane, co wpływa na bezstronność i obiektywność wyników badania. W przeciwieństwie do burzy mózgów, w metodzie delfickiej członkowie grupy nigdy nie pracują w zespole. Jest to wręcz niewskazane i dlatego ankiety wysyłane są do nich pocztą lub przez Internet. Pytania ankiety powinny być sformułowane precyzyjnie, tak, by nie budziły wątpliwości oraz by umożliwiały przeprowadzenie statystycznej analizy wyników³⁷⁰.

Rozesłanie nieprawidłowo skonstruowanej ankiety podczas badań może spowodować brak możliwości prawidłowego uogólnienia odpowiedzi i opracowania wyników. Uzyskanie ponownych odpowiedzi na poprawioną już ankietę może okazać się niemożliwe ze względu na brak czasu i chęci wypełniania jej przez osoby uczestniczące w badaniach. Na rys. 64 przedstawiono schemat badania przeprowadzonego metodą delficką.



Rysunek 64. Etapy badania – metoda delficka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Wojciechowska, op.cit.

³⁶⁹ E. Głowacka, op.cit., s. 119; S. Kubow, *Marketing i jakość usług bibliotek akademickich: ogólnopolska IV Konferencja Bibliotek Niepublicznych Szkół Wyższych*, Wrocław, 9–11 maja 2002 roku, Dolnośląska Szkoła Wyższa Edukacji TWP, Wrocław 2002, s. 81; *Wdrażanie nowoczesnych technik zarządzania w instytucjach non-profit na przykładzie naukowej biblioteki akademickiej* (Kraków, 28–30 września 1998). Kraków: Pracownia Poligraficzna Akademii Ekonomicznej w Krakowie, 1998, s. 62–63.

³⁷⁰ Więcej o scenariuszu badania metodą delficką w M. Wojciechowska, *Prognozowanie scenariuszowe w sektorze usług bibliotecznych na przykładzie Metody delfickiej*, http://www.wbp.olsztyn.pl/bwm/3-4_05-ic/prognozowanie.htm.

Zaletą metody delfickiej jest uzyskanie informacji od szerokiego grona ekspertów, także z zagadnień dotąd nieopracowanych, nieujmowanych wcześniej w określony sposób lub o niskim poziomie opracowania. Do tej kategorii na pewno można zaliczyć wymagania stawiane w branży motoryzacyjnej w zakresie zarządzania jakością. Dostawcy bowiem w tym przypadku natrafiają na wiele zbiorów wymagań i oceniani są przez różne podmioty w zakresie zgodności i skuteczności systemu zarządzania jakością. Materiały uzyskane dzięki niej nie są wynikiem ekspertyzy jednego specjalisty lub indywidualnego przekonania eksperta, lecz opinii grupowej, która charakteryzuje się wyższą jakością i prawdopodobieństwem. Na jakość badania w metodzie delfickiej wpływa ponadto możliwość weryfikacji przez eksperta wcześniej wyrażonej opinii poprzez porównanie przez niego własnych sądów do poglądów dominujących w grupie oraz ewentualnie ich zmiana, po wcześniejszym rozpatrzeniu motywów podjęcia stanowiska grupy. Dzięki zachowaniu anonimowości uczestników badania eliminuje się wpływ osób obdarzonych autorytetem lub władzą na pozostałych członków grupy. Ponadto metoda delficka, w przeciwieństwie do metod grupowego rozwiązywania problemów (np. burzy mózgów), realizowana jest przy współpracy specjalistów przebywających w różnych miejscach. Brak wymogu gromadzenia się członków grupy w jednym miejscu i czasie umożliwia zaangażowanie w badania większej liczby ekspertów, o wyższych kwalifikacjach, mogących pracować na całym świecie.

Metoda delficka posiada także wady, które jednak tylko w małym stopniu obniżają jej wartość. Największą z nich jest jej czasochłonność (kilka miesięcy do roku) oraz subiektywizm opinii. Ponadto powtarzający się kilkakrotnie cykl badania i zadawanie tych samych pytań może wpłynąć na znużenie specjalistów i udzielanie przez nich tendencyjnych odpowiedzi, a w niektórych przypadkach nawet rezygnację z dalszego udziału w badaniach. Zarówno metoda delficka, metody scenariuszowe, jak i metoda ekstrapolacji trendów pomagają w przewidywaniu zmian zachodzących w otoczeniu systemów zarządzania jakością dostawców dla motoryzacji i pozwalają na wcześniejsze przygotowanie się do nich.

Dzięki uzyskaniu opinii ekspertów, jej zastosowanie miało na celu określenie wymagań oraz wskazanie ich wzajemnych powiązań, ostatecznie pogrupowanie i uporządkowanie w sposób czytelny w odbiorze przez przedstawicieli firm wdrażających czy rozwijających systemy zarządzania jakością. Szczególnie istotny w tym przypadku był ekspercki charakter badania, pozwoliło ono bowiem uzgodnić zbiór wymagań obowiązujących dostawców w branży motoryzacyjnej. Argumentami przemawiającymi za zastosowaniem niniejszej metody wobec postawionych celów były:

- możliwość spojrzenia na wymagania z różnych perspektyw, przez ekspertów bezpośrednio odpowiedzialnych za ich identyfikację oraz spełnienie³⁷¹ w swoich przedsiębiorstwach,

³⁷¹ Porównaj ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 5.5.2 Przedstawiciel kierownictwa.

- uwzględnienie postrzegania sfery zarządzania jakością niezależnie od narodowości respondentów, lokalizacji zakładu czy typu klientów,
- konieczność zweryfikowania i ewentualnego uzupełnienia wymagań stawianych wobec dostawców w zakresie zarządzania jakością,
- uwzględnienie praktycznych doświadczeń związanych z kształtowaniem systemów zarządzania jakością wobec wymagań producentów samochodowych, dostawców pierwszego rzędu oraz jednostek certyfikujących,
- wzajemna korekta opinii, jaką zapewnia realizacja poszczególnych etapów badania,
- krytyczna analiza schematu narzuconego przez specyfikację techniczną ISO/TS 16949 co do organizacji i układu wymagań oraz treści normy,
- rozstrzygnięcie zasadności wpisu na listę danego wymagania, szczególnie wobec różnej ich definicji w standardach, wytycznych, indywidualnych wymaganiach klientów³⁷².

Uwzględnienie powyższych przesłanek zapewnione jest przez zastosowanie niniejszej metody, przy właściwym doborze ekspertów i rzetelnej realizacji metody badawczej. W tym przypadku do współpracy zaproszonych zostało ośmiu przedstawicieli certyfikowanych³⁷³ dostawców pierwszego rzędu, czyli realizujących wyłącznie lub między innymi dostawy na pierwszy montaż dla producentów samochodów (OEM). Eksperti nie byli dobierani losowo, lecz w sposób celowy, z uwzględnieniem ich wiedzy i doświadczenia z zakresu poruszanego tematu. Szczególny nacisk położony został na ich kompetencje, chociaż jednocześnie zadbano, żeby rekrutowali się spośród kadry kierowniczej i mieli bezpośrednią odpowiedzialność i uprawnienia w zakresie zarządzania jakością. Dlatego w zespole byli eksperci z zakresu systemowego zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej z Polski, Czech oraz USA – dyrektorzy, szefowie i pełnomocnicy ds. zarządzania jakością, wywodzący się spośród kierownictwa lub podlegający w tym zakresie bezpośrednio dyrektorowi generalnemu. Ich zadania zawodowe to przede wszystkim odpowiedzialność bezpośrednia za system zarządzania jakością, w ich przypadku nie tylko za sferę formalną, ale także odpowiedzialność bezpośrednia i pośrednia za procesy zaawansowanego planowania jakości (APQP) oraz zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP). W każdym przypadku kierowali także działami lub zespołami realizującymi zadania wykraczające poza typowe zadania związane z utrzymaniem i rozwojem SZJ.

Powyższe odpowiedzialności i działania zapewniają kompetencje nabyte poprzez reprezentowanie przedsiębiorstw wobec jednostek certyfikujących, audyto-

³⁷² Szczególnie w branżowych systemach zarządzania jest wiele kryteriów nieporównywalnych co do zakresu – np. wymaganie – zarządzanie procesowe czy wymaganie monitorowanie procesów (monitorowanie jest elementem zarządzania procesami); wymaganie: planowanie procesu produkcyjnego czy wymaganie: plany kontroli (plany kontroli zawierają się w planowaniu procesu produkcyjnego).

³⁷³ Na zgodność z ISO/TS 16949:2002.

rów, klientów oraz przedstawicieli klientów związanych z aspektami technicznymi i organizacyjnymi współpracy w ramach dostaw na pierwszy montaż.

Dobór ekspertów zapewniał także spojrzenie na wymagania przez pryzmat wielu tzw. indywidualnych wymagań klienta (CSR), czyli zbiorów wymagań definiowanych przez OEM oraz dostawców pierwszego rzędu (i często przez tych dla poddostawców). Wskazani eksperci w praktyce kierowania systemowym zarządzaniem jakością, niezależnie od formalnych zapisów normy, CSR czy interpretacji wymagań, potrafią rozstrzygnąć na podstawie współpracy z klientami, jakie wymagania są ważne, jakie stanowią klucz do uzyskania statusu dostawcy, które mimo że bardzo wąskie, powinny być uznane jako kryterium, choć inne mają wymiar bardziej ogólny. Takich wątpliwości w specyfikacji technicznej jest dużo, bowiem wiele wymagań jest porównywalnych co do zakresu i charakteru. Wymagania nie są precyzyjne, niekiedy jedne zawierają się w drugich, w wielu przypadkach mają charakter otwarty albo stanowią konkretne rozwiązania. Na przykład wymaganiem IATF jest ustanowienie w ramach mapy procesów tzw. procesów zorientowanych na klienta (COP) i jest to bardzo konkretny wymóg, jednak wąski w stosunku do wymagania dotyczącego zarządzania procesowego, obejmującego opracowanie mapy procesów i ich klasyfikację. Podobnie jest z pojawiającym się w kilku miejscach ISO/TS 16949 wymaganiem związanym z pracą zespołową jako elementu APQP.

1.1. Charakterystyka grupy fokusowej

W badaniu wzięli udział eksperci z ośmiu przedsiębiorstw dostawców dla branży motoryzacyjnej, przy czym warunkiem koniecznym dla ich zaproszenia były:

- reprezentowanie przedsiębiorstwa z branży motoryzacyjnej posiadającego certyfikat ISO/TS 16949,
- bezpośrednia odpowiedzialność za system zarządzania jakością, zgodnie z wymaganiami stawianymi w ISO/TS 16949,
- aktywne uczestniczenie w relacjach z klientami – w ramach audytów klientów, procesów APQP/PPAP oraz audytów certyfikacyjnych i nadzoru.

Spełnienie powyższych warunków związane jest jednoznacznie z realizacją dostaw na pierwszy montaż przez dane przedsiębiorstwo oraz z posiadaniem wypracowanej i dojrzałej wizji rozwijanego systemu zarządzania jakością opartego na wszystkich grupach wymagań.

Wybór celowy dotyczył nie tylko przedsiębiorstw, ale w dużym stopniu osób – ekspertów. W każdym przypadku są to osoby także aktywne na różnych forach, m.in. uczestniczące w konferencjach, prowadzące szkolenia z zakresu zarządzania jakością dla dostawców, inicjujące programy doskonalenia w ramach systemów zarządzania w swoich firmach. Dwóch z ekspertów posiadało uprawnienia IATF do prowadzenia audytów ISO/TS 16949 z ramienia trzeciej strony.

W tabeli 40 zebrane zostały syntetyczne informacje o przedsiębiorstwach, w których eksperci odpowiadają za systemy zarządzania jakością.

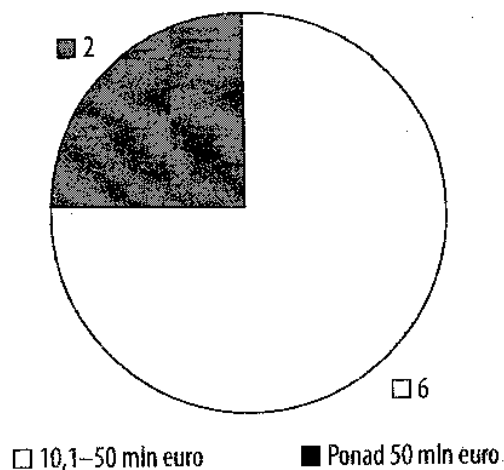
Tabela 40. Charakterystyka badanej populacji w badaniu przygotowawczym (B1)

Branża	8 firm w sektorze przemysłu
Zatrudnienie	8 firm zatrudnia powyżej 250 osób
Obroty ogółem w 2004 r.	5 firm ma obroty w przedziale 10,1–50 mln euro 3 firmy mają obroty powyżej 50 mln euro
Wielkość obrotów dla branży motoryzacyjnej	6 firm ma obroty w przedziale 10,1–50 mln euro 2 firmy mają obroty powyżej 50 mln euro
Forma prawna	Spółka akcyjna – 2 firmy Spółka z o.o. – 6 firm
Struktura kapitału	2 firmy z przewagą kapitału polskiego 6 firm z przewagą kapitału zagranicznego
Współpraca z branżą motoryzacyjną i innymi branżami	4 firmy produkują wyłącznie dla branży motoryzacyjnej (na pierwsze wyposażenie OE/OES) 4 firmy produkują wyłącznie dla branży motoryzacyjnej (na pierwsze wyposażenie OE/OES oraz na rynek wtórny – after market) 1 firma produkuje dla różnych branż
Współpraca z branżą motoryzacyjną na pierwsze wyposażenie	1 firma – dostawca pierwszego rzędu 1 firma – dostawca drugiego i kolejnego rzędu
Certyfikaty	3 firmy (tj. 37,5% badanych firm) mają ISO 9001:2000 4 firmy (tj. 50,0% badanych firm) mają ISO 14001/EMAS 1 firma (tj. 12,5% badanych firm) ma PN-N 18001/OHSAS 8 firm (tj. 100% badanych firm) ma autonomiczny certyfikat ISO/TS 16949:2002 3 firmy(tj. 37,5% badanych firm) mają autonomiczny certyfikat VDA 6.1 1 firma(tj. 12,5% badanych firm) nie ma autonomicznego certyfikatu (w ramach grupy) VDA 6.1 5 firm (tj. 62,5% badanych firm) ma QS-9000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań (B1).

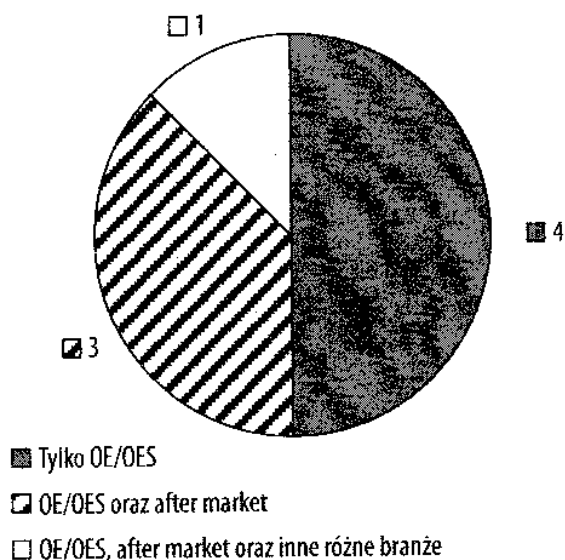
Są to przedsiębiorstwa duże, których obroty w większości kształtują się na poziomie do 50 mln euro. Cztery z podmiotów to firmy dostarczające dla przynajmniej dwóch klientów, producentów samochodów wyłącznie na pierwszy montaż. Niniejsze firmy kształtują swoje systemy zarządzania jakością, opierając się wyłącznie na wymaganiach branżowych, w dużej mierze na indywidualnych wymaganiach klientów, dla których pracują. Trzy firmy spośród ośmiu pracują wyłącznie dla branży motoryzacyjnej realizują dostawy na pierwszy montaż, ale także na rynek wtórny. Jedna firma pracuje nie tylko dla klientów z branży motoryzacyjnej ale także dla lotniczej. W tym przypadku wymagania należy uznać za porównywalne lub bardziej restrykcyjne w aspektach technicznych, zatwierdzania wyrobów stanowiących przedmiot dostaw.

Czterech uczestników grupy fokusowej to dostawcy wyłącznie na pierwszy montaż. Ze szczegółowych ustaleń pochodzących z wywiadu pogłębionego wynika, że



Rysunek 65. Wielkość obrotów dla branży motoryzacyjnej podmiotów grupy fokusowej (2004 r., liczba przedsiębiorstw)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań (B1)

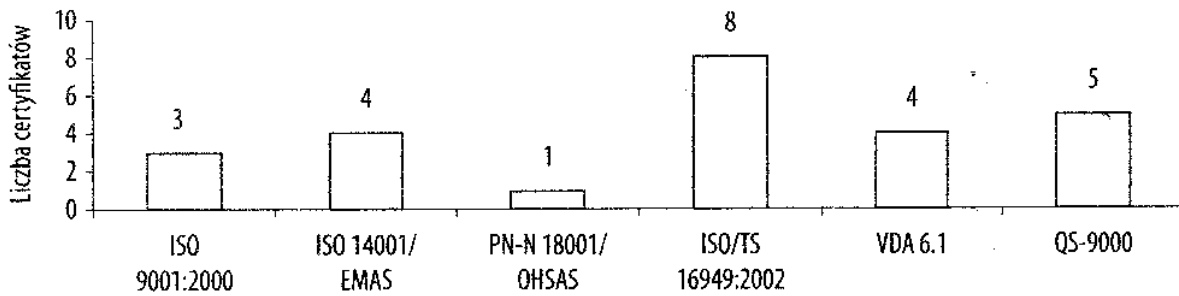


Rysunek 66. Współpraca z branżą motoryzacyjną i innymi branżami firm z grupy fokusowej (liczba przedsiębiorstw)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań (B1)

jeden pośród uczestników pracuje wyłącznie z jednym OEM (FMC), a trzech dla przynajmniej trzech klientów w ramach realizowanych kontraktów OE/OES (m.in. GM, FMC, Meritor, Weweler, BMW, Toyota, PSA). Trzech pośród uczestników grupy poza współpracą na rynek OE/OES produkuje i dostarcza wyroby na rynek wtórny. Jeden z uczestników realizuje dostawy także dla odbiorców z branży AGD.

Postrzeżenie zarządzania jakością przez ekspertów związane jest także z modułami systemu zarządzania, jaki został wdrożony, jest utrzymywany i rozwijany w tych przedsiębiorstwach. W każdym przypadku są to systemy zintegrowane, oparte na kilku standardach, a nie wyłącznie branżowy system zarządzania jakością właściwy dla motoryzacji. Dane w tym zakresie prezentuje rys. 67.



Rysunek 67. Rodzaje certyfikatów (autonomicznych i grupowych) posiadanych przez przedsiębiorstwa (B1) (szt.)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań (B1)

Zgodnie z przyjętym założeniem uczestnicy grupy fokusowej reprezentują organizacje posiadające certyfikowane systemy zarządzania, choć nie tylko na zgodność z branżową normą ISO/TS 16949:2002, bowiem połowa z nich także z drugim popularnym tego typu standardem VDA 6.1, a pięć firm ma także certyfikowane systemy na zgodność z amerykańskim standardem QS-9000.

Ponadto cztery organizacje posiadają certyfikaty w zakresie zarządzania środowiskowego (ISO 14001/EMAS), trzy mają także certyfikaty ISO 9001:2000³⁷⁴. Jedna z nich legitymuje się certyfikatem w zakresie systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy³⁷⁵.

Przedsiębiorstwa reprezentowane przez ekspertów, a przede wszystkim doświadczenia ekspertów związane z zarządzaniem jakością w branży gwarantowały profesjonalizm w realizacji celów badania przygotowawczego (B1).

1.2. Identyfikacja wymagań stawianych dostawcom w zakresie SZJ

W trakcie dyskusji fokusowych związanych z kolejnymi wersjami ankiety uważa uczestników panelu koncentrowała się na wymaganiach z grupy best-practice z branży motoryzacyjnej, najczęściej dotyczących indywidualnych oczekiwań klientów. Jak się okazuje, właśnie ta grupa wymagań kształtuje ich zdaniem systemy, za jakie odpowiadają, co więcej, wymagania niniejsze budziły najwięcej emocji w dyskusji. Z większością wymagań specyfikacji technicznej uczestnicy grupy nie dyskutowali, poza niektórymi wyjątkami. Oczywiście generalnie zgadzali się z ich znaczeniem, ale podkreślali często, że nie stanowią one przedmiotu dociekań klientów, bardziej audytorów jednostek certyfikujących. Wątpliwości jednak bu-

³⁷⁴ Posiadanie certyfikatu ISO 9001 przez firmy certyfikowane na ISO/TS 16949 wydaje się nieuzasadnione, skoro standard branżowy zawiera w sobie 100% wymagań ISO 9001. Jednak w praktyce starają się o nie dostawcy dla branży motoryzacyjnej, dostarczający także na rynek wtórny oraz dla innych branż. Certyfikat ISO 9001 jest najbardziej rozpoznawalny i najczęściej wymagany przez klientów w relacji B2B.

³⁷⁵ Na zgodność z OHSAS – jest to przedsiębiorstwo działające na terenie Czech.

dziły konieczne rozwiązania, jakie musieli podjąć w ramach niektórych wymagań normy, czyli ich interpretacja.

Wiele wymagań standardu była wręcz bagatelizowana, nawet takich, które dominowały w wielu statystykach audytowych jednostek certyfikujących³⁷⁶ w odniesieniu do SZJ zgodnych z międzynarodową normą ISO 9001, m.in. nadzorowanie dokumentacji, nadzorowanie zapisów.

W kolejnych edycjach ankiety prowadzone były dyskusje w zakresie poniższych tematów³⁷⁷:

- zarządzanie środowiskowe (wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z ISO 14001, podejmowanie w tym zakresie określonych działań),
- TPM (total productive maintenance),
- planowanie jakości w relacji z planowaniem biznesowym (skodyfikowanego systemu planowania opartego na wskaźnikach, często systemach typu flag, hoshin plan³⁷⁸, BSC³⁷⁹),
- monitorowanie procesów biznesowych,
- system 5S,
- nowoczesne systemy łączności z klientami,
- programy o charakterze best-practice oparte na benchmarkingu,
- systemy planowania dostaw kanban,
- zarządzanie bezpieczeństwem informacji, zachowanie poufności danych,
- zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP, isir-plan),
- zaawansowane planowanie jakości (APQP),
- praca zespołowa,

³⁷⁶ Na podstawie informacji uzyskanych z DNV, BVC, LRQI.

³⁷⁷ W ramach dyskusji ekspertów omawiano także inne zagadnienia, jednak w niniejszej pracy autor zwrócił uwagę tylko na te, które uznał za najistotniejsze, większość z nich zostało przez niego wskazanych jako ważne, dyskusyjne – co wynikało z obserwacji własnych.

³⁷⁸ Hoshin plan – metoda hoshin kanri jest metodą planowania, wprowadzania i oceny zarządzania zmianami. Umożliwia formułowanie i osiąganie najistotniejszych celów przedsiębiorstwa przy zapewnieniu ich spójności i zbieżności działań różnych osób i komórek organizacyjnych. Metoda hoshin stworzona została już w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku, lecz dopiero teraz zaczyna cieszyć się coraz większą popularnością wśród kadry zarządzającej. Została opracowana przez japońską firmę Bridgestone Tire Company, która w 1968 roku otrzymała prestiżową nagrodę Deminga. Hoshin kanri opiera się na skutecznym wykorzystaniu cyklu PDCA, w którym wszyscy pracownicy firmy wykazują pełne zaangażowanie. Zastosowanie tej metody zarządzania pozwala na tworzenie planów, które są realistyczne, gdyż zaangażowani są pracownicy firmy. Ogólna polityka firmy, tworzona przez najwyższe kierownictwo, zostaje przełożona na zbiór spójnych, konsekwentnych, zrozumiałych i osiągalnych polityk i działań, które mogą zostać zastosowane we wszystkich poziomach i funkcjach przedsiębiorstwa. Zobacz więcej J. Łuczak, A. Matuszak-Flejszman, *Metody i techniki...*, op.cit., s. 115–119; S. Shiba, *Le Management par Peerce, Methode HOSHIN*, INSEP Editions, Paris 1995, s. 10; Z. Martyniak, *Nowe metody i koncepcje zarządzania*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2002, s. 34.

³⁷⁹ BSC – balanced scorecard.

- zarządzanie ryzykiem,
- programy angażujące pracowników produkcyjnych (typu Kazein, O mało co, Idea, Mój pomysł),
- zarządzanie kosztami jakości,
- systemy mistake-proofing (m.in. poka-yoke),
- raporty 8D,
- system rotacji materiałów FIFO,
- audyt procesu produkcyjnego oraz audyt wyrobu (zgodne z wytycznymi VDA 6.3 oraz VDA 6.5),
- weryfikacja skuteczności i efektywności SZJ,
- przeznaczenie, dedykacja i w efekcie dostępność planów kontroli,
- rola instrukcji operacyjnych,
- udokumentowane procedury napraw,
- wybrane metody i techniki zarządzania jakością,
- ochrona prawna rozwiązań technicznych,
- algorytm procesu produkcyjnego (schemat przepływów),
- relacja rezultatów FMEA oraz plany kontroli,
- plany postępowania awaryjnego,
- plany ciągłości działania.

W toku dyskusji niektóre z powyższych wymagań zostały wskazane jako indywidualny element w ankiecie, inne nie, jeżeli uznano, że stanowią np. część innego wymagania. Tabela 41 przedstawia krótką charakterystykę treści poszczególnych wymagań dyskutowanych w grupie ekspertów oraz formę uwzględnienia dyskutowanych wymagań w ankiecie. Pośród wskazanych elementów są także te, które bezpośrednio wynikają z wymagań specyfikacji technicznej, jednak w odniesieniu do nich dyskusja dotyczyła formy ich spełniania, co zostało wskazane także w tabeli 41.

Przedmiotem dyskusji członków panelu w odniesieniu do wskazanych kryteriów były przede wszystkim: konieczność ich stosowania, zakres wykorzystania, zrozumienie, stosowanie określonych zasad, możliwość stosowania wewnętrznych zasad a konieczność zapewnienia zgodności z wymaganiami wskazywanymi przez niektórych klientów.

Powyższe zagadnienia nie wynikają wprost z wymagań standardu ISO/TS 16949, niekiedy są realizowane w ramach rozwiązań systemowych, z inicjatywy samego dostawcy, ale często były wskazywane jako wymagane przez klientów, niekiedy uznawane także przez audytorów jako typowe dla branży.

Ostatecznym celem badania przygotowawczego było opracowanie ankiety, która w zamyśle miała być zbiorem pogrupowanych wymagań (kryteriów) systemu zarządzania jakością. Z założenia układ ankiety miał w największym stopniu wykorzystywać układ z normy ISO/TS 16949:2002, ale także uwzględnić inne kryteria, typowe dla branży motoryzacyjnej, dla realizacji dostaw na pierwszy montaż.

Tabela 41. Zestawienie wybranych tematów dyskutowanych w grupie fokusowej przy tworzeniu kwestionariusza ankietowego

Lp.	Wymaganie	Przedmiot dyskusji	Uwzględnienie w ankiecie*
1	Zarządzanie środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność wdrożenia SZŚ i uzyskanie certyfikatu ▪ Wdrożenie indywidualnych programów ZŚ, zgodnie z wytycznymi klienta ▪ Realizacja określonych elementów SZŚ, przede wszystkim identyfikacja i spełnienie wymagań prawnych 	3
2	TPM (total productive maintenance)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wdrożenie TPM w pełnym zakresie ▪ Traktowanie TPM jako typowe rozwiązanie w branży motoryzacyjnej ▪ Traktowanie elementów TPM jako odpowiedź na wymagania ISO/TS 16949 	2
3	Planowanie jakości w relacji z planowaniem biznesowym	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autonomiczne i tylko formalnie skorelowane elementy – planowanie biznesowe (biznesplan, plan marketingowy) i cele jakościowe ▪ Zaawansowane systemy planowania i monitorowania typu flag, hoshin, drive by wire 	1
4	Monitorowanie procesów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forma monitorowania procesów ▪ Bazy wskaźników monitorujących ▪ Odpowiedzialność za pozyskiwanie danych pierwotnych, liczenie, obserwacja, sprawozdawczość i decyzje na podstawie rezultatów ▪ Monitorowanie procesów nieprodukcyjnych 	1
5	System 5S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kryteria w 5S ▪ Audytowanie rozwiązań w ramach 5S ▪ Wdrożenie metody w pełnym zakresie ▪ Wykorzystanie elementów w ramach wymagań ISO/TS 16949 ▪ Audyt systemu 5S 	1
6	Nowoczesne systemy łączności	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność posiadania rozwiązań umożliwiających prowadzenie wideokonferencji z klientami ▪ Stosowanie oprogramowania narzuconego przez klienta 	3
7	Programy o charakterze best-practice oparte o benchmarking	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formalne programy o charakterze best-practice ▪ Organizacja i zakres programów ▪ Dowody na wykorzystywanie rezultatów niniejszych programów 	2
8	Systemy planowania dostaw kanban	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność wdrożenia i stosowania programu 	3

9	Zarządzanie bezpieczeństwem informacji, zachowanie poufności danych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Posiadanie udokumentowanej polityki bezpieczeństwa informacji ▪ Zakres zarządzania bezpieczeństwem informacji ▪ Zapewnienie poufności informacji w ramach wspólnych projektów (PPAP) ▪ Dowody na zagwarantowanie bezpieczeństwa informacji 	1
10	Zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP, ISIR - PLAN)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizacja procesu wg metodyki podręcznika PPAP ▪ Wewnętrzne zasady zatwierdzania detali – stosowane w przypadku nie stawiania konkretnych wymagań przez klientów w ramach kontraktów OE/OES ▪ Dowody na poszczególne etapy PPAP ▪ Zarządzanie projektem PPAP ▪ Konieczność stosowania APQP wobec poddostawców 	1
11	Zaawansowane planowanie jakości (APQP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizacja APQP wg podręcznika AIAG ▪ Konieczne elementy APQP ▪ Interpretacja poszczególnych elementów APQP pod kątem dowodów audytowych 	1
12	Praca zespołowa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formalny (proceduralny) wymiar pracy zespołowej ▪ Dowody na pracę zespołową ▪ Zakres pracy zespołowej, obszary SZJ związane z podejściem interdyscyplinarnym 	1
13	Zarządzanie ryzykiem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ograniczenie zarządzania ryzykiem do aspektów procesu produkcyjnego (ew. także dostaw i wysyłki) ▪ Stosowanie FMEA – jako wystarczającego narzędzia ▪ Stosowanie planów ciągłości działania 	1
14	Programy angażujące pracowników produkcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność stosowania programów typu kaizen, (np. O mało co, Idea, Mój pomysł) ▪ Funkcjonowanie „minispółek” 	2
15	Algorytm (schemat blokowy) procesu produkcyjnego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność przygotowywania schematu blokowego w ramach PPAP ▪ Niezbędne informacje, które powinny zostać zawarte w graficznej prezentacji procesu produkcyjnego (charakterystyki specjalne, kryteria realizacji procesu, etapy kontrolne) ▪ Wymagania związane z przygotowaniem algorytmu w ramach CSR 	2
16	Zarządzanie kosztami jakości	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozumienie kosztów jakości ▪ Zakres stosowania ▪ Wymagane analizy w powyższym zakresie ▪ Forma kwitacji w ramach APQP 	1
17	Systemy mistake-proofing (m.in. poka-yoke, baka-yoke)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność stosowania rozwiązań typu poka-yoke, baka-yoke ▪ Rozumienie rozwiązania poka-yoke, baka-yoke 	2

18	Raporty 8D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sytuacje wymagające stosowania 8D, poza koniecznymi wymaganiami klientów zewnętrznych ▪ Stosowane formularze ▪ Metoda pracy w ramach 8D ▪ Weryfikacja skuteczności podjętych działań planowanych w ramach 8D ▪ Forma raportowania 	1
19	System rotacji materiałów FIFO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność rozwiązań informatycznych w zakresie FIFO; niewystarczalność metod opartych o realizację zasad przez pracowników 	2
20	Audyt procesu produkcyjnego oraz audyt wyrobu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność prowadzenia zgodnie z wytycznymi VDA 6.3 oraz VDA 6.5 ▪ Możliwość realizacji własnych procedur 	1
21	Weryfikacja skuteczności i efektywności SZJ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rola przeglądu zarządzanie w planowaniu i monitorowaniu działalności gospodarczej ▪ Definiowanie celów biznesowych i jakości ▪ Zapisy z przeglądu zarządzania 	2
22	Wybrane metody i techniki zarządzania jakością	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność stosowania metod i technik zarządzania jakością ▪ Wybór metod i technik 	1
23	Ochrona prawna rozwiązań technicznych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zabezpieczenie przed łamaniem prawa patentowego w odniesieniu do wyrobów wdrażanych w ramach PPAP 	3
24	Relacja następcza FMEA – plany kontroli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność i dokładność zapewnienia bezwzględnej relacji pomiędzy wynikami szacowania ryzyka wad produktu (PFMEA) oraz treści planów kontroli ▪ Sytuacje wymagające weryfikacji i ewentualnej korekty treści PFMEA oraz planów kontroli (reklamacje, analizy ppm) 	1
25	Plany postępowania awaryjnego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakres planowania na wypadek sytuacji awaryjnych (wyłącznie w odniesieniu do sytuacji wskazanych w normie, czy kompleksowych o charakterze planów ciągłości działania opartych o analizę ryzyka) ▪ Forma planów awaryjnych ▪ Konieczność przygotowywania planów awaryjnych ▪ Indywidualne plany awaryjne w ramach PPAP oraz realizacji zamówień dla klientów 	1
26	Lean manufacturing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konieczność stosowania i rozumienie działań podejmowanych w ramach lean manufacturing (m.in. value stream mapping, 5S, autonomous maintenance, planed maintenance, kaizen, SMED, focused improvement, JIT) 	2

* 1 – wymaganie uwzględnione w ankiecie jako autonomiczny wymóg, 2 – wymaganie uwzględnione w ankiecie w ramach innego wymagania, 3 – wymaganie nieuwzględnione w ankiecie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania przygotowawczego (B1).

Dyskusja uczestników badania w zakresie wymagań budzących wątpliwości została uwzględniona w organizacji kwestionariusza ankietowego³⁸⁰.

Przy jej tworzeniu uwzględniono następujące zasady³⁸¹:

- standaryzacja pytań i ich czytelność dla respondentów,
- kolejność i jednoznaczność pytań,
- adekwatność zastosowanej skali,
- atrakcyjna forma graficzna,
- adekwatność języka wobec respondentów,
- adekwatność dla postawionych przed badaniem celów.

Kwestionariusz został przygotowany w wersji polskiej oraz angielskiej. W badaniu podstawowym (B2) w 74% wykorzystana została przez respondentów ankieta w j. polskim, a w 26% w wersji angielskiej. W badaniach uzupełniających (B3, B4) – w 100% w j. angielskim.

Ankieta zbudowana jest z dwóch części: właściwej oraz metryczki.

Dziesięciopunktowa część metryczkowa ma na celu zebranie informacji o:

- branży respondenta,
- liczbie zatrudnionych,
- wielkości obrotów całkowitych oraz w branży motoryzacyjnej,
- formie prawnej,
- strukturze kapitału,
- charakterze współpracy z klientami z branży motoryzacyjnej w odniesieniu do dostaw na pierwszy montaż,
- klasyfikacji dostawcy (rząd dostawcy wobec OEM),
- posiadanych certyfikatów zgodności.

Pytanie o branżę respondenta oparte zostało na klasyfikacji PKD³⁸². Dla większości respondentów, zgodnie z założeniami, badane firmy powinny reprezentować „przemysł”, ale wskazanie odsetka przedsiębiorstw z innych branż w grupie badanych firm jest ważne z punktu widzenia wnioskowania. Założono, że odsetek przedsiębiorstw z innych branż jest niewielki i wnioskowanie będzie dotyczyło właśnie przedsiębiorstw reprezentujących przemysł. Pytanie było szczególnie istotne z uwagi na badanie uzupełniające B4, przeprowadzone na dostawcach wskazanych przez Wielką Trójkę producentów samochodów, pośród których mogli być także dostawcy np. usług transportowych, finansowych czy remontowych. Dostawcy o takim profilu zostaliby wykluczeni z analizy, bowiem zgodnie

³⁸⁰ Porównaj S. Kaczmarczyk, *Badania Marketingowe. Metody i techniki*, PWE, Warszawa 2002, s. 87; S. Nowak (red.), *Metody badań socjologicznych*, PWN, Warszawa 1965, s. 66.

³⁸¹ I. Brace, *Questionnaire Design*, Kogan Page, Londyn 2004, s. 44, 45, 47, 137 i inne; K. Mazurek-Łopacińska, *Badania marketingowe. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2005, s. 116–123; Z. Kędzior, K. Karcz, op.cit., s. 120–127; R. Nowacki, *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2002, s. 30–39.

³⁸² Porównaj www.stat.gov.pl.

z założeniem autora badania poddawane są przedsiębiorstwa – dostawcy pozycji z BOM³⁸³ (przedmiotów dostaw). Pytanie o branżę jest także ważne z uwagi na konieczność powszechnego stosowania standardu ISO/TS 16949 niezależnie od charakteru dostaw, poza dostawami związanymi z utrzymaniem ruchu, konserwacyjnymi, czyli niebezpośrednio związanymi z wyrobem. Ta grupa firm nie jest przedmiotem zainteresowania autora, chociaż możliwe są sytuacje, że także od tego typu dostawców wymagany jest certyfikat zgodności z normą (np. ISO 9001 czy ISO 14001). A przy tym najprawdopodobniej nie znajdują zastosowania indywidualne wymagania klientów (CSR).

Ważna informacja dotyczy klasyfikacji dostawcy, czy respondentem jest dostawca pierwszego czy drugiego rzędu wobec OEM; czy rzędowość jest typowa dla wszystkich kontraktów, czy tylko dla niektórych. Istotne są także informacje o spełnieniu przez respondenta wymagań określonych standardów, czy posiada wyłącznie system zarządzania jakością (ISO/TS 16949), czy też jest to system zintegrowany. Modelowym przykładem relacji pomiędzy dostawcą i klientem w ramach dostaw na pierwszy montaż jest współpraca dostawcy pierwszego rzędu i OEM. Stąd pytanie o tego typu relacje jako wyłączne czy też realizowane przez przedsiębiorstwo dostawy na rynek wtórny, czy także dla innych branż.

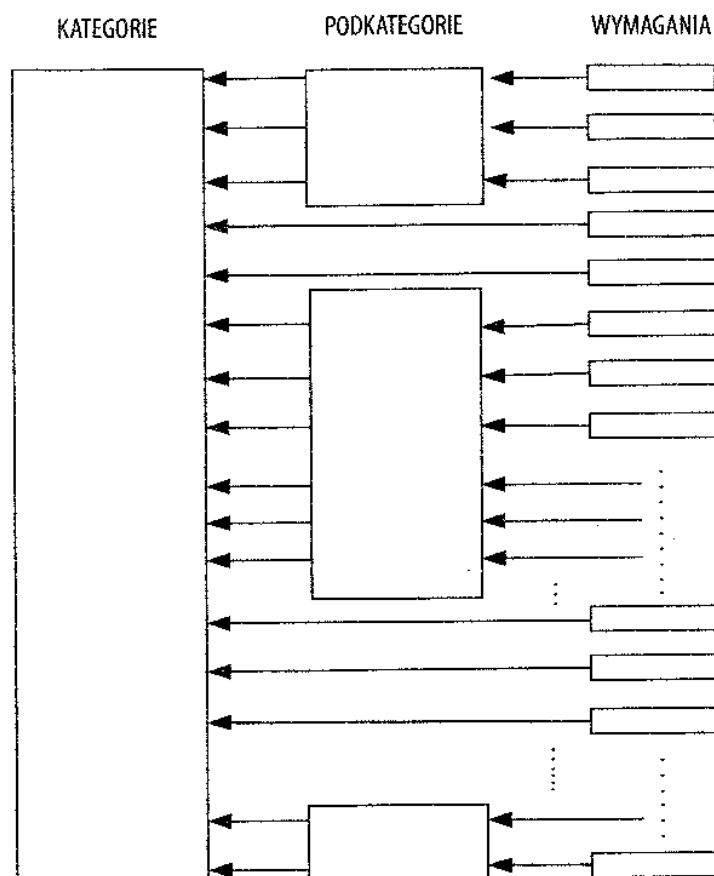
Część zasadnicza ankiety to zestawienie wymagań (kryteriów) dla systemu zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej. Zostały one uporządkowane w kategorii, podkategorie oraz wymagania. Jednak o ile każde z kryteriów jest w określonej kategorii, o tyle nie wszystkie w podkategoriach. Klasyfikacja kryteriów do podkategorii ma stanowić dodatkowe pogrupowanie dla wskazania wzajemnych relacji poszczególnych wymagań i jest odpowiedzią na dyskusję ekspertów w ramach badania przygotowawczego. W związku z powyższym analiza wyników badań dotyczyła kategorii oraz przede wszystkim wymagań (kryteriów)³⁸⁴. Podkategorie nie stanowią podstawy analizy statystycznej wyników, wykorzystywane są natomiast we wnioskowaniu i komentowaniu danych statystycznych.

Część właściwa ankiety to pytanie o istotność wymagań SZJ. Zdefiniowano je w siedmiu kategoriach, w których zawartych zostało siedemdziesiąt pięć wymagań. Do kategorii tych należą:

- system zarządzania jakością,
- dokumentacja systemowa,
- odpowiedzialność kierownictwa,
- zarządzanie zasobami,

³⁸³ BOM (bill of materials) – lista komponentów wchodzących w skład wyrobu (nie obejmuje usług).

³⁸⁴ Porównaj analizę czynników związanych z zarządzaniem jakością, m.in. E. Claver, J.J. Tari, J.F. Molina, op.cit., s. 91–118; I. Sila, M. Ebrahimpour, *Examination and Comparison...*, op.cit., s. 235–268; G. Karuppusami, R. Gandhinathan, op.cit., s. 372–385. Dotychczas w literaturze nie podjęto prób oceny istotności wymagań SZJ dostawców dla branży motoryzacyjnej.



Rysunek 68. Grupowanie wymagań w ankiecie

Źródło: Opracowanie własne

- produkcja i usługi,
- pomiar, analiza i doskonalenie,
- inne (wymagania branżowe).

Kategorie mają charakter umowny, podobnie zresztą jak jest to zdefiniowane w normie ISO/TS 16949. Wiele wymagań przyporządkowanych danej kategorii mogłoby zostać przypisanych do innych, bez kłopotliwej argumentacji. Na przykład w poszczególnych punktach normy wskazuje się na konieczność zdefiniowania udokumentowanych procedur, a o nadzorze nad nimi jest mowa w rozdziale normy System zarządzania jakością³⁸⁵. Podobne związki można wskazać w odniesieniu do planowania, nadzorowania zapisów, nadzorowania wyrobu niezgodnego, działań korygujących i innych. Wykorzystanie układu normy zostało potwierdzone także przez ekspertów³⁸⁶ jako gwarantujące w największym stopniu pełną czytelność dla respondentów.

Na etapie przygotowawczym zdecydowano także o rozdzieleniu dwóch kategorii: System zarządzania jakością oraz Dokumentacja systemowa w stosunku do struk-

³⁸⁵ ISO/TS 16949:2002, op.cit., 4.1 System zarządzania jakością, 4.2.3 Nadzór nad dokumentacją.

³⁸⁶ Badanie przygotowawcze (B1) przeprowadzone metodą delficką.

tury normy. Szczególnie ważne było ustanowienie kategorii Inne³⁸⁷, bowiem zostały w niej wskazane kryteria, które okazały się ważne w opinii ekspertów, a nie znalazły w ogóle lub bezpośredniego odniesienia w wymaganiach standardu. Należą do nich:

- bezpieczeństwo informacji,
- zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP),
- zaawansowane planowanie jakości wyrobu (APQP),
- benchmarking,
- wzajemna korelacja FMEA – plany kontroli,
- zarządzanie konfiguracją,
- praca zespołowa,
- zarządzanie ryzykiem,
- koszty jakości,
- 8D,
- 5S.

Pozostałe kategorie oraz zawarte w nich wymagania są zbliżone do układu normy. Takie rozwiązanie należy uznać za celowe z uwagi na przyzwyczajenie respondentów do takiego właśnie porządku oraz rozumienie haseł, w postaci których zostały zdefiniowane wymagania. Każde z kryteriów to w praktyce zbiór bardziej szczegółowych wymagań, ale utrzymanie układu normy zagwarantowało czytelność. Zmiana w tym względzie nie dawałaby pewności właściwego zrozumienia treści danego kryterium, a zgodnie z przyjętym założeniem norma ISO/TS 16949 stanowi specyfikację poszczególnych wymagań.

Kategoria Inne stanowi bardzo istotną i czytelną ingerencję z dobrze znaną strukturą normy ISO/TS 16949. Taki układ pozwala na ocenę nie tylko pojedynczych wymagań, ale także grup wymagań.

Do oceny ważności wszystkich wymagań zastosowano w ankiecie skalę dziesięciopunktową. Uznano, że z uwagi na cel badania nie ma konieczności wykorzystania skali³⁸⁸ nieparzystej czy szkolnej. Rozległa skala dziesięciu punktów miała dać szersze spektrum ocen, pokazać różnicowanie w ocenach³⁸⁹. Związane to było także z zamiarem dokonania analiz odpowiedzi respondentów w przedziałach. W analizie wyników zastosowano analizę istotności, opierając się na średniej ary-

³⁸⁷ Pierwotnie kategoria nazwana została Wymagania branżowe, jednak również w pozostałych kategoriach typowych dla ISO/TS 16949 znajdują się specyficzne dla branży motoryzacyjnej kryteria. Wobec tego – dla zapewnienia czytelności – dodatkową kategorię nazwano: inne.

³⁸⁸ I. Brace, op.cit., s. 78–112; S. Kaczmarczyk, *Badania Marketingowe...*, op.cit., s. 83–91; P. Hague, *Badania marketingowe. Planowanie, metodologia i ocena wyników*, One Press, 2006, s. 136–140.

³⁸⁹ Dla weryfikacji korelacji pomiędzy badaniami w odniesieniu do tendencji oceniania wyżej – niżej w poszczególnych badaniach (B2, B3, B4) obliczony został m.in. współczynnik kontyngencji C Pearsona.

metrycznej oraz zakładając odpowiednie przedziały jako wskazania na wymagania ważne i najmniej istotne.

2. Istotność wymagań dla SZJ dostawców (badanie właściwe – B2)

2.1. Charakterystyka badania właściwego

Kluczowe badanie przeprowadzone dla oceny ważności wymagań systemu zarządzania jakością dostawców dla branży motoryzacyjnej przeprowadzone zostało na grupie firm³⁹⁰ mających siedzibę na terenie Polski³⁹¹, posiadających certyfikaty zgodności z ISO/TS 16949:2002. Badanie miało charakter pełny; uzyskana zwrotność oraz inne parametry statystyczne pozwoliły na wnioskowanie o całej badanej populacji. Badanie przeprowadzone zostało metodą ankietową, a dane poddano analizie i wnioskowaniu statystycznemu dla weryfikacji postawionych w pracy hipotez. Przeprowadzenie badania z wykorzystaniem ankiety, zgodnie ze scenariuszem, można określić jako obserwację statystyczną, opracowanie statystyczne oraz analizę statystyczną³⁹².

Wyniki badań były punktem odniesienia do analiz porównawczych z rezultatami badań uzupełniających (B3, B4, B5).

2.2. Metoda badawcza i technika zbierania danych

Dla weryfikacji postawionych hipotez przeprowadzone zostały badania empiryczne, których celem była ocena ważności³⁹³ kryteriów audytowych dla systemów zarządzania jakością. Obszar badawczy to branża motoryzacyjna – dostawy na pierwszy montaż. Metody badania danych w badaniach uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych należą głównie do badań ilościowych³⁹⁴, a do najczęściej stosowanych metod zbierania danych zalicza się wywiad osobisty³⁹⁵ oraz ankietę

³⁹⁰ W pracy zastosowano synonimy dla badanych przedsiębiorstw: populacja generalna, zbiorowość statystyczna, zbiorowość generalna.

³⁹¹ W rozumieniu zarejestrowanej działalności w Polsce, zgodnie z Kodeksem prawa handlowego.

³⁹² W. Ignatczyk, M. Chromińska, *Statystyka. Teoria i zastosowanie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2004, s. 24.

³⁹³ W pracy używany jest także jako synonim – istotność, przy czym nie chodzi o ocenę istotności statystycznej – patrz m.in. W. Ignatczyk, M. Chromińska, op.cit.

³⁹⁴ S. Kaczmarczyk, *Zastosowanie badań marketingowych: zarządzanie marketingowe i otoczenie przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007, s. 201.

³⁹⁵ W niektórych badaniach o zbieżnych celach, m.in. K. Mellahi, F. Eyuboglu, *Critical Factors for Successful Total Quality Management Implementation in Turkey: Evidence from Banking Sector*, „Total Quality Management” 2001, 12 (6), s. 745–756 (wywiad telefoniczny); J. Merino-

pocztową. W badaniach podstawowym oraz uzupełniających (z wyjątkiem B5) wykorzystano metodę sondażową pośrednią (metoda ankiety), a jednocześnie zastosowano ankietyzację elektroniczną jako technikę zbierania danych, zaś kwestionariusz ankietowy posłużył jako narzędzie pomiarowe³⁹⁶. W badaniu uzupełniającym (B5) podobnie wykorzystany został kwestionariusz ankietowy, przy tym zastosowana metoda badawcza to obserwacja bezpośrednia.

Wykorzystanie kwestionariusza ankietowego związane było z typowymi przesłankami wskazywanymi w literaturze³⁹⁷:

- badana zbiorowość jest bardzo rozproszona geograficznie,
- zapewnienie wystarczającego czasu dla respondentów na udzielenie odpowiedzi,
- ankieta nie jest długa i obejmuje pytania zamknięte,
- budżet przeznaczony na badania jest ograniczony,
- badanie prowadzone jest przez jednego badacza, bez wsparcia zespołu,
- respondenci mogą przeczytać pytania, co sprzyja lepszemu ich zrozumieniu,
- ankieta zapewnia poczucie prywatności, wymaga ujawnienia wyłącznie danych koniecznych dla weryfikacji kompetencji respondenta.

Zakres podmiotowy przeprowadzonych badań empirycznych stanowiły przedsiębiorstwa – dostawcy na pierwszy montaż dla OEM oraz dostawców pierwszego rzędu – posiadające certyfikowane SZJ na zgodność z ISO/TS 16949. Jako zakres przedmiotowy pracy przyjęto systemy zarządzania jakością wg ISO/TS 16949, w szczególności wymagania³⁹⁸ stawiane dostawcom w sferze systemowego zarządzania jakością.

Z uwagi na badaną populację, przeprowadzone zostało badanie pełne i wyczerpujące³⁹⁹, bowiem poproszone o opinie zostały wszystkie przedsiębiorstwa posiadające certyfikaty ISO/TS 16949. Do badania wykorzystany został kwestionariusz

Diazde Cerio, *Factors Relating to the Adoption of Quality Management Practices: An Analysis for Spanish Manufacturing Firms*, „Total Quality Management” 2003, 14(1), s. 25–44. (wywiad bezpośredni); typowo są to badania przeprowadzone z wykorzystaniem Internetu.

³⁹⁶ Przede wszystkim ze względu na bardzo duże rozproszenie terytorialne respondentów – za A. Kaniewska-Sęba, G. Leszczyński, B. Pilarczyk, *Badania marketingowe na rynku business-to-business*, Oficyna Ekonomiczna, Oddział Polskich Wydawnictw Profesjonalnych, Kraków 2006, s. 122.

³⁹⁷ T.W. Manione, *Ankietowanie pocztowe w badaniach marketingowych i socjologicznych*, PWN, Warszawa 1999, s. 13, 19.

³⁹⁸ Z uwagi na fakt, że wszystkie badane podmioty poddawane są audytom systemu zarządzania zarówno jednostek certyfikujących, jak i klientów termin wymagania niekiedy zastępowany jest określeniem „kryteria audytowe”.

³⁹⁹ Porównaj K. Mazurek-Lopacińska (red.), op.cit., s. 103; P. Hague, *Badania marketingowe...*, op.cit., s. 136–140; P. Hague, P. Harris, *Sampling and Statistics*, Kogan Page, London 1993; S. Kaczmarczyk, *Badania Marketingowe...*, op.cit., s. 50.

ankietowy, dystrybuowany z założenia wyłącznie drogą elektroniczną (pocztą email) i właściwie przygotowany do zastosowania ankiety internetowej⁴⁰⁰.

Dla kompletacji bazy respondentów certyfikowanych podmiotów na zgodność z ISO/TS 16949 zrealizowany został kilkietapowy proces oparty na jednym podstawowym źródle informacji oraz koniecznym uzupełnieniu. Podstawą określenia zbiorowości generalnej było zestawienie certyfikowanych podmiotów przekazane przez IATF. Jednak niniejsza lista wymagała weryfikacji dla potrzeb realizacji badań. IATF przekazało zestawienie firm, które uzyskały certyfikaty⁴⁰¹, nie zawierało jednak innych danych koniecznych do realizacji wysyłki internetowej: adresu emaliowego oraz kontaktu do reprezentanta najwyższego kierownictwa w zakresie zarządzania jakością. Autor uznał, że zestawienie firm, jakie zostało otrzymane, nie wymaga weryfikacji⁴⁰², dlatego działania następcze skupiły się na pozyskiwaniu danych koniecznych dla przeprowadzenia badania. W tym celu wykorzystane zostały źródła:

- jednostki certyfikujące działające na terenie Polski,
- jednostki konsultingowe świadczące usługi w zakresie doradztwa i szkoleń dotyczących zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej,
- krajowy rejestr przedsiębiorstw posiadających certyfikowane systemy zarządzania prowadzony przez Departament Polityki Przemysłowej Ministerstwa Gospodarki i Pracy, w ramach programu Promocji jakości⁴⁰³,
- dane uzyskane od firmy SAMAR,
- dane uzyskane z Polskiej Izby Motoryzacyjnej⁴⁰⁴.

⁴⁰⁰ Zobacz A. Kaniewska-Sęba, G. Leszczyński, B. Pilarczyk, op.cit., s. 122; K. Mazurek-Łopacińska, op.cit., s. 107; J. Pocięcha, *Metody statystyczne w badaniach marketingowych*, PWN, Warszawa 1996, s. 5; R. Mącik, *Wykorzystanie Internetu w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2005, s. 114–117.

W literaturze przedmiotu spotyka się określenia: kwestionariusze wysłane pocztą elektroniczną, badanie internetowe, ankieta komputerowa – por. A. Kaniewska-Sęba, G. Leszczyński, B. Pilarczyk, op.cit., s. 122; K. Mazurek-Łopacińska, op.cit., s. 107; J. Pocięcha, op.cit., s. 5; R. Mącik, op.cit., s. 114–117.

⁴⁰¹ Uzyskanie zestawienia nazw certyfikowanych firm związane było z deklaracją dotyczącą wykorzystania bazy. Autor zobowiązał się do jej wykorzystania wyłącznie w celu przeprowadzenia badań oraz do przekazania do IATF wyników badań i wniosków.

⁴⁰² W trakcie kompletacji danych koniecznych dla przeprowadzenia badania, poprzez kontakt z jednostkami certyfikującymi. Było to jednocześnie wybiórcze potwierdzenie listy firm przekazane przez IATF. W odosobnionych przypadkach na listach referencyjnych jednostek certyfikujących widnieją nazwy firm, de facto certyfikowanych przez ich jednostkę macierzystą lub oddział operujący w innym państwie. W żaden jednak sposób nie rzutuje to na liczbę certyfikowanych organizacji oraz nie podważa certyfikatu danego podmiotu.

⁴⁰³ Dostępny pod adresem www.mg.gov.pl.

⁴⁰⁴ *Producenci części i komponentów dla przemysłu motoryzacyjnego w Polsce*, edycja 2003/2004, Polska Izba Motoryzacyjna, Warszawa 2003; *Producenci części i komponentów dla*

Ostatecznie opracowana została baza podmiotów posiadających certyfikowane systemy zarządzania, zgodne z ISO/TS 16949⁴⁰⁵, posiadające siedziby na terenie Polski, czyli zgodne z przyjętymi założeniami badawczymi. Następnie uzupełniono listę badanych przedsiębiorstw i przeprowadzono badania w nowo dołączonych podmiotach.

2.3. Charakterystyka badanej zbiorowości (certyfikowanych przedsiębiorstw)

Badaniu właściwemu poddane zostały wszystkie przedsiębiorstwa zlokalizowane w Polsce, jakie posiadały, na czas przeprowadzenia badań, certyfikaty zgodności z ISO/TS 16949. Populacja generalna liczyła 180 przedsiębiorstw, uzyskano zwrot 70 kompletnych ankiet (39%), które poddano analizie i które posłużyły wnioskowaniu. Populacja generalna obejmowała wszystkie przedsiębiorstwa spełniające określone kryteria, dlatego można zaklasyfikować niniejsze badanie jako pełne i wyczerpujące⁴⁰⁶, jednak konieczne jest zwrócenie uwagi na zwrotność. Należy ją uznać za satysfakcjonującą, przy tym analiza literatury wskazuje na bardzo duże różnice w odniesieniu do zwrotności uznanych za dające podstawę do rozległego wnioskowania⁴⁰⁷.

Do końca 2005 roku badanie objęło 150 firm oraz w 2006 dodatkową grupę 30 organizacji. Niniejszy scenariusz badań wynikał wyłącznie z uzyskania przez kolejne organizacje certyfikatów zgodności z ISO/TS 16949 i zasadności dopełnienia zbiorowości generalnej. Analiza wyników nie wskazała istotnych różnic⁴⁰⁸, dlatego wnioskowanie dotyczy całej grupy respondentów traktowanej jako homogeniczna. Fakt posiadania certyfikowanego systemu zarządzania jakością przez dane przedsiębiorstwo jest najlepszą przesłanką predestynującą daną firmę i populację

przemysłu motoryzacyjnego w Polsce, edycja 2004/2005, Polska Izba Motoryzacyjna, Warszawa 2004.

⁴⁰⁵ Do grypy badanych przedsiębiorstw nie zostały zaklasyfikowane przedsiębiorstwa posiadające status conformance of applicability. Wprawdzie jest on stwierdzeniem zgodności SZJ z wymaganiami standardu technicznego, jednak nie gwarantuje uwzględnienia jakichkolwiek CSR (indywidualnych wymagań klientów).

⁴⁰⁶ K. Mazurek-Łopacińska (red.), op.cit., s. 109.

⁴⁰⁷ Na przykład w przypadku badań dotyczących ocen czynników wpływających na SZJ zwrotność kształtowała się na poziomie 22–46%, dla badań o porównywalnych liczebnościach zbiorowości generalnej – w porównaniu z badaniem właściwym: 22%. S.M. Yusof, E. Aspinwall, op.cit., s. 722–744; 36% S.L. Ahire, T. O'Shaughnessy, *The Role of Top Management in Quality Management: An Empirical Analysis of the Auto Parts Industry*, „International Journal of Quality Science” 1998, 3(1), s. 5–37; 25% N. Tamini, *An Empirical Investigation of Critical TQM Factors Using Exploratory Factor Analysis*, „International Journal of Production Research” 1995, 33(11), s. 3041–3051.

⁴⁰⁸ W celu weryfikacji zgodności wyników badań przeprowadzono wszystkie analizy zaprezentowane w niniejszej pracy – oparte na średnich arytmetycznych, dla pierwszej oraz dla drugiej grupy. Ocena ważności wymagań była podobna.

Tabela 42. Charakterystyka zbiorowości generalnej badania właściwego (B2)

Branża	62 dostawców działa w sektorze przemysłu 8 firm świadczy usługi komercyjne
Zatrudnienie	37 firm (czyli 52,86% badanych firm) zatrudnia powyżej 250 osób 22 firmy (czyli 31,43% badanych firm) zatrudniają od 51 do 249 pracowników 11 firm (czyli 15,71% badanych firm) zatrudnia od 11 do 50 pracowników
Obroty ogółem w 2004 r.	10 firm (14,29% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale poniżej 2 mln euro 22 firmy (31,43% badanych przedsiębiorstw) mają obroty w przedziale 2,1–10 mln euro 16 firm (22,86% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale 10,1–50 mln euro 22 firmy (31,43% badanych przedsiębiorstw) mają obroty powyżej 50 mln euro
Wielkość obrotów dla branży motoryzacyjnej	27 firm (38,57% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale poniżej 2 mln euro 16 firm (22,86% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale 2,1–10 mln euro 13 firm (18,57% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale 10,1–50 mln euro 14 firm (20,00% badanych przedsiębiorstw) ma obroty powyżej 50 mln euro
Forma prawna	22 firmy (tj. 31,43% badanych firm) to spółki akcyjne 19 firm (tj. 27,14% badanych firm) to spółki z o.o. 19 firm (tj. 27,14% badanych firm) to spółki jawne 10 firm (tj. 14,29% badanych firm) ma inne formy prawne
Struktura kapitału	18 firm jest z przewagą kapitału polskiego, tj. (26 % badanych firm) 52 firmy są z przewagą kapitału zagranicznego, tj. (74 % badanych firm)
Współpraca z branżą motoryzacyjną i innymi branżami	14 firm (tj. 20,00% badanych firm) produkuje wyłącznie dla branży motoryzacyjnej (na pierwsze wyposażenie OE/OES) 27 firm (tj. 38,57% badanych firm) produkuje wyłącznie dla branży motoryzacyjnej (na pierwsze wyposażenie OE/OES oraz na rynek wtórny – after market) 29 firm (tj. 41,43% badanych firm) produkuje dla różnych branż
Współpraca z branżą motoryzacyjną na pierwsze wyposażenie	25 firm tj. 35,71% firm to dostawcy pierwszego rzędu 25 firm tj. 35,71% firm to dostawcy drugiego lub kolejnego rzędu 20 firm tj. 28,57% firm nie wie, czy jest dostawcą pierwszego rzędu, drugiego rzędu czy kolejnych rzędów
Certyfikaty	37 firm (tj. 52,86% badanych firm) ma ISO 9001:2000 22 firmy (tj. 31,43% badanych firm) mają ISO 14001/EMAS 11 firm (tj. 15,71% badanych firm) ma PN-N 18001/OHSAS 5 firm (tj. 7,14% badanych firm) ma AS 9000 56 firm (tj. 80,00% badanych firm) ma autonomiczne certyfikaty ISO/TS 16949:2002 14 firm (tj. 20,00% badanych firm) ma nieautonomiczne certyfikaty (w ramach grupy) ISO/TS 16949:2002 6 firm (tj. 8,57% badanych firm) ma autonomiczne certyfikaty VDA 6.1 3 firmy (tj. 4,29% badanych firm) mają nieautonomiczne certyfikaty VDA 6.1 8 firm (tj. 11,43% badanych firm) ma autonomiczne certyfikaty QS-9000 5 firm (tj. 7,14% badanych firm) ma nieautonomiczne certyfikaty QS-9000 3 firmy (tj. 4,29% badanych firm) mają AQAP 110 2 firmy (tj. 2,86% badanych firm) mają SA 8000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

do poddania jej badaniom zaplanowanym przez autora, w odniesieniu do postawionego celu: oceny istotności wymagań w systemie zarządzania jakością.

Posiadanie certyfikatu przez respondenta jest wystarczającym i najlepszym kryterium doboru, bowiem jest to jednoznaczne z tym, że:

- przedsiębiorstwo spełnia wymagania ISO/TS 16949, czyli specyficznego i zdecydowanie najbardziej powszechnego standardu, dedykowanego dla branży motoryzacyjnej,
- respondent poddany został ocenie audytowej dokonanej przez audytorów reprezentujących jednostkę certyfikującą, akredytowaną przez IATF,
- organizacja realizuje dostawy na pierwszy montaż dla klientów z branży motoryzacyjnej definiujących tzw. indywidualne wymagania klientów⁴⁰⁹ (przynajmniej dla jednego z nich), współpracuje z producentami pojazdów (OEM) lub dostawcami pierwszego rzędu. Są to dostawcy pierwszego, ewentualnie drugiego rzędu dla producentów pojazdów (OEM).

Certyfikowane systemy zarządzania dowodzą także z dużym prawdopodobieństwem, że niniejsze przedsiębiorstwa poddawane są ocenie audytowej przez klientów, co jest typowe w branży motoryzacyjnej przy współpracy w zakresie dostaw na pierwszy montaż. Ponadto współpracują z klientami w ramach planowania i realizacji kontraktów na OE/OES, realizując elementy APQP/PPAP.

W praktyce certyfikowane firmy muszą sprostać wymaganiom klientów, jednostki certyfikującej, jednostki akredytującej i własnym, stawianym przez nie, a często przez nadrzędną strukturę (centralę koncernu). Wiele z badanych firm to oddziały czy części większych korporacji lub własność grup kapitałowych determinujących politykę i działalność certyfikowanych organizacji.

Co także istotne, można założyć, że system zarządzania jakością u dostawców dla branży motoryzacyjnej jest determinowany przez czynniki związane z zarządzaniem jakością w branży motoryzacyjnej. Wynika to z powszechnie artykułowanej opinii o największej restrykcyjności kryteriów, ale także procedur oceny audytowej. Ponadto jest to rezultat zainteresowania wiarygodnością certyfikatów i skutecznością rozwiązań systemowych przez bezpośrednio zainteresowanych – producentów samochodów, którzy są sygnatariuszami IATF.

Badana zbiorowość charakteryzuje się skończonością oraz jednorodnością⁴¹⁰; jest skończona (kryterium liczebności), bowiem stanowią ją wszystkie przedsiębiorstwa posiadające status przedsiębiorstw certyfikowanych na zgodność z wy-

⁴⁰⁹ Indywidualne wymagania klientów (CSR – customer specific requirements), np. Quality Cap Suppliers (Audi), Supplied Parts Quality Mgmt (BMW), TS 16949:2002 Customer Specific Requirements (DaimlerChrysler), Honda Supplier Quality Manual (Honda), SMITQA-003 (Mitsubishi), Supplier Quality Manual (Firestone), General Motors Customer Specifics – ISO/TS 16949 (General Motors), Suppliers Manual (Weweler), Chrysler Customer Specific Requirements for PPAP 4th Edition, FIAT Group Automobiles Customer Specific – ISO/TS 16949.

⁴¹⁰ W. Ignaczyk, M. Chromińska, op.cit., s. 14–16.

maganiami ISO/TS 16949 oraz posiadają siedziby w Polsce. Jest to zatem policzalny, zamknięty zbiór organizacji.

W dużej mierze zatem badana populacja ma charakter homogeniczny, zważywszy na cechy istotne dla postawionych w pracy celów i hipotez badawczych. Jednocześnie autor uznał, że dla wnioskowania konieczne było uwzględnienie przesłanek:

- niektóre organizacje posiadały certyfikaty korporacyjne, czyli stanowiły np. tylko centrum produkcyjne, a zatem realizowały w swojej lokalizacji tylko pewne funkcje zarządzania jakością, a co ważniejsze, nie realizowały ważnych elementów PPAP,
- certyfikowane firmy w różnym stopniu pracują na rzecz pierwszego wyposażenia, od kilku procent obrotów do 100% realizowanych dostaw,
- respondenci współpracują z różną liczbą klientów OE/OES, co w konsekwencji związane jest z koniecznością respektowania w ramach systemu zarządzania mniejszej lub większej liczby wymagań stawianych w CSR (indywidualnych wymaganiach klientów),
- respondenci posiadają systemy ZJ lub zintegrowane systemy zarządzania, zbudowane z różnych modułów, w tym niekiedy także branżowych (np. dedykowanych dla dostawców dla aeronautyki),
- dostawcy mogą realizować dostawy wyłącznie wobec OEM lub wobec dostawców pierwszego, czy nawet drugiego rzędu⁴¹¹, co jest bardziej odległe od modelu SZJ dostawcy na pierwszy montaż⁴¹².

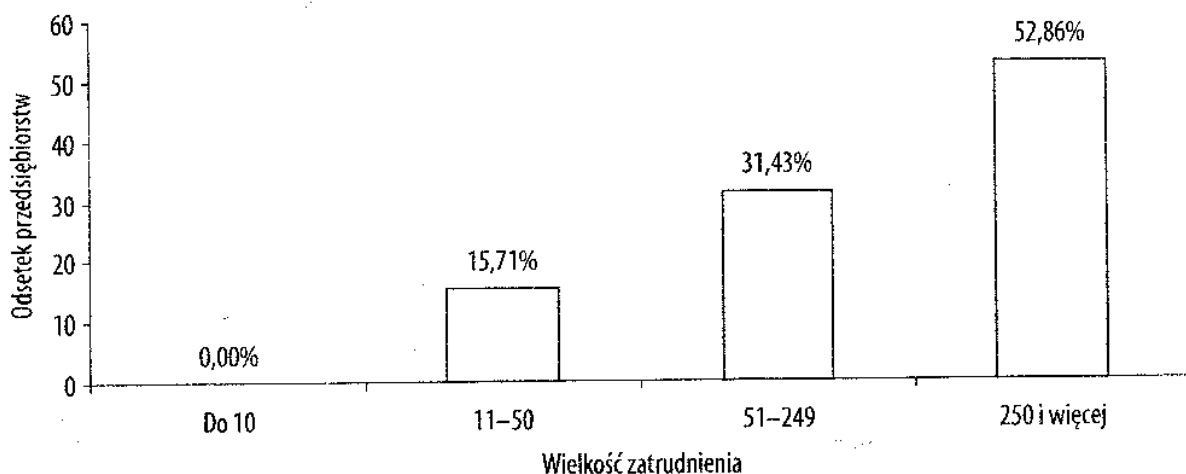
Przy tym jednak powyższe uwagi w żaden sposób nie uniemożliwiają wnioskowania, a wiedza o tym sprzyja bardziej szczegółowej analizie. Wielkość czy status prawny nie odgrywają, zdaniem autora, dużej roli w weryfikacji hipotez, chociaż zostały wzięte pod uwagę jako element informacyjny.

Dane z części metryczkowej dostarczyły informacji o respondentach stanowiących badaną populację. Badane przedsiębiorstwa w ponad 50% są firmami dużymi⁴¹³ z uwagi na wielkość zatrudnienia, ale także mają swoich reprezentantów w kategorii firm średnich i małych. Nie ma pośród respondentów mikroprzedsiębiorstw (rys. 69).

⁴¹¹ W praktyce są to sytuacje bardzo często nieczytelne – np. kontraktowym odbiorcą dostaw dla Renault jest firma Severep, która zajmuje się zarówno kwalifikacją i ewaluacją dostawców ale także współpracą techniczną i handlową; czyli dostawca detali dla Renault, formalnie jest dostawcą dla Severep (dostawcy pierwszego rzędu).

⁴¹² Za model SZJ dostawcy dla branży motoryzacyjnej autor uznaje koncepcję QS-9000; czyli standardu opracowanego dla dostawców przez Wielką Trójkę (Chrysler, FMC, GMC).

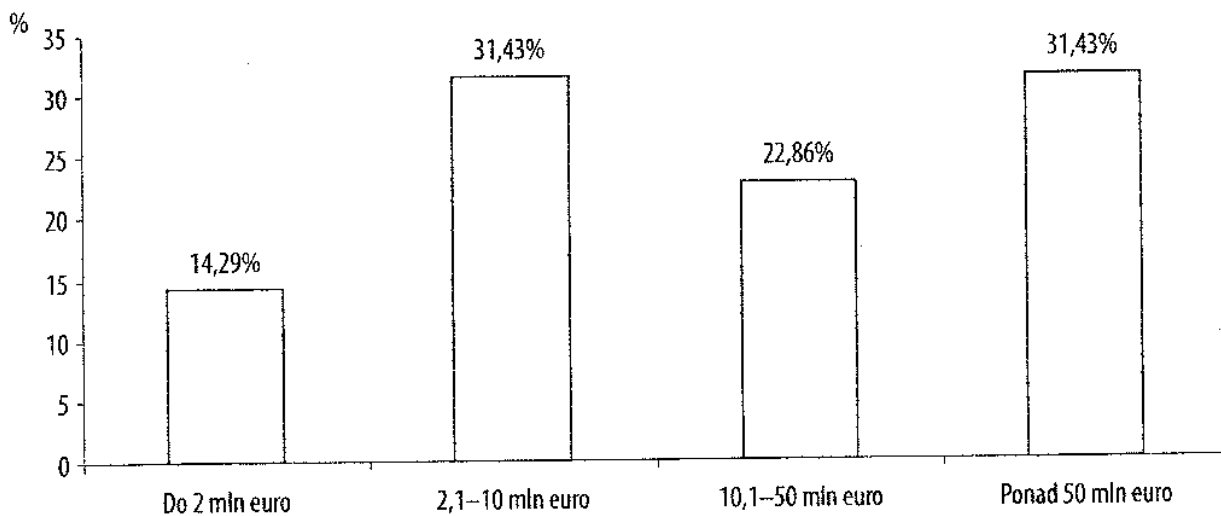
⁴¹³ Klasyfikacja zgodna z podejściem w Unii Europejskiej, gdzie wielkość firmy określana jest poprzez wielkość zatrudnienia oraz dodatkowe kryteria wskazane w Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 364/2004 z dnia 25 lutego 2004 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 70/2001 i rozszerzające jego zakres w celu włączenia pomocy dla badań i rozwoju.



Rysunek 69. Wielkość przedsiębiorstw (wielkość zatrudnienia) (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Uzupełnieniem dla klasyfikacji do kategorii wielkości przedsiębiorstwa jest wielkość obrotów – całościowych oraz związanych z motoryzacją⁴¹⁴. Wyniki badań z metryczki w niniejszym zakresie potwierdzają kategoryzację wielkości firm – respondentów. Największa wielkość obrotów firm była w przedziałach 2,1–10 mln euro oraz ponad 50 mln euro.

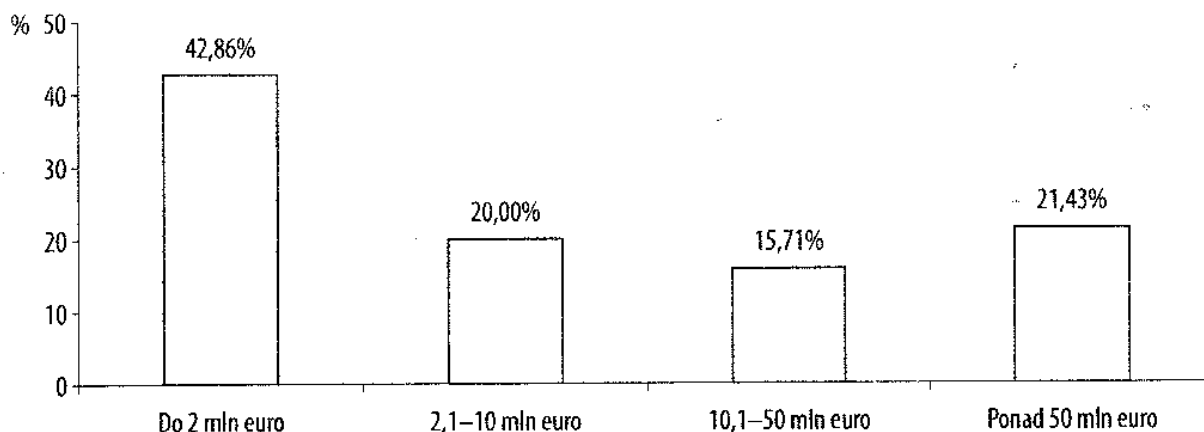


Rysunek 70. Wielkość obrotów respondentów ogółem w badaniu B2 w 2004 r. (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Istotne są w analizach wielkości obrotów respondentów w branży motoryzacyjnej. Informacje, jakie zostały w tym zakresie udzielone, wskazują na duży udział obrotów z odbiorcami z niniejszej branży (rys. 71). Celowe jest tu zestawienie tych

⁴¹⁴ Bez rozróżnienia na dostawy na pierwszy montaż (OE/OES – original equipment/original equipment service) oraz rynek wtórny (AM – after market).

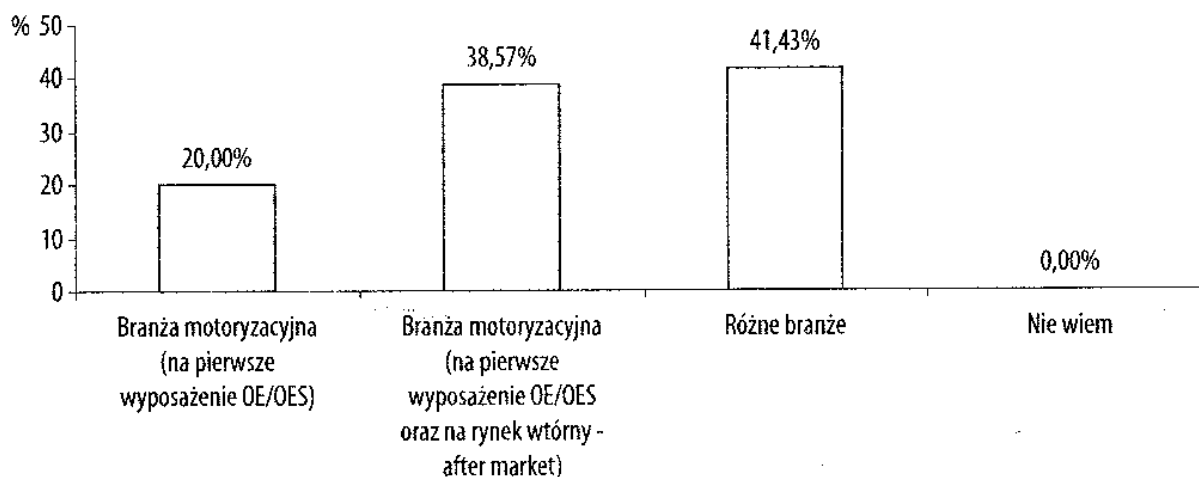


Rysunek 71. Wielkość obrotów respondentów tylko dla branży motoryzacyjnej w badaniu B2 (w 2004 r.) (w %)
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

danych z charakterystyką współpracy respondentów, z której wynika, że pracują tak dla niniejszej branży, ale także dla klientów innych sektorów (rys. 72).

Z danych wynika, że ponad 40% dostawców notuje obroty do 2 mln euro w ramach współpracy z odbiorcami motoryzacyjnymi, co wskazuje na dużą dywersyfikację branżową klientów. Drugi w rankingu obrotów dla branży motoryzacyjnej jest przedział ponad 50 mln euro (21,43%); podobnie, bo 20% respondentów, wskazało obroty w tym zakresie w przedziale 2,1-10 mln euro.

Potwierdzeniem niniejszych wyników jest także przekrój klientów respondentów z uwagi na różne branże w odniesieniu do motoryzacyjnej.

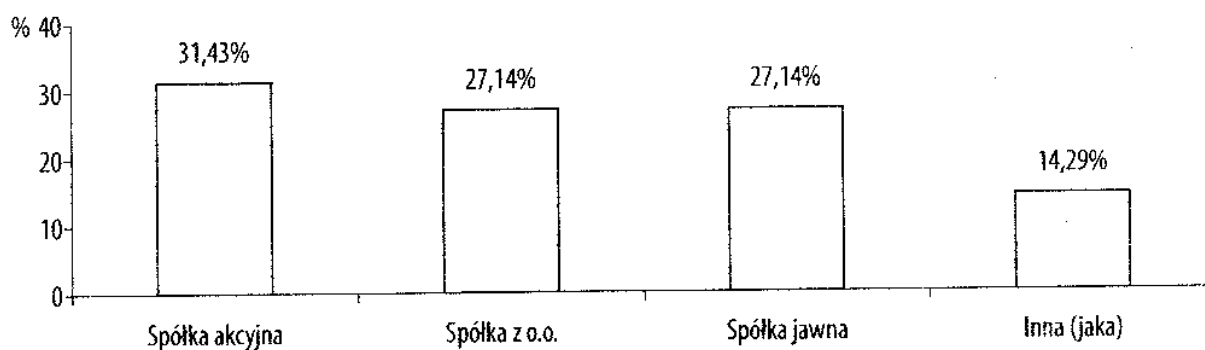


Rysunek 72. Współpraca respondentów z branżą motoryzacyjną i innymi branżami (w %)
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Ponad 40% respondentów dostarcza produkty dla odbiorców różnych branż, niemal 60% wyłącznie dla branży motoryzacyjnej, w tym jednak 20% wyłącznie na

pierwszy montaż (OE/OES)⁴¹⁵, a 38,57% dostarcza tak na pierwsze wyposażenie, jak i na rynek wtórny⁴¹⁶. Fakt realizacji dostaw dla innych branż jest wart wskazania, ale nie będzie przedmiotem szczegółowych analiz. Jest to zgodne z zasadą, że w przypadku produkcji w tych samych lokalizacjach, z wykorzystaniem tych samych linii produkcyjnych obowiązują zasady bardziej radykalne związane z zarządzaniem jakością. W odniesieniu do badanej zbiorowości są to kryteria standardu motoryzacyjnego stanowiącego podstawę SZJ, mimo że niejednokrotnie w większości produkowane są wyroby dla innych branż. W niektórych aspektach bardziej restrykcyjne są wymagania przemysłu zbrojeniowego czy aeronautycznego, jednak dotyczą one pojedynczych respondentów i nie odbiegają w diametralny sposób od wymagań ISO/TS 16949. Można zatem przyjąć, że systemy zarządzania jakością podporządkowane są u respondentów regułom zarządzania jakością determinowanym przez wymagania z branży motoryzacyjnej.

Pod względem formy prawnej największą grupę pośród respondentów stanowią spółki akcyjne (31,43%) oraz spółki z ograniczoną odpowiedzialnością i spółki jawne (27,14%).



Rysunek 73. Forma prawna respondentów (B2) (w %)

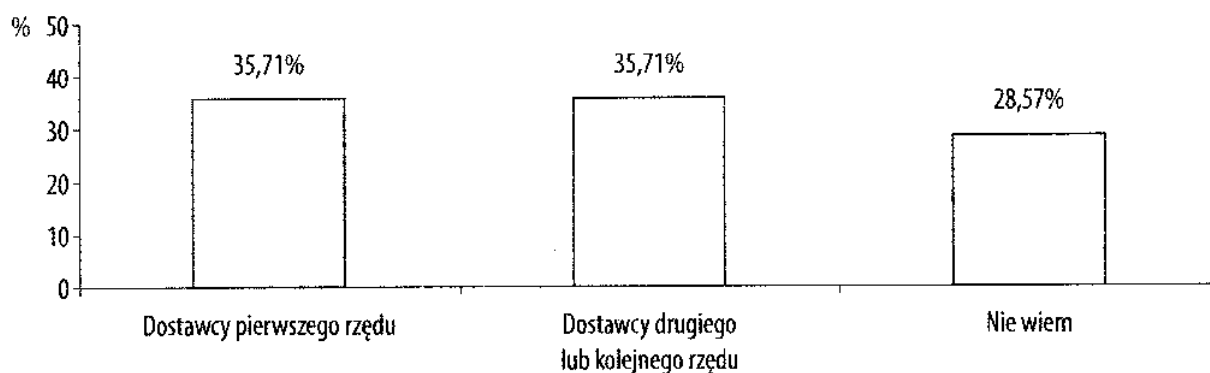
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Z punktu widzenia analiz wyników badań i wnioskowania ważna jest wiedza, z jakim rodzajem klientów motoryzacyjnych współpracują dostawcy. Respondenci w tym zakresie zostali poproszeni o wskazanie, czy są dostawcami bezpośrednio dla producentów samochodów (dostawcy pierwszego rzędu), czy są dostawcami drugiego rzędu. Badani wskazali, że pełnią rolę dostawców pierwszego rzędu w 35,71% i w identycznym zakresie dostawców drugiego rzędu. To znaczy,

⁴¹⁵ Na przykład Firestone Polska Sp. z o.o. dostarcza miechy pneumatyczne, Eaton Truck Components – skrzynie biegów i podzespoły, Fastek Fitting Polska Sp. z o.o. – koła dla VW oraz FAP wyłącznie na pierwszy montaż (OE/OES).

⁴¹⁶ Na przykład WIX-Filtron Sp. z o.o. dostarcza filtry dla motoryzacji na rynek pierwotny – np. dla GM Holden, Severepe, FMC, na rynek wtórny – np. dla Delgrosso, Norauto oraz dla innych branż, np. filtry dla silników okrętowych czy kabin malarskich.

że w pierwszej grupie być może w innych kontraktach odgrywają rolę pośrednią, ale na pewno realizują także dostawy bezpośrednio dla OEM. Istotny odsetek respondentów (28,57%) udzielił odpowiedzi, że nie wie. Tłumaczą to sytuacje, kiedy z praktycznego punktu widzenia są to wyroby sygnowane oznaczeniami OEM, ale z formalnego dostarczane są do pośrednika. Często kontrakty te polegają na spełnianiu wymagań producenta, ale kontakty techniczne i handlowe realizuje wyspecjalizowana, wynajęta przez OEM firma⁴¹⁷.



Rysunek 74. Współpraca respondentów z branżą motoryzacyjną (na pierwsze wyposażenie) (w %)

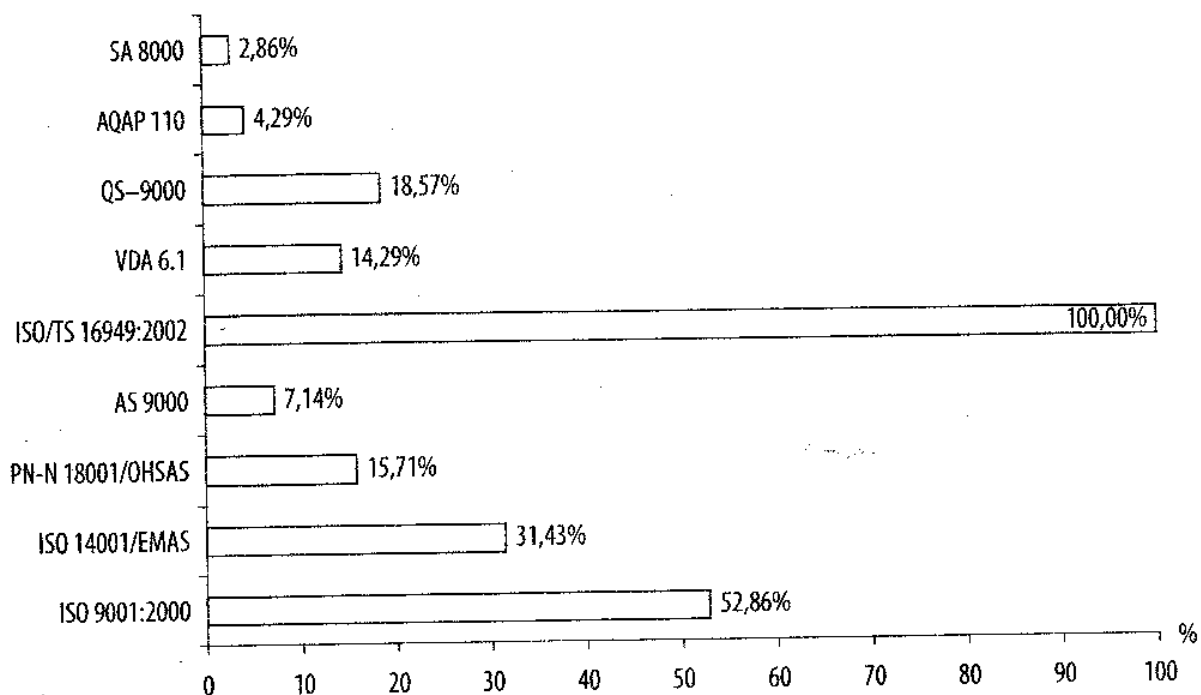
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Warunkiem koniecznym zaklasyfikowania przedsiębiorstwa do badanej zbiorowości było posiadanie certyfikatu zgodności z ISO/TS 16949. Wielu respondentów posiada certyfikaty na zgodność z innymi standardami, co potwierdza wdrożenie systemów zbudowanych z różnych modułów, spełniających różne normy dotyczące zarządzania jakością, zarządzania środowiskowego, bezpieczeństwa informacji czy bhp.

Badania wykazały, że respondenci spełniają także wymagania innych podstaw znormalizowanych systemów zarządzania, nie tylko branżowego, dotyczącego motoryzacji. Potwierdzili, że w kręgu ich zainteresowania są zarówno inne standardy motoryzacyjne, inne standardy branżowe (AS 9000, AQAP 110), jak i dotyczące zarządzania środowiskowego (ISO 14001/EMAS), zarządzania bhp (PN-N 18001/OHSAS 18001) oraz społecznej odpowiedzialności biznesu (SA 8000).

Respondenci poza certyfikatami na najbardziej obecnie popularny standard dotyczący motoryzacji wskazali także na posiadanie certyfikatów zgodności

⁴¹⁷ Role pośredników pomiędzy OEM a dostawcami pełnią np. Severep, Requent dla Saab, Visscher-Caravelle m.in dla Hondy. Z punktu widzenia wymagań certyfikacyjnych stawianych przez IATF są to sporne sytuacje – bowiem bez wątplenia chodzi o dostawy na pierwszy montaż, ale bezpośredni klient nie stawia wymagań o charakterze CSR. Na takie sytuacje wskazywało kilkunastu respondentów. Zagadnienie może nie być dostrzeżone przez czytelnika, ale na etapie przygotowań do certyfikacji jest kluczowe – bowiem stanowi o spełnieniu warunków koniecznych ubiegania się o certyfikat zgodności.



Rysunek 75. Certyfikaty zgodności posiadane przez respondentów w badaniu B2 (autonomiczne i korporacyjne) (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

z wymaganiami QS-9000, VDA 6.1 – odpowiednio 18,57% oraz 14,29%. To niewielki odsetek, który potwierdza, że międzynarodowa specyfikacja techniczna, zgodnie z przyjętymi założeniami, zastąpiła standard niemiecki i amerykański. Jest to zgodne z intencją Wielkiej Trójki oraz niemieckich producentów samochodów.

Ponad połowa respondentów (52,86%) legitymuje się także podstawowym certyfikatem w zakresie zarządzania jakością ISO 9001:2000, co wskazuje na fakt współpracy nie tylko z branżą motoryzacyjną, a przynajmniej z zamiarem podjęcia szerszej współpracy. W niektórych przypadkach niniejszy certyfikat był pierwszym krokiem do wdrażania branżowego SZJ i nie jest przesądzone, czy w przyszłości będzie utrzymywany. To zależy od uwarunkowań rynkowych. Liczbę 22 spośród 70 przedsiębiorstw posiadających certyfikaty ISO 14001/EMAS należy uznać za małą z uwagi na deklaracje OEM w tym zakresie wobec dostawców⁴¹⁸.

Pośród dostawców dla motoryzacji są także dostawcy lub potencjalni dostawcy dla przemysłu aeronautycznego, na co wskazują certyfikaty AS 9000 (7,17%, 5 respondentów) oraz dla przemysłu zbrojeniowego – AQAP 110 (4,29%, 3 respondentów). Pośród badanych przedsiębiorstw ponad 30% miała systemy zintegrowa-

⁴¹⁸ Na przykład FMC w 2004 roku zobowiązał swoich dostawców do wdrażania i certyfikowania SZS ISO 14001.

ne: zarządzania jakością i zarządzania środowiskowego, a niemal 16% zarządzania jakością i zarządzania bhp.

Na liście przedsiębiorstw poddanych badaniom na pewno nie ma także pewnej liczby certyfikowanych podmiotów w ramach certyfikacji korporacyjnych, występujących jako lokalizacje odrębne. W takim przypadku certyfikat przynależy centralnej jednostce przedsiębiorstwa, jakkolwiek takie lokalizacje także mają prawo się nim posługiwać. Do badanej zbiorowości celowo nie zostały włączone organizacje posiadające wyłącznie certyfikowane systemy zarządzania jakością QS-9000:1998 oraz VDA 6.1. Takie działanie związane z wyłączeniem respondentów z pierwszej grupy jest uzasadnione z uwagi na wygaśnięcie aktualności normy i nie wymaga komentarza, natomiast w odniesieniu do wymagań VDA 6.1 uzasadnieniem są wyniki badań, które wskazują na znacznie większą popularność (a zatem także wymagalność) ISO/TS 16949:2002 i co najważniejsze – na wyraźny trend OEM związany ze skłanianiem się ku międzynarodowej specyfikacji technicznej⁴¹⁹.

2.4. Istotność kategorii wymagań dla zarządzania jakością

Wymagania uporządkowane zostały w podkategorii oraz kategorii. Za zasadne uznano analizowanie ważności kategorii oraz przede wszystkim poszczególnych wymagań. Badanie przygotowawcze miało na celu m.in. przedyskutowanie w gronie ekspertów czytelności, adekwatności do branży, przystawalności do rzeczywistości zarządzania jakością wymagań oraz ich kategoryzacji.

Przyjęte grupowanie ma charakter umowny, ale bardzo rozpoznawalny z uwagi na zbieżność z porządkiem ISO/TS 16949. W tabeli 43 przedstawiono ocenę ważności poszczególnych kategorii, rozstęp wskazań respondentów oraz współczynnik zmienności.

Tabela 43. Ważność kategorii wymagań SZJ w branży motoryzacyjnej

Kategorie	Średnia	Rozstęp	Średni współczynnik zmienności (w %)
A. System zarządzania jakością	8,12	7	21,46
B. Dokumentacja systemowa	6,29	9	28,46
C. Odpowiedzialność kierownictwa	6,96	9	28,65
D. Zarządzanie zasobami	7,25	9	27,86
E. Produkcja i usługi	7,07	9	34,82
F. Pomiar, analiza i doskonalenie	7,16	9	32,27
G. Kategoria badania – inne	7,27	9	36,60

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

⁴¹⁹ Na przykład VW w CSR wymaga wdrożenia i certyfikacji SZJ zgodnego z VDA 6.1 lub innego; w praktyce akceptuje certyfikaty ISO/TS 16949.

Analizując odpowiedzi respondentów pod kątem ważności kategorii, do najistotniejszej zaliczony został system zarządzania jakością, ale już na drugim miejscu kategoria: inne, zawierająca elementy, które zostały określone jako rezultat badań przygotowawczych, nie są wskazane bezpośrednio w normie ISO/TS 16949. W tab. 44 zaprezentowano ranking ważności kategorii.

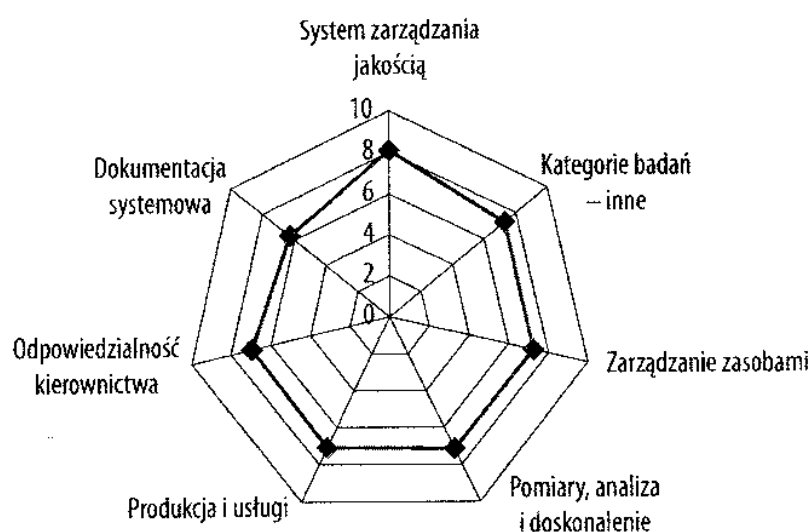
Tabela 44. Ranking ważności kategorii wymagań SZJ

Stopień istotności kategorii *	Kategorie
1	A. System zarządzania jakością
2	G. Kategorie badań – inne
3	D. Zarządzanie zasobami
4	F. Pomiary, analiza i doskonalenie
5	E. Produkcja i usługi
6	C. Odpowiedzialność kierownictwa
7	B. Dokumentacja systemowa

* 1 – najistotniejsza, 7 – najmniej istotna.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Dostawcy dla branży motoryzacyjnej uznali, że kluczową kategorią wymagań jest system zarządzania jakością. Oznacza to, że nie ma żadnej wątpliwości co do konieczności ustanowienia formalnego SZJ i zasadne jest także dokonanie analizy istotności poszczególnych wymagań. Dla potrzeb badań, niniejszy zbiór (w stosunku do specyfikacji technicznej) został ograniczony do dwóch elementów: ustanowienia SZJ oraz zarządzania procesowego. W normie obejmuje także



Rysunek 76. Ważność kategorii wymagań SZJ (wg średnich)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

dokumentację SZJ, która, jak wskazują wyniki badań, została oceniona jako najmniej ważna.

Najważniejsza, zdaniem respondentów, kategoria zobowiązuje dostawcę do wdrożenia skutecznego systemu oraz doskonalenia jego rozwiązań⁴²⁰. Oznacza to konieczność ustanowienia rozwiązań, udokumentowania w wymaganym zakresie oraz zapewnienia, że osiągnane są cele stawiane w zakresie jakości, w tym cele zdefiniowane przez klientów. Kolejnym kluczowym elementem w ramach SZJ jest zarządzanie procesowe, obligujące m.in. do zidentyfikowania procesów, określenia dla nich kryteriów wykonania i metod realizacji, wdrożenia rozwiązań, monitorowania skuteczności i efektywności oraz podejmowania działań doskonalących. Jest to ważny sygnał w dyskusji dotyczącej rozumienia wymagań z zakresu zarządzania procesowego⁴²¹, m.in. w odniesieniu do zasad mapowania procesów, relacji planowania w SZJ i monitorowania procesów, form określania kryteriów i metod realizacji, wsparcia informatycznego. Obserwacje autora potwierdzają, że zarządzanie procesowe powinno odgrywać istotną rolę w systemie, determinuje lub jest bardzo mocno związane m.in. z nadzorowaniem dokumentacji i zapisów, planowaniem jakości, skutecznością rozwiązań (monitorowanie procesów) i ciągłym doskonaleniem (identyfikacja priorytetów w ramach procesów).

W drugiej kolejności respondenci wskazali jako ważny zbiór wymagań, których nie ma bezpośrednio w specyfikacji technicznej, są przywołane pośrednio lub w innym ujęciu. Do niniejszej kategorii zaliczone zostały: APQP (zaawansowane planowanie jakości), PPAP (zatwierdzanie detali produkcyjnych), benchmarking, ścisła korelacja FMEA – plany kontroli, zarządzanie konfiguracją, praca zespołowa, zarządzanie ryzykiem, koszty jakości, 8D, 5S. Wyniki badań w tym zakresie jednoznacznie wskazują na konieczność prawidłowej identyfikacji najważniejszych elementów SZJ przy jego tworzeniu, utrzymaniu i rozwoju. Mimo że norma stanowiąca podstawę certyfikacji jest specyficzna i dedykowana dla branży motoryzacyjnej, nie jest wyczerpująca wobec koniecznych elementów systemu. Taka decyzja respondentów to także potwierdzenie, że pomimo braku precyzji w określeniu wielu wymagań nie ma dowolności w ich spełnianiu. Typowe rozumienie wymagań, a często konkretne rozwiązania, są obowiązkowe i bardzo ważne, mimo że nie wynikają ze specyfikacji technicznej. Trzecie miejsce w ocenie ważności kategorii zajmuje zarządzanie zasobami i kolejne: pomiar, analiza i doskonalenie.

Ostatnie miejsce przypadło kategorii dokumentacja SZJ, co wydaje się znamienne. W minionym okresie nadzorowanie dokumentacji stanowiło kluczowy problem, przynajmniej w kategorii statystyk dotyczących niezgodności audytów

⁴²⁰ Organizacja powinna ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zarządzania jakością oraz ciągle doskonalić jego skuteczność zgodnie z wymaganiami niniejszej normy międzynarodowej – ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 4.1 Wymagania ogólne.

⁴²¹ Zobacz m.in. M. Hammer, J. Champy, *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neuman Management Institute, 1996, s. 97–114; T. Kasprzak (red.), op.cit., s. 106–155.

certyfikacyjnych i wewnętrznych wielu firm. Z czasem problem zdecydowanie się zmniejszył wskutek zwiększenia skuteczności nadzoru nad dokumentacją, z uwagi na stosowanie standardowych rozwiązań w tym zakresie. Skuteczność w tym względzie gwarantują przede wszystkim rozwiązania informatyczne. Przypisuje się znacznie większe znaczenie elementom rzeczywiście rzutującym na zapewnienie jakości. W niniejszej kategorii postawione są także wymagania dotyczące udokumentowania SZJ, czyli konieczności ustanowienia polityki jakości, księgi jakości, wymaganych procedur systemowych oraz utrzymywania zapisów, co bez wątpienia łączone jest z wymaganiem dotyczącym konieczności opracowania kryteriów i metod realizacji procesów. W niniejszej grupie wymagań ważną rolę odgrywa zapewnienie nadzoru nad dokumentami i zapisami. Konieczne jest zwrócenie uwagi na istotność dokumentów charakterystycznych dla branży motoryzacyjnej – planów kontroli oraz specyfikacji technicznych. Mają one szczególne odniesienie do wymagań klientów, często są przez nich zatwierdzane.

Przedostatnie miejsce pod względem znaczenia zajmuje Odpowiedzialność kierownictwa, co można uznać za nietypowe w porównaniu z ocenami znaczenia czynników determinujących skuteczność SZJ. Znajdują się w niej uznane za istotne wymagania, m.in. odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja, polityka jakości, przegląd zarządzania, planowanie. W tej kategorii jednak, jak wynika ze szczegółowej analizy ważności wymagań, są elementy oceniane bardzo odmiennie. Dlatego najważniejsza jest analiza szczegółowa ważności odnosząca się do poszczególnych wymagań.

Należy zwrócić uwagę, że różnice w średnich arytmetycznych, które decydowały o klasyfikacji, są nieznaczne (od 8,12 do 6,29), przy dużych rozstępach poszczególnych wskazań respondentów. Jednocześnie współczynnik zmienności⁴²² dla wyników dla każdej kategorii jest mniejszy od 35%⁴²³, czyli dyspersja jest mała, średnia arytmetyczna dobrze charakteryzuje średni poziom badanego zjawiska. A zatem można uznać, że badana zbiorowość jest jednorodna⁴²⁴.

2.5. Ocena istotności podkategorii

Uporządkowanie kryteriów w ramach podkategorii może służyć wyłącznie jako informacja i nie może zostać poddane szczegółowej analizie z uwagi na strukturę ankiety. Nie wszystkie bowiem wymagania przyporządkowane są podkategoriom,

⁴²² Tak m.in. W. Ignatczyk, M. Chromińska, op.cit., s. 108–109; A.D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu. Pełny Wykład*, PWN, Warszawa 2000, s. 56–57; M. Sobczyk, *Statystyka, wydanie piąte uzupełnione*, PWN, Warszawa 2007, s. 55–56.

⁴²³ Tylko w przypadku kategorii Inne wartość współczynnika była większa, wyniosła 36,60%, czyli dyspersja jest umiarkowana, a średnia arytmetyczna dość dobrze charakteryzuje średni poziom badanego zjawiska – por. W. Ignatczyk, M. Chromińska, op.cit., s. 108.

⁴²⁴ Porównaj W. Ignatczyk, M. Chromińska, op.cit., s. 108–109.

choć większość kryteriów znalazła swoje miejsce w ramach podkategorii. Ich wskazanie okazało się słusznym krokiem, bowiem wymagania w wielu przypadkach mają charakter szczegółowy. Na przykład podkategoria audyt budowana jest przez kryteria: audyt systemu zarządzania jakością, audyt wyrobu oraz audyt procesu. Poznanie zarówno postrzegania znaczenia audytów, jak i poszczególnych jego rodzajów wydaje się zasadne przez pryzmat celów postawionych w niniejszej pracy.

Tabela 45. Najważniejsze podkategorie wymagań (wg średnich)

Lp.	Podkategoria	Średnia
1	Procesy związane z klientem	8,33
2	Monitorowanie i pomiary	7,88
3	Ciągłe doskonalenie	7,63
4	Audyt	7,43
5	Infrastruktura	7,37
6	Środowisko pracy	7,14
7	Planowanie realizacji wyrobu	6,99
8	Zarządzanie kadrami	6,95
9	Nadzorowanie produkcji i dostarczania usług	6,74
10	Zarządzanie dostawami	6,55
11	Nadzorowanie wyposażenia k-p	5,85
12	Wymagania laboratoryjne	5,02

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Badania wykazały, że za dominującą uznana została podkategoria – procesy związane z klientem, która obejmuje wymagania:

- określenie wymagań dotyczących wyrobu,
- charakterystyki specjalne określone przez klienta,
- przegląd wymagań dotyczący wyrobu,
- komunikacja z klientem.

W niniejszej podkategorii znajdują się wymagania bezpośrednio związane z obsługą klienta na pierwszym etapie, związane z zatwierdzaniem detali produkcyjnych. Skuteczne spełnienie tych wymagań jest warunkiem dalszej współpracy opartej o obopólne korzyści i bezkonfliktową relację. Błędy popełniane w ramach niniejszych wymagań w istotny sposób rzutują na opinię o dostawcy.

Zgodnie z wynikami badań w kolejności znalazły się podkategoria – monitorowanie i pomiary, obejmująca procesy oraz wyroby. Na trzecim miejscu pod względem ważności jest ciągle doskonalenie z wymaganiami dotyczącymi doskonalenia organizacji i procesu produkcyjnego. W dalszej kolejności – audyty, obejmujące nie tylko znany i typowy audyt SZJ, ale także audyt procesu produkcyjnego oraz wyrobu.



Rysunek 77. Ważność podkategorii kryteriów SZJ (wg średnich)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

2.6. Ocena wymagań w ramach kategorii

Ocena ważności kategorii obliczona została jako średnia ze średnich poszczególnych kryteriów. Warto natomiast wskazać jak wyniki badań określiły ważność kryteriów w ramach poszczególnych, a przynajmniej wybranych kategorii.

Tabela 46. Ważność kryteriów SZJ w ramach kategorii system zarządzania jakością

System zarządzania jakością	Średnia	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współ. zmien. (w %)
System zarządzania jakością	8,44	9	9	6	17,37
Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	7,78	8	9	7	24,13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

W przypadku kategorii system zarządzania jakością za istotniejsze respondenci uznali ustanowienie i wdrożenie systemu niż zarządzanie procesowe. Jednak obydwie średnie mają dużą wartość. A zatem fakt posiadania formalnego SZJ jest kluczowy dla dostawcy, a jego podstawą powinno być zarządzanie procesowe. Przy tym należy zwrócić uwagę na duże różnice (wartości rozstępów) udzielanych odpowiedzi. Audytorzy jednostek certyfikujących, klientów oraz wewnętrzni kładą różny nacisk na spełnianie wymagań w zakresie zarządzania procesowego. Nie-

kiedy jest to oceniane z perspektywy kluczowego elementu systemu, tzn. determinującego planowanie jakości, monitorowanie procesów i wyrobu, nadzorowanie dokumentacji itd. Innym razem natomiast ocena obejmuje wyłącznie zgodność z wymaganiami IATF, przede wszystkim zdefiniowanie w ramach mapy procesów zorientowanych na klienta (COP).

W kategorii inne, powyżej 8 (wartość średnia) uzyskało pięć kryteriów: FMEA – plany kontroli, PPAP, 8D, APQP, praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów). Wszystkie wskazane elementy pozostają w ścisłej relacji ze sobą. Kluczowa obserwacja to konieczna bezwzględna relacja pomiędzy oceną ryzyka dokonana metodą FMEA oraz zaplanowanie w planie kontroli adekwatnych form nadzoru, w ramach procesu wytwarzania.

Tabela 47. Ważność kryteriów SZJ w ramach kategorii: inne

Kategoria badań – inne	Średnia	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współ. zmien. (w %)
FMEA – plany kontroli	9,19	9	10	5	11,80
PPAP	8,86	9	9	5	12,46
8D	8,56	9	9	7	18,05
APQP	8,37	9	10	8	21,49
Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,23	8	7	8	25,10
Bezpieczeństwo informacji	7,05	6	9	8	35,99
5S	6,54	7	3	7	41,27
Koszty jakości	6,32	9	9	7	43,18
Zarządzanie ryzykiem	6,02	6	4	8	47,30
Benchmarking	5,73	7	9	9	57,47
Zarządzanie konfiguracją	5,07	5	4	8	45,33

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Jednocześnie przy dużej wartości rozstępu oraz współczynników zmienności za najmniej ważne w omawianej kategorii wskazane zostały zarządzanie konfiguracją, benchmarking, zarządzanie ryzykiem, koszty jakości, 5S. Jednocześnie analiza statystyczna wskazuje, że niniejsze kryteria uznawane były równie często za ważne, jak i mniej ważne, co jest związane np. z faktem, czy dany zakład jest autonomiczny i realizuje R&D oraz PPAP, czy też jest tylko centrum produkcyjnym.

Pełna analiza ważności kryteriów w ramach pozostałych kategorii zamieszczona została w załączniku⁴²⁵.

⁴²⁵ Załącznik nr 4 Ocena istotności wymagań dla SZJ. Analizy szczegółowe na podstawie badań (B2, B3, B4, B5).

2.7. Ocena istotności wymagań

Realizacja celów pracy oraz weryfikacja postawionych w niej hipotez związana jest przede wszystkim z oceną ważności wymagań, niezależnie od kategorii i podkategorii. Według respondentów do najistotniejszych wymagań SZJ należą:

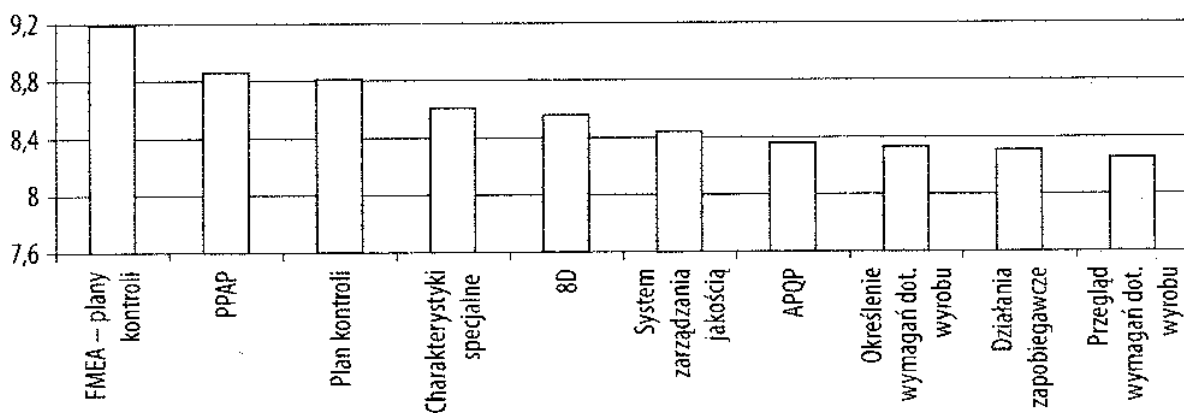
- relacja FMEA – plany kontroli,
- zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP),
- plany kontroli,
- charakterystyki specjalne określone przez klienta,
- raport 8D,
- system zarządzania jakością,
- zaawansowane planowanie jakości (APQP),
- określenie wymagań dotyczących wyrobu,
- działania zapobiegawcze,
- przegląd wymagań dotyczących wyrobu,
- praca zespołowa.

Pierwsza dziesiątka dostarcza bezpośrednich dowodów do pozytywnej weryfikacji postawionych w pracy hipotez badawczych. Dla potrzeb poszerzonego wnioskowania przyjęte zostały przedziały:

- 8–10 pkt – wymagania bardzo ważne i ważne,
- 6–7 pkt – wymagania o średnim znaczeniu,
- poniżej 6 pkt – wymagania o mniejszym znaczeniu.

Nie są one jednak traktowane bardzo jednoznacznie przy komentowaniu rezultatów badań, szczególnie w przypadku poszukiwania powiązań logicznych poszczególnych wymagań.

Dziesięć najważniejszych kryteriów (ale także kolejne) wskazuje na specyficzność zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej. Dominują wymagania, które nie są typowe dla SZJ opartych na ISO 9001, lecz te, które stanowią o specyfice



Rysunek 78. Dziesięć najważniejszych elementów SZJ dostawców zlokalizowanych w Polsce (wartości średnie)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

rozwiązań w ramach systemów dostawców dla omawianej branży. Nie są to także w większości wymagania wynikające z ISO/TS 16949. Potwierdza to słuszność obrania tematu badań, definicji populacji generalnej oraz znaczenie wyników dla przedsiębiorstw planujących ekspansję na rynku motoryzacyjnym. Dla tych może to być zupełnie nowe wyzwanie, nawet jeżeli mają one dojrzałe rozwiązania zgodne z normami międzynarodowymi ISO serii 9000. Dla przedsiębiorstw, które wcześniej nie realizowały kontraktów na pierwszy montaż w branży motoryzacyjnej, nawet jeżeli mają certyfikowane SZJ ISO 9001, wyniki badań wskazują na konieczność wdrożenia zupełnie nowych elementów zarządzania jakością. Wynika z tego, że nie tylko konieczne jest spełnienie nowych, innych wymagań, ale że w rozszerzaniu SZJ konieczne jest odmienne ustanowienie podstaw SZJ.

W pierwszej dziesiątce kryteriów uznanych za najważniejsze wskazane zostały zarówno PPAP i APQP, jak i kluczowe ich elementy plany kontroli, FMEA, charakterystyki specjalne czy praca zespołowa.

Większość z tych wymagań ma bardzo konkretny wymiar i nie pozostawia możliwości wyboru co do formy ich spełnienia, bowiem stanowią jednoznacznie określone rozwiązania, które dostawca powinien wdrożyć. Do takich właśnie należą m.in. FMEA, plany kontroli, 8D, PPAP i APQP są na pewno wymaganiami o najszerszym zakresie, ale w przypadku PPAP stanowiący zbiór określonych elementów. W każdym jednak konkretnym przypadku zatwierdzania detali produkcyjnych niezbędne jest zweryfikowanie koniecznych elementów i ich wzajemnych relacji (kolejności), formularzy, szczegółowych wymagań dotyczących wymienionych narzędzi. Mogą wystąpić w tym przypadku różnice związane z indywidualnymi wymaganiami klientów – chociaż zwykle są one bardzo zbliżone do wymagań stawianych przez Wielką Trójkę.

Można wykazać, że kluczowe dla zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej dostawców procesy PPAP oraz APQP są absolutnie specyficzne dla dostaw na pierwszy montaż. Wskazuje na to nie tylko pozycja tych wymagań SZJ, ale też wymagań szczegółowych, najczęściej stanowiących bezpośrednią ich składową czy też związanych pośrednio elementów. Tabela 49 przedstawia powiązanie wymagań ocenionych jako bardzo ważne i ważne z PPAP (proces zatwierdzania detali produkcyjnych).

Relacje wskazane w tabeli mogą być w niektórych przypadkach dyskusyjne, szczególnie w odniesieniu do CSR. Wymienione wymagania są typowe dla indywidualnych wymagań klientów (wielu OEM i dostawców pierwszego rzędu), ale nie wszystkie występują w każdym przypadku. Natomiast zawsze w ramach CSR stawiany jest wymóg wdrożenia SZJ, najczęściej na podstawie ISO/TS 16949, a to oznacza, że każde z tych wymagań stanowi zobowiązanie dla dostawcy.

Podobną analizę można przedstawić w odniesieniu do zaawansowanego planowania jakości wyrobu – bardzo specyficznego elementu SZJ w branży motoryzacyjnej. Został on oceniony jako bardzo istotny, podobnie wszystkie wskazane

Tabela 48. Wazność wymagań w SZJ (wartości średnie) – badanie właściwe (B2)

Lp.	Wymagania	Średnia ocena	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współ. zmien. (w %)
1	FMEA – plany kontroli	9,19	9	10	5	11,80
2	PPAP	8,86	9	9	5	12,46
3	Plan kontroli	8,81	9	10	4	12,44
4	Charakterystyki specjalne określone przez klienta	8,61	9	10	6	19,11
5	8D	8,56	9	9	7	18,05
6	System zarządzania jakością	8,44	9	9	6	17,37
7	APQP	8,36	9	8	8	21,49
8	Określenie wymagań dotyczących wyrobu	8,33	9	9	7	17,30
9	Działania zapobiegawcze	8,31	9	9	7	22,82
10	Przebieg wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwości realizacji (wyrobu) przez organizację)	8,25	9	10	6	17,36
11	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,23	9	9	8	25,10
12	Komunikacja z klientem	8,14	9	10	7	20,33
13	Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzanie o niezgodność, nadzorowanie na- praw, zwolnienia warunkowe)	8,13	8	9	6	19,10
14	Praca zespołowa	8,09	8	8	7	20,78
15	Działania korygujące	8,09	9	9	4	15,99
16	Kryteria akceptacji	8,08	9	9	7	22,84
17	Doskonalenie procesu produkcji	7,91	8	9	9	26,84
18	Monitorowanie i pomiary wyrobu	7,90	8	8	7	21,43
19	Utrzymanie ruchu. Konserwacja zapobiegawcza i przewidująca.	7,86	8	8	7	21,88
20	Monitorowanie i pomiar procesów	7,85	8	8	8	24,76
21	Czystość miejsca	7,81	8	9	8	22,40
22	Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	7,78	8	9	7	24,13

23	SPC (Identyfikacja narzędzi statystycznych, stosowanie, znajomość podstawowych zagadnień statystycznych)	7,66	8	8	8	6	21,12
24	Audyt procesu produkcji	7,56	8	8	8	8	27,86
25	Planowanie zakładu, obiektów i sprzętu	7,55	8	7	9	9	27,46
26	Badanie satysfakcji klienta	7,55	8	9	8	8	24,22
27	Kwalifikacja dostawców i ciągła ocena dostawców (rozwój systemu zarządzania jakością dostawcy)	7,46	8	8	7	7	28,81
28	Odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja (odpowiedzialność za jakość)	7,41	8	8	9	9	27,20
29	Audyt systemu zarządzania jakością	7,40	8	8	7	7	24,32
30	Przedstawiciel kierownictwa (przedstawiciel klienta)	7,39	8	8	7	7	23,13
31	Identyfikacja i identyfikowalność	7,37	8	7	8	8	26,44
32	Ciągłe doskonalenie organizacji	7,36	8	9	9	9	27,16
33	Harmonogramowanie produkcji	7,34	8	9	8	8	25,64
34	Orientacja na klienta	7,32	8	8	8	8	28,51
35	Audyt wyrobu	7,23	7	9	7	7	22,05
36	Planowanie (cele dotyczące jakości, korelacja z celami businessowymi)	7,21	8	8	8	8	31,26
37	Plany działań awaryjnych	7,19	7	7	7	7	25,86
38	Szkolenia (szkolenia stanowiskowe, szkolenia w odniesieniu do wymagań klienta)	7,18	8	8	8	8	30,02
39	Bezpieczeństwo informacji	7,05	8	7	9	9	35,99
40	Walidacja procesów produkcji i dostarczania usługi	7,05	8	8	9	9	29,35
41	Magazyinowanie i zapasy	6,95	7	7	9	9	32,52
42	Analiza danych (analiza i wykorzystanie danych na poziomie firmy)	6,95	7	7	7	7	27,14
43	Komunikacja wewnętrzna	6,91	7	8	7	7	29,73
44	Analiza systemów pomiarowych	6,89	7	8	8	8	28,91
45	Motywacja i uprawnienia pracowników	6,84	7	8	8	8	29,23
46	Kompetencje personelu	6,83	7	8	8	8	27,82
47	Weryfikacja zamówionego wyrobu (jakość wyrobu na wejściu, nadzorowanie dostawcy)	6,71	8	8	9	9	37,84

48	Nadzór nad zapisami (przechowywanie zapisów klienta)	6,69	7	8	8	8	27,58
49	Instrukcje robocze	6,68	7	8	9	9	31,71
50	Zgodność z przepisami	6,55	7	7	9	9	39,15
51	5S	6,54	6	9	7	7	41,27
52	Przeгляд zarządzania	6,54	7	7	9	9	28,07
53	Poufność	6,52	7	8	9	9	35,43
54	Zaangażowanie kierownictwa (efektywność procesu)	6,80	6	5	6	6	25,39
55	Bezpieczeństwo personelu	6,48	7	8	8	8	33,23
56	Polityka jakości	6,43	7	8	7	7	30,45
57	Nadzorowanie zmian	6,37	6	5	8	8	35,85
58	Zabezpieczanie wyrobu	6,34	7	5	8	8	24,46
59	Koszty jakości	6,32	9	9	8	8	43,18
60	Zarządzanie oprzyrządowaniem produkcyjnym	6,28	7	8	9	9	38,91
61	Nadzór nad dokumentacją (specyfikacje techniczne)	6,18	6	7	9	9	28,91
62	Księga jakości	6,18	7	7	9	9	30,32
63	Kompletność wymaganej dokumentacji	6,09	6	7	8	8	25,72
64	Zarządzanie ryzykiem	6,02	6	4	8	8	47,30
65	Oprzyrządowanie produkcyjne należące do klienta	5,89	7	2	9	9	46,84
66	Weryfikacja nastaw	5,85	6	6	8	8	32,46
67	Benchmarking	5,73	7	9	9	9	57,47
68	Informacja zwrotna z serwisu	5,68	6	3	9	9	57,74
69	Źródła (zaopatrzenia) zatwierdzone przez klienta	5,64	7	8	9	9	56,75
70	Własność klienta (surowce, materiały, produkcja w toku)	5,55	6	9	9	9	61,81
71	Zarządzanie konfiguracją	5,07	5	4	9	9	45,33
72	Laboratorium zewnętrzne	5,05	5	1	9	9	65,05
73	Laboratorium wewnętrzne	5,00	6	2	8	8	50,63
74	Zapisy dotyczące kalibracji	4,82	5	3	9	9	48,12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Tabela 49. Wymagania (bardzo ważne i ważne) – powiązane z elementami PPAP

PPAP (elementy)	Wymagania uznane w badaniu jako bardzo ważne i ważne (związane bezpośrednio i pośrednio z danym elementem PPAP)
Zapisy projektowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Określenie wymagań dotyczących wyrobu ▪ Przegląd wymagań dotyczących wyrobu ▪ Komunikacja z klientem
DFMEA, PFMEA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMEA – plany kontroli
Schemat przepływów (FD)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planowanie zakładu, obiektów, sprzętu (layout)
Plany kontroli (CP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plany kontroli ▪ Kryteria akceptacji ▪ Monitorowanie i pomiary wyrobu ▪ Monitorowanie i pomiary procesów
Indywidualne wymagania klientów (CSR)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8D ▪ Praca zespołowa ▪ Czystość miejsca pracy ▪ 5S ▪ Kwalifikacja dostawców ▪ Audyt SZ ▪ Audyt wyrobu ▪ Plany działań awaryjnych ▪ Szkolenia ▪ Identyfikacja i identyfikowalność

Źródło: Opracowanie własne.

w ankiecie jego elementy. Tabela 50 przedstawia fazy APQP oraz wymagania uznane przez respondentów za bardzo ważne i ważne. Duże znaczenie mają: FMEA, plany kontroli, charakterystyki specjalne, praca zespołowa, określenie wymagań dotyczących wyrobu i weryfikacja możliwości wykonania, w tym PPAP.

Zaawansowane planowanie jakości (APQP) na poszczególnych etapach obejmuje także wymagania zaliczane na podstawie wyników badań do bardzo ważnych. Należą do nich: PPAP, plany kontroli, FMEA, określenie wymagań dotyczących wyrobu, przegląd wymagań dotyczących wyrobu, praca zespołowa, kryteria akceptacji.

Do najważniejszych kryteriów, jakie muszą spełniać SZJ dostawców w branży motoryzacyjnej, zostały zaliczone elementy kluczowe dla przebiegu procesu wytwarzania i dostawy. Zaprojektowany proces produkcyjny, odwzorowany graficznie w postaci schematu przepływów (wymaganie APQP/PPAP), powinien zostać poddany ocenie ryzyka. Analizę wykonuje się z wykorzystaniem obowiązkowego narzędzia – PFMEA. W tym przypadku każdy z etapów procesu wskazany na diagramie przepływów musi zostać oceniony zgodnie z zasadami FMEA i ostatecznie kluczowa jest relacja pomiędzy raportem FMEA oraz planem kontroli⁴²⁶. Jest to dokument,

⁴²⁶ Udokumentowany opis systemów i procesów wymaganych do sterowania wyrobem (ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 3.1, s. 2). Patrz wymagania ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.5.1.1 Plan kontroli oraz załącznik A Plan kontroli.

Tabela 50. Wymagania (bardzo ważne i ważne) – powiązane z elementami APQP

APQP (fazy)	Wymagania uznane w badaniu jako bardzo ważne i ważne (związane bezpośrednio i pośrednio z fazami APQP)
I. Planowanie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Praca zespołowa ▪ Kryteria akceptacji ▪ Badanie satysfakcji klientów ▪ Określanie wymagań dotyczących wyrobu ▪ Przegląd wymagań dotyczących wyrobu
II. Projektowanie i rozwój produktu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMEA – plany kontroli (prototypu) ▪ Działania zapobiegawcze ▪ Charakterystyki specjalne (dotyczące wyrobu)
III. Projektowanie i rozwój procesu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planowanie zakładu, obiektów, sprzętu ▪ FMEA – plany kontroli (preserii i wstępnego uruchomienia) ▪ Charakterystyki specjalne (dotyczące procesu) ▪ Działania zapobiegawcze
IV. Walidacja produktu i procesu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PPAP ▪ SPC
V. Działania korygujące, analizy, doskonalenie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8D ▪ Nadzorowanie wyrobu niezgodnego ▪ Działania korygujące ▪ Doskonalenie procesu produkcyjnego

Źródło: Opracowanie własne.

który syntetycznie i kompleksowo opisuje sposób nadzoru nad procesem produkcyjnym, wynika z wymagań specyfikacji technicznej oraz indywidualnych wymagań klientów. Przy tym nie samo jego opracowanie i stosowanie jest najważniejsze, lecz fakt, że stanowi on efekt szacowania ryzyka związanego z procesem. Takie podejście wymaga doświadczenia i zrozumienia, związane jest bezpośrednio z pracą zespołową, stosowaniem metod i technik zarządzania jakością, 8D, SPC, zarządzaniem niezgodnościami i innymi kryteriami. Na przykład każda reklamacja z zakresu OE/OES wymaga opracowania raportu 8D, weryfikacji raportu FMEA i być może także ingerencji w diagram przepływów i ostatecznie plan kontroli. Podobnie weryfikacje planów kontroli konieczne są w przypadku zmian w BOM, technologicznych i technicznych. W każdym takim przypadku niezbędne jest zapewnienie wzajemnej relacji pomiędzy danymi wyjściowymi z tych elementów systemu.

Oceny istotności wymagań dokonano nie tylko na podstawie średnich, ale także poprzez obliczenie odsetka wskazań z przedziału ocen 8–10. Zestawienie najważniejszych kryteriów określonych w powyższy sposób prezentuje tabela 51.

Tak wykonana analiza potwierdza ranking oparty na średniej arytmetycznej. Pośród najważniejszych wymagań są: FMEA – plany kontroli, PPAP, APQP, 8D, plany kontroli, SZJ, charakterystyki specjalne, działania zapobiegawcze. Analiza w tym zakresie nie wykazała istotnych różnic. Współczynnik zmienności w zde-

Tabela 51. Najważniejsze wymagania SZ dostawców dla motoryzacji (% wskazań 8, 9, 10 w porządkowej skali ocen)

Wymagania	%	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współ. zmien. (w %)
FMEA – plany kontroli	93,02	9	10	5	11,80
PPAP	90,48	9	9	5	12,46
8D	88,37	9	9	7	18,05
APQP	86,36	9	8	8	21,49
Plan kontroli	85,71	9	10	4	12,44
System zarządzania jakością	80,49	9	9	6	17,37
Charakterystyki specjalne określone przez klienta	79,07	9	10	6	19,11
Działania zapobiegawcze	78,57	9	9	7	22,82
Określenie wymagań dotyczących wyrobu	78,57	9	9	7	17,30
Przeгляд wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwości realizacji [wyrobu] przez organizację)	77,27	9	10	6	17,36
Praca zespołowa	74,42	8	8	7	20,78
Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzeń o niezgodność, nadzorowanie na- praw, zwolnienia warunkowe)	72,50	8	9	6	19,10
Kryteria akceptacji	72,22	9	9	7	22,84
Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	72,09	8	8	7	20,78
Komunikacja z klientem	71,43	9	10	7	20,33
Monitorowanie i pomiar procesów	70,00	8	8	8	24,76
Doskonalenie procesu produkcji	69,77	8	9	9	26,84
Czystość miejsca	66,67	8	9	8	22,40
Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	65,31	8	9	7	24,13
Audyt procesu produkcji	65,12	8	8	8	27,86
Działania korygujące	63,64	9	9	4	15,99
Monitorowanie i pomiary wyrobu	63,41	8	8	7	21,43

Kwalifikacja dostawców i ciągła ocena dostawców (rozwoj) systemu zarządzania jakością dostawcy)	61,36	8	9	7	28,81
SPC (identyfikacja narzędzi statystycznych, stosowanie, znajomość podstawowych zagadnień statystycznych)	60,98	8	8	6	21,12
Utrzymanie ruchu, Konserwacja zapobiegawcza i przewidująca.	60,47	8	8	7	21,88
Planowanie zakładu, obiektów i sprzętu	59,09	8	7	9	27,46
Odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja (odpowiedzialność za jakość)	59,09	8	8	9	27,20
Planowanie (cele dotyczące jakości, korelacja z celami businessowymi)	56,82	8	8	8	31,26
Ciągłe doskonalenie organizacji	54,76	8	9	9	27,16
Orientacja na klienta	54,55	8	8	8	28,51
Badanie satysfakcji klienta	54,55	8	7	8	24,50
Audyt systemu zarządzania jakością	52,50	8	8	7	24,32
Weryfikacja zamówionego wyrobu (jakość wyrobu na wejściu, nadzorowanie dostawcy)	52,27	8	8	9	37,84
Szkolenia (szkolenia stanowiskowe, szkolenia w odniesieniu do wymagań Klienta)	52,27	8	8	8	30,02
Bezpieczeństwo informacji	51,22	8	7	9	29,35
Identyfikacja i identyfikowalność	51,22	8	7	8	26,44
Walidacja procesów produkcji i dostarczania usługi	51,16	8	8	9	29,35
Zgodność z przepisami	50,00	7	7	9	39,15
Harmonogramowanie produkcji	50,00	8	9	8	25,64
Przedstawiciel kierownictwa (przedstawiciel Klienta)	50,00	8	8	7	23,13
Magazynowanie i zapasy	48,84	7	7	9	32,52
Plany działań awaryjnych	48,84	7	7	7	25,86
5S	48,84	6	9	9	28,07
Koszty jakości	47,73	9	9	8	43,18
Komunikacja wewnętrzna	47,73	7	8	7	29,73
Kompetencje personelu	47,62	7	8	8	27,82
Audyt wyrobu	45,45	7	9	7	22,05

Własność klienta (surowce, materiały, produkcja w toku)	45,45	6	9	9	61,81
Źródła (zaopatrzenia) zatwierdzone przez klienta	45,45	7	8	9	56,75
Motywacja i uprawnienia pracowników	45,45	7	8	8	29,23
Analiza danych (analiza i wykorzystanie danych na poziomie firmy)	43,90	7	7	7	27,14
Instrukcje robocze	43,18	7	8	9	31,71
Analiza systemów pomiarowych	43,18	7	8	8	28,91
Zarządzanie ryzykiem	42,86	6	4	8	47,30
Poufność	40,91	7	7	9	35,84
Laboratorium zewnętrzne	40,91	5	1	9	65,05
Informacja zwrotna z serwisu	40,91	6	3	9	57,74
Polityka jakości	40,91	7	8	7	30,45
Bezpieczeństwo personelu	40,48	7	8	8	33,23
Zarządzanie oprzyrządowaniem produkcyjnym	39,53	7	8	9	38,91
Nadzorowanie zmian	39,02	6	5	8	35,85
Benchmarking	38,64	7	9	9	57,47
Nadzór nad zapisami (przechowywanie zapisów klienta)	38,10	7	8	8	27,58
Oprzyrządowanie produkcyjne należące do klienta	36,36	7	2	9	46,84
Zaangażowanie kierownictwa (efektywność procesu)	31,82	6	5	6	25,39
Przegląd zarządzania	30,23	7	7	9	28,07
Nadzór nad dokumentacją (specyfikacje techniczne)	27,27	6	7	9	28,91
Zabezpieczanie wyrobu	25,00	7	5	8	24,46
Laboratorium wewnętrzne	20,45	6	2	8	50,63
Weryfikacja nastaw	18,52	6	6	8	32,46
Księga jakości	18,18	7	7	9	30,32
Zarządzanie konfiguracją	17,07	5	4	9	45,33
Zapisy dotyczące kalibracji	15,91	5	3	9	48,12
Kompletność wymaganej dokumentacji	13,95	6	7	8	25,72

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

cydowanej większości przypadków ma wartość mniejszą niż 35%; powyżej tylko w odniesieniu do wymagań o małym znaczeniu.

2.8. Szacowanie przedziałów ufności i precyzji błędu w badaniu właściwym

Poza analizą przedmiotową wyników badań przeprowadzona została także analiza metodologiczna polegająca na ocenie dokładności (precyzji) oraz wiarygodności (istotności statystycznej)⁴²⁷. Wyniki badań w tym zakresie mogą przysporzyć dodatkowych dowodów na możliwość wnioskowania w odniesieniu do całej badanej populacji generalnej, lub tylko grupy respondentów. We wcześniejszej części pracy przyjęte zostało założenie, że przy zwrotności 39% ankiet zbiorowości generalnej homogenicznej w zakresie istotnych charakterystyk można wnioskować nie tylko o grupie respondentów. Tym bardziej że przeprowadzone badanie miało charakter pełny, dotyczyło wszystkich podmiotów posiadających certyfikaty ISO/TS 16949. Dla potwierdzenia uprawnień wnioskowania o całej zbiorowości (180 badanych przedsiębiorstwach) dokonano także estymacji⁴²⁸, oszacowania nieznanymi parametrami w populacji na podstawie ustalonych wielkości z badanych jednostek.

Estymacja przedziałowa średniej wartości wskazania dla populacji przedsiębiorstw polega na skonstruowaniu przedziału liczbowego, który z góry określonym prawdopodobieństwem będzie zawierał nieznaną średnią wartość wskazania. Prawdopodobieństwo, zwane poziomem ufności, zostało ustalone na poziomie 0,95. Oznacza to, że jest 95% szans, że nieznaną nam średnią wartość wskazania dla poszczególnych wymagań, którą uzyskalibyśmy, gdyby nasze badanie miało zwrotność na poziomie 100%, pochodząca będzie z oszacowanego przedziału.

Do estymacji przedziału ufności⁴²⁹ dla średniej został wykorzystany wzór oparty na rozkładzie *t*-Studenta, przeznaczonym dla małych prób.

Wzór 1. Wzór do obliczenia przedziału ufności

$$P \left\{ \bar{x} - t_{\alpha;n-1} \cdot \frac{Sx}{\sqrt{N-1}} \leq m \leq \bar{x} + t_{\alpha;n-1} \cdot \frac{Sx}{\sqrt{N-1}} \right\} = 1 - \alpha,$$

⁴²⁷ Ocena istotności statystycznej związana jest z prawdopodobieństwem popełnienia błędu, patrz. W. Ignaczyk, M. Chromińska, op.cit., s. 27

⁴²⁸ M. Kędziński, I. Roeske-Słomka, *Statystyka*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 1996, s. 130.

⁴²⁹ Przedziałem ufności (Neymana) nazywamy przedział liczbowy, w którym dopuszczamy, że mieści się w nim nieznaną wartość parametru populacji; z przedziałem tym związana jest miara ufności (pewności), że ten przedział zawiera interesujący nas parametr, zwany poziomem ufności – patrz A.D. Aczel, op.cit., s. 219.

gdzie: \bar{x} , Sx są średnią i odchyleniem standardowym uzyskanymi w próbie, N jest liczebnością próby, $t_{\alpha; n-1}$ jest wartością odczytaną z tablic t -Studenta przy α poziomie istotności (0,05) oraz $N-1$ stopniach swobody⁴³⁰.

Różnicę pomiędzy górną i dolną granicą przedziału ufności nazywamy długością przedziału, która jest miarą precyzji estymacji przedziałowej; im krótszy jest przedział ufności, tym bardziej dokładna jest estymacja⁴³¹.

W pracy zasadne było jednocześnie obliczenie względnej precyzji oszacowania, z zastosowaniem wzoru 2.

Wzór 2. Wzór na względną precyzję szacowania

$$B_{(\bar{x})} = \frac{t_{\alpha; n-1} \cdot Sx}{\bar{x} \cdot \sqrt{N-1}}$$

gdzie: $B_{(\bar{x})}$ – względny błąd szacunku, $t_{\alpha; n-1}$ – jest wartością odczytaną z tablic t -Studenta przy α poziomie istotności (0,05) oraz $N-1$ stopniach swobody, \bar{x} , Sx są średnią i odchyleniem standardowym uzyskanymi w próbie, N jest liczebnością próby⁴³².

Względna precyzja szacowania mówi jak duża jest długość przedziału w stosunku do średniego poziomu wskazania uzyskanego w próbie. Przyjmuje się, że jeżeli wartości względnego błędu szacunku nie są większe od 5%, to oszacowanie charakteryzuje się dużą precyzją, gdy należą do przedziału 5–10%, to uogólnienia wyników z próby na populację należy dokonywać z ostrożnością, natomiast gdy wartość tego parametru jest większa od 10%, nie należy przeprowadzać żadnych uogólnień⁴³³.

Obliczeń dokonano w odniesieniu do odpowiedzi respondentów, ocen ważności kryteriów, przy zastosowaniu średniej arytmetycznej. Dla zdecydowanej większości wymagań SZJ uznanych za bardzo ważne mieszczą się one w przedziale < 5%, co potwierdza dużą precyzję badania – uprawnia do wnioskowania o populacji generalnej.

W przypadku niewielkiej liczby wymagań precyzja oszacowanego przedziału ufności przekracza 10%, co znaczyłoby, że nie powinno się wnioskować o ocenie tych wymagań na podstawie średniej uzyskanej w badaniu.

Analizując wymagania uznane za najważniejsze, z pierwszych dziesięciu jedno wymaganie (APQP), w drugiej dziesiątce dwa wymagania (kryteria akceptacji

⁴³⁰ T. Rutkowski, *Statystyka – zagadnienia wybrane*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1999, s. 71.

⁴³¹ Porównaj M. Kędziński, I. Roeske-Słomka, op.cit., s. 134.

⁴³² T. Rutkowski, *Statystyka – zagadnienia...*, op.cit., s. 7.

⁴³³ Porównaj T. Rutkowski, *Statystyka-zagadnienia...*, op.cit., s. 72, T. Rutkowski, *Statystyka*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań, 1995, s. 99.

Tabela 52. Wymagania SZJ dostawców uszeregowane wg średnich z badania (B2) z podaniem przedziału ufności, współczynnikiem względnej precyzji szacunku i innych miar statystycznych

Lp.	Wymagania	Średnia ocena	Przedział ufności	Precyzja szacunku (w %)	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współ. zmien. (w %)
1	FMEA – plany kontroli	9,19	(8,85; 9,53)	4	9	10	5	11,80
2	PPAP	8,86	(8,60; 9,12)	3	9	9	5	12,46
3	Plan kontroli	8,81	(8,47; 9,15)	4	9	10	4	12,44
4	Charakterystyki specjalne określone przez klienta	8,61	(8,39; 8,83)	3	9	10	6	19,11
5	8D	8,56	(8,19; 8,93)	4	9	9	7	18,05
6	System zarządzania jakością	8,44	(8,25; 8,63)	2	9	9	6	17,37
7	APQP	8,36	(7,92; 8,80)	5	9	8	8	21,49
8	Określenie wymagań dotyczących wyrobu	8,33	(8,05; 8,61)	3	9	9	7	17,30
9	Działania zapobiegawcze	8,31	(7,91; 8,71)	5	9	9	7	22,82
10	Przeгляд wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwości realizacji (wyrobu) przez organizację)	8,25	(7,95; 8,55)	4	9	10	6	17,36
11	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,23	(7,91; 8,55)	4	9	9	8	25,10
12	Komunikacja z klientem	8,14	(7,87; 8,41)	3	9	10	7	20,33
13	Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzanie o niezgodność, nadzorowanie napraw, zwolnienia warunkowe)	8,13	(7,82; 8,44)	4	8	9	6	19,10
14	Praca zespołowa	8,09	(7,76; 8,42)	4	8	8	7	20,78
15	Działania korygujące	8,09	(7,85; 8,33)	3	9	9	4	15,99

16	Kryteria akceptacji	8,08	(7,64; 8,52)	5	9	9	7	22,84
17	Doskonalenie procesu produkcji	7,91	(7,56; 8,26)	4	8	9	9	26,84
18	Monitorowanie i pomiary wyrobu	7,90	(7,61; 8,19)	4	8	8	7	21,43
19	Utrzymanie ruchu. Konserwacja zapobiegawcza i przewijająca	7,86	(7,57; 8,15)	4	8	8	7	21,88
20	Monitorowanie i pomiar procesów	7,85	(7,46; 8,23)	5	8	8	8	24,76
21	Czystość miejsca	7,81	(7,46; 8,16)	5	8	9	8	22,40
22	Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	7,78	(7,44; 8,12)	4	8	9	7	24,13
23	SPC (identyfikacja narzędzi statystycznych, stosowanie, znajomość podstawowych zagadnień statystycznych)	7,66	(7,37; 7,95)	4	8	8	6	21,12
24	Audyt procesu produkcji	7,56	(7,01; 8,11)	7	8	8	8	27,86
25	Planowanie zakładu, obiektów i sprzętu	7,55	(7,21; 7,89)	5	8	7	9	27,46
26	Badanie satysfakcji klienta	7,55	(7,23; 7,87)	4	8	9	8	24,22
27	Kwalifikacja dostawców i ciągła ocena dostawców (rozwój systemu zarządzania jakością dostawcy)	7,46	(7,00; 7,92)	6	8	8	7	28,81
28	Odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja (odpowiedzialność za jakość)	7,41	(7,09; 7,73)	4	8	8	9	27,20
29	Audyt systemu zarządzania jakością	7,40	(7,12; 7,68)	4	8	8	7	24,32
30	Przedstawiciel kierownictwa (przedstawiciel klienta)	7,39	(7,02; 7,76)	5	8	8	7	23,13
31	Identyfikacja i identyfikowalność	7,37	(7,06; 7,68)	4	8	7	8	26,44
32	Ciągłe doskonalenie organizacji	7,36	(6,89; 7,83)	6	8	9	9	27,16
33	Harmonogramowanie produkcji	7,34	(6,96; 7,72)	5	8	9	8	25,64
34	Orientacja na klienta	7,32	(6,86; 7,78)	6	8	8	8	28,51
35	Audyt wyrobu	7,23	(6,82; 7,64)	6	7	9	7	22,05

36	Planowanie (cele dotyczące jakości, korelacja z celami businessowymi)	7,21	(6,73; 7,69)	7	8	8	8	8	31,26
37	Plany działań awaryjnych	7,19	(6,77; 7,61)	6	7	7	7	7	25,86
38	Szkolenia (szkolenia stanowiskowe, szkolenia w odniesieniu do wymagań klienta)	7,18	(6,68; 7,68)	7	8	8	8	8	30,02
39	Bezpieczeństwo informacji	7,05	(6,31; 7,79)	10	8	7	9	9	35,99
40	Walidacja procesów produkcji i dostarczania usługi	7,05	(6,64; 7,46)	6	8	8	9	9	29,35
41	Magazynowanie i zapasy	6,95	(6,45; 7,45)	7	7	7	9	9	32,52
42	Analiza danych (analiza i wykorzystanie danych na poziomie firmy)	6,95	(6,45; 7,45)	7	7	7	7	7	27,14
43	Komunikacja wewnętrzna	6,91	(6,46; 7,36)	6	7	8	7	7	29,73
44	Analiza systemów pomiarowych	6,89	(6,44; 7,34)	7	7	8	8	8	28,91
45	Motywacja i uprawnienia pracowników	6,84	(6,41; 7,27)	6	7	8	8	8	29,23
46	Kompetencje personelu	6,83	(6,48; 7,18)	5	7	8	8	8	27,82
47	Weryfikacja zamówionego wyrobu (jakość wyrobu na wejściu, nadzorowanie dostawcy)	6,71	(6,17; 7,25)	8	8	8	9	9	37,84
48	Nadzór nad zapisami (przechowywanie zapisów klienta)	6,69	(6,32; 7,06)	5	7	8	8	8	27,58
49	Instrukcje robocze	6,68	(6,31; 7,05)	6	7	8	9	9	31,71
50	Zgodność z przepisami	6,55	(5,94; 7,16)	9	7	7	9	9	39,15
51	5S	6,54	(5,90; 7,18)	10	6	9	7	7	41,27
52	Przegląd zarządzania	6,54	(6,16; 6,92)	6	7	7	9	9	28,07
53	Poufność	6,52	(6,10; 6,94)	7	7	8	9	9	35,43
54	Zaangażowanie kierownictwa (efektywność procesu)	6,80	(6,44; 7,16)	5	6	5	6	6	25,39
55	Bezpieczeństwo personelu	6,48	(6,12; 6,84)	6	7	8	8	8	33,23

56	Polityka jakości	6,43	(6,05; 6,81)	6	7	8	7	30,45
57	Nadzorowanie zmian	6,37	(5,99; 6,75)	6	6	5	8	35,85
58	Zabezpieczanie wyrobu	6,34	(6,03; 6,65)	5	7	5	8	24,46
59	Koszty jakości	6,32	(5,85; 6,79)	7	9	9	8	43,18
60	Zarządzanie oprzyrządowaniem produkcyjnym	6,28	(5,87; 6,69)	7	7	8	9	38,91
61	Nadzór nad dokumentacją (specyfikacje techniczne)	6,18	(5,83; 6,53)	6	6	7	9	28,91
62	Księga jakości	6,18	(5,81; 6,55)	6	7	7	9	30,32
63	Kompletność wymaganej dokumentacji	6,09	(5,80; 6,38)	5	6	7	8	25,72
64	Zarządzanie ryzykiem	6,02	(5,39; 6,65)	11	6	4	8	47,30
65	Oprzyrządowanie produkcyjne należące do klienta	5,89	(5,26; 6,52)	11	7	2	9	46,84
66	Weryfikacja nastaw	5,85	(5,54; 6,16)	5	6	6	8	32,46
67	Benchmarking	5,73	(5,30; 6,16)	7	7	9	9	57,47
68	Informacja zwrotna z serwisu	5,68	(4,99; 6,37)	12	6	3	9	57,74
69	Źródła (zaopatrzenia) zatwierdzone przez klienta	5,64	(4,92; 6,36)	13	7	8	9	56,75
70	Własność klienta (surowce, materiały, produkcja w toku)	5,55	(4,67; 6,43)	16	6	9	9	61,81
71	Zarządzanie konfiguracją	5,07	(4,67; 5,47)	8	5	4	9	45,33
72	Laboratorium zewnętrzne	5,05	(4,26; 5,84)	16	5	1	9	65,05
73	Laboratorium wewnętrzne	5,00	(4,36; 5,64)	13	6	2	8	50,63
74	Zapisy dotyczące kalibracji	4,82	(4,42; 5,22)	8	5	3	9	48,12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

oraz monitorowanie i pomiary procesów) mają względną precyzję szacowania wynoszącą 5%. Wynikiem słabej precyzji jest duże zróżnicowanie ocen przyznanych przez respondentów, świadczące o charakterze niniejszych wymagań. Można je określić jako bardzo szerokie, obejmujące wiele elementów, w szczególności zaawansowane planowanie jakości (APQP); dlatego oceny uzależnione mogły być od skupiania się respondentów na różnych ich aspektach. Na podstawie badań, posługując się miarą średniej arytmetycznej w odniesieniu do ocen respondentów dotyczących wymagań uznanych za najważniejsze, wnioskowanie odnosi się do całej populacji.

Podobnie wnioskowanie jest uprawnione w odniesieniu do wszystkich ocenianych wymagań poza wyjątkami, gdzie wartość precyzji szacowania wyniosła ponad 10%. Należą do nich:

- zarządzanie ryzykiem,
- oprzyrządowanie produkcyjne należące do klienta,
- własność klienta (surowce, materiały, produkcja w toku),
- laboratorium zewnętrzne,
- laboratorium wewnętrzne.

Mała precyzja badania w odniesieniu do powyższych wymagań jest zrozumiała, bowiem dla części respondentów są one nieadekwatne. Na przykład zarządzanie oprzyrządowaniem produkcyjnym będącym własnością klienta czy nadzorowanie własności klienta były rozpatrywane i uznawane za ważne, kiedy przedsiębiorstwo respondenta zetknęło się z takimi sytuacjami. Potwierdzają to wysokie wartości rozstępów. Na przykład Dongwon, Thule Polska, Jabil Circuit Poland zobowiązane są do stosowania testerów, przyrządów pomiarowych klienta (bardzo specyficznych) podczas realizowania dostawy na pierwszy montaż, ale nie stosuje ich np. Lear, NSK, Pazubio, Firestone. Nie ma jednoznacznych zależności w tym względzie, z jednej strony bowiem jest to typowe dla wyrobów specyficznych, np. relingi dachowe, układy wydechowe, ramki drzwi, z drugiej zaś nietypowe dla wyrobów, które można zaklasyfikować do „normaliów”, podlegających typowym metodom oceny, z wykorzystaniem typowego wyposażenia. Analogiczna argumentacja związana z małą precyzją badania dotyczy wymagań związanych z laboratoriami. Respondentów można w tym przypadku podzielić na tych, którzy dysponują i wykorzystują laboratoria wewnętrzne i korzystają z badań w laboratoriach zewnętrznych, i tych, którzy nie odnotowują takich potrzeb. Na ich ocenę na pewno ma wpływ także dostępność laboratoriów zewnętrznych posiadających akredytację czy uznawalność przez klientów wyników badań z laboratoriów nieakredytowanych, np. korporacyjnych.

2.9. Istotność wymagań dla SZJ dostawców w ujęciu wariantowym

Wcześniejsze analizy dotyczyły całej grupy respondentów, niezależnie od cech badanych przedsiębiorstw. Celowe jest zweryfikowanie wyników badania właści-

wego w różnych wariantach, m.in. w zależności od wielkości zatrudnienia, rzędowości dostaw, wielkości obrotów i zakresu systemu zarządzania (jakości – zintegrowanego SZ). Wykonane zostały analizy wariantowe oceny istotności wymagań w zależności od:

- dostaw w ramach pierwszego montażu (OE/OES), realizacji dostaw na rynek wtórny (AM) oraz dla innych branż,
- rzędowości dostawców (pierwszego i drugiego rzędu),
- wielkości zatrudnienia dostawców,
- posiadanego przez respondentów systemu zarządzania (zarządzania jakością, zintegrowanego systemu zarządzania).

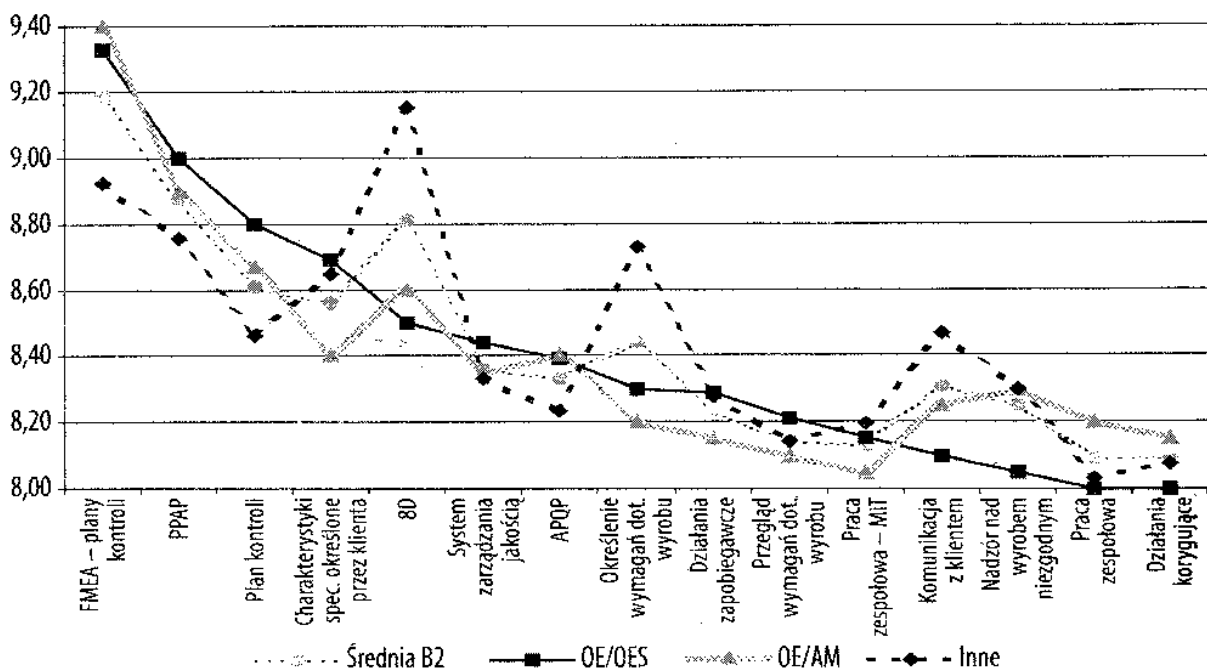
a. Istotność wymagań w zależności od dostaw w ramach pierwszego montażu, rynek wtórny i inne branże

Na podstawie danych z metryczki grupa respondentów podzielona została na grupy:

- realizujące wyłącznie dostawy na pierwszy montaż (OE/OES),
- pracujących także dla potrzeb rynku wtórnego (OE/AM),
- realizujących dostawy także dla innych branż (inne).

W tabeli 53 przedstawiona została ocena istotności wymagań z podziałem na respondentów z ww. grup.

Uzyskane wyniki odnoszą się do średnich wskazań, jakie uzyskały poszczególne wymagania w odniesieniu do całej zbiorowości. Obrazowo wyniki zaprezentowano na rys. 79.



Rysunek 79. Ocena istotności wymagań w grupach dostawców dla OE/OES, OE/AM oraz innych rynków

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Tabela 53. Ocena istotności kryteriów a współpraca z branżą motoryzacyjną (średnia) z podziałem na rynki klientów

Lp.	Wymagania	B2	OE/OES	OE/AM	Inne
1	FMEA – plany kontroli	9,19	9,33	9,40	8,93
2	PPAP	8,86	9,00	8,90	8,76
3	Plan kontroli	8,81	8,50	8,60	9,16
4	Charakterystyki specjalne określone przez klienta	8,61	8,80	8,67	8,46
5	8D	8,56	8,69	8,40	8,65
6	System zarządzania jakością	8,44	8,30	8,20	8,73
7	APQP	8,36	8,44	8,35	8,33
8	Określenie wymagań dotyczących wyrobu	8,33	8,39	8,40	8,24
9	Działania zapobiegawcze	8,31	8,10	8,25	8,47
10	Przegląd wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwość realizacji (wyrobu) przez organizację)	8,25	8,05	8,30	8,30
11	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,23	8,29	8,15	8,28
12	Komunikacja z klientem	8,14	8,21	8,10	8,14
13	Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzanie o niezgodność, nadzorowanie napraw, zwolnienia warunkowe)	8,13	8,15	8,05	8,19
14	Praca zespołowa	8,09	8,00	8,20	8,03
15	Działania korygujące	8,09	8,00	8,15	8,08

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Rezultaty badania są potwierdzeniem rankingu ważności opracowanego na podstawie wszystkich danych. Warto odnotować jednak, że wyraźnie wyżej ocenione zostały przez grupę respondentów dla wszystkich rodzajów kontraktów: 8D, określenie wymagań dotyczących wyrobu, komunikacja z klientem.

Duża zbieżność ocen wskazuje, że dostawcy dla branży motoryzacyjnej, niezależnie od tego, czy jednocześnie realizują dostawy na rynek wtórny i innych branż, mają SZJ zdominowane przez wymagania typowe dla współpracy w ramach kontraktów OE/OES. Rzeczywiście są to najbardziej restrykcyjne wymagania, a odpowiadające im rozwiązania daleko bardziej wykraczają poza dużą swobodę związaną z SZJ ISO 9001. Oznacza to, że dostawcy planujący ekspansję w branży motoryzacyjnej muszą liczyć się z koniecznością rewolucyjnych zmian w SZJ, nawet jeśli był skuteczny w dotychczasowej praktyce. Większość wymagań, które okazują się najważniejsze, są nieznanne w realizacji dostaw dla innych branż, np. FMEA, plany kontroli, PPAP, APQP, charakterystyki specjalne, 8D.

b. Istotność wymagań w zależności od rzędowości dostawców

Modelowa relacja w zakresie realizacji zakupów to współpraca między producentem samochodów (OEM) oraz dostawcą pierwszego rzędu. Fakt, że dostawcy

pierwszego rzędu najczęściej przekazują wysoko przetworzone wyroby, niejednokrotnie kompletne moduły, powoduje, że dostawcy niższych rzędów muszą być także doskonałymi specjalistami, od których wymaga się pracy w ramach skutecznych SZJ. Dokonana została analiza ważności wymagań z podziałem na dostawców realizujących dostawy jako pierwszego rzędu oraz drugiego rzędu. Tabela 54 przedstawia ranking dla niniejszych grup, przygotowany na podstawie średnich.

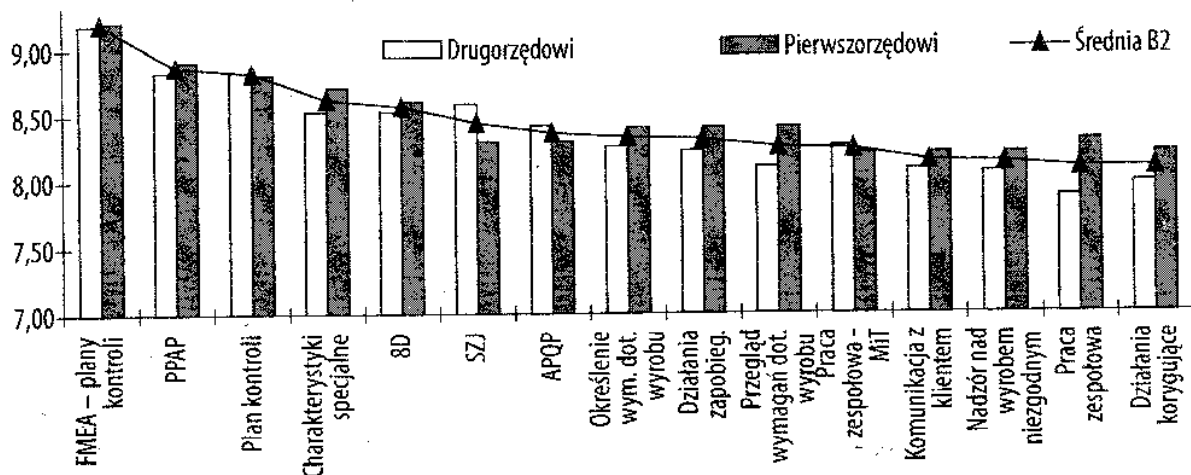
Tabela 54. Ocena istotności wymagań a współpraca z branżą motoryzacyjną na pierwsze wyposażenie

Lp.	Wymagania	Dostawcy pierwszego rzędu	Dostawcy drugiego rzędu
1	FMEA – plany kontroli	1	1
2	PPAP	2	2
3	8D	3	3
4	Plan kontroli	4	5
5	Charakterystyki specjalne określone przez klienta	5	6
6	APQP	6	8
7	Komunikacja z klientem	7	10
8	Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzenie o niezgodność, nadzorowanie napraw, zwolnienia warunkowe)	8	11
9	Określenie wymagań dotyczących wyrobu	9	4
10	System zarządzania jakością	10	7
11	Praca zespołowa	11	15
12	Działania zapobiegawcze	12	9
13	Przegląd wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwości realizacji (wyrobu) przez organizację)	13	12
14	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	14	13
15	Działania korygujące	15	14

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Wyniki nie wykazują istotnych różnic, co można zinterpretować jako bardzo podobne wymagania stawiane przez OEM oraz dostawców pierwszego rzędu wobec poddostawców. Warto jednak zwrócić uwagę na pewne odstępstwa. Dostawcy drugiego rzędu za mniej istotne uznali pracę zespołową oraz komunikację z klientem, ale za istotniejsze system zarządzania jakością, określenie wymagań dotyczących wyrobu oraz działania zapobiegawcze. Przy czym różnice w rankingu nie są związane z dużymi różnicami w wartościach ocen, w porównaniu z wynikami całej zbiorowości.

Jest to także wniosek, który odnosi się do wyników ogólnych, dotyczący wszystkich wskazań respondentów. Nie ma istotnych różnic w postrzeganiu ważności

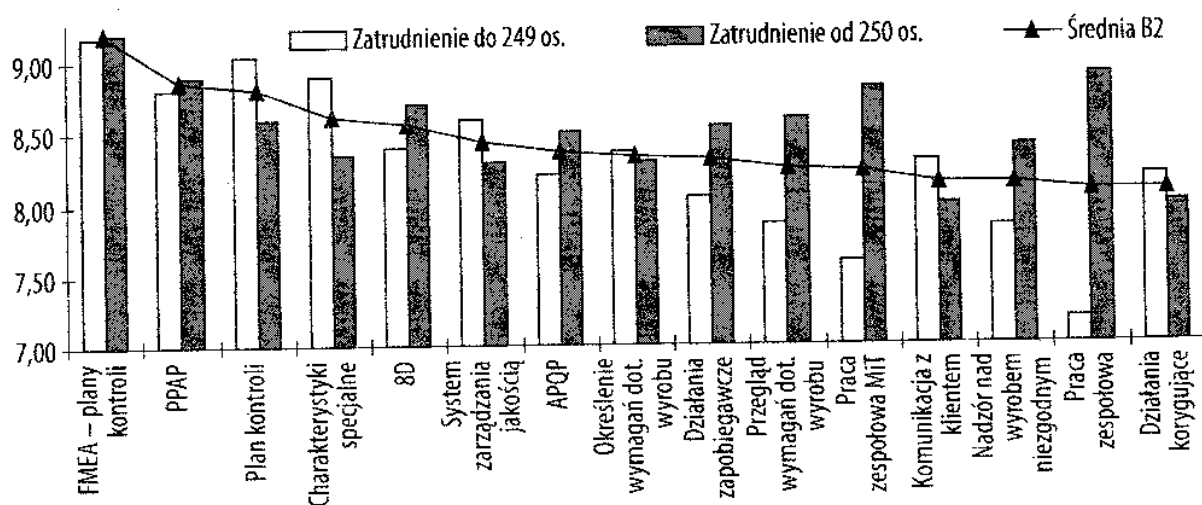


Rysunek 80. Ocena istotności wymagań a współpraca z branżą motoryzacyjną na pierwsze wyposażenie
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

wymagań w grupie respondentów zależnej od rzędowości dostawcy, w porównaniu z całą populacją.

c. Istotność wymagań w zależności od wielkości zatrudnienia

W grupie respondentów niemal połowa to przedsiębiorstwa średnie oraz duże, zgodnie z kryterium wielkości zatrudnienia. Analiza wykazuje pewne różnice w ocenie ważności wymagań. Przedsiębiorstwa średniej wielkości uznają za istotniejsze plany kontroli, charakterystyki specjalne, system zarządzania jakością oraz komunikację z klientem. Warto zauważyć, że duże firmy uważają za istotniejsze działania zapobiegawcze, pracę zespołową oraz stosowanie metod i technik zarządzania jakością, nadzorowanie wyrobu niezgodnego oraz działania zapobiegawcze.



Rysunek 81. Ocena istotności wymagań a wielkość zatrudnienia w przedsiębiorstwie
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Średnie firmy w ocenie niniejszych wymagań przypisują im także mniejszą istotność niż średnia z całej zbiorowości.

Jak pokazuje zestawienie najważniejszych wymagań, bardziej zbieżne z wynikami z całego badania (B2) są wyniki, jakie przedstawiają opinie przedsiębiorstw dużych. Głębsza analiza wykazuje, że w większości pracują one dla kilku OEM, a zatem można mówić o ich modelu SZJ bardziej uniwersalnym.

Tabela 55. Zestawienie – porównanie kolejności

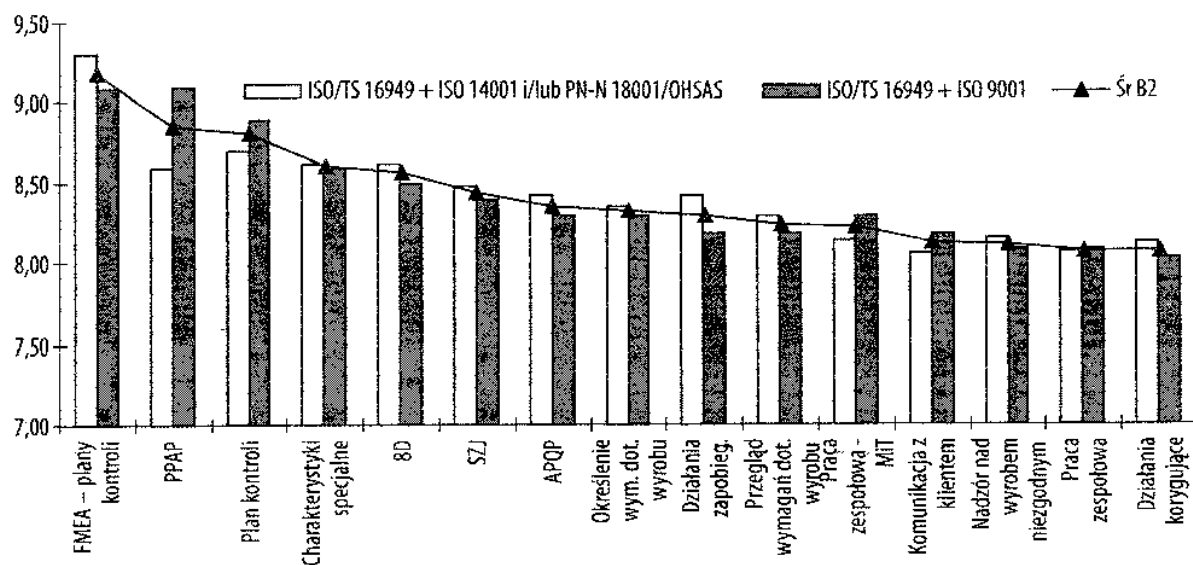
Lp.	Wymagania	od 250 os.	do 249 os.
1	FMEA – plany kontroli	1	1
2	PPAP	2	4
3	Praca zespołowa	3	15
4	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	4	14
5	8D	5	6
6	Plan kontroli	6	2
7	Przegląd wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwości realizacji (wyrobu) przez organizację)	7	12
8	Działania zapobiegawcze	8	11
9	APQP	9	9
10	Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzanie o niezgodność, nadzorowanie napraw, zwolnienia warunkowe)	10	13
11	Charakterystyki specjalne określone przez klienta	11	3
12	System zarządzania jakością	12	5
13	Określenie wymagań dotyczących wyrobu	13	7
14	Komunikacja z klientem	14	8
15	Działania korygujące	15	10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Podobnie jak w przypadku innych wyników, nie ma istotnych różnic w ocenie analizowanych grup przedsiębiorstw. Zastanawiające jest przypisanie mniejszego znaczenia pracy zespołowej przez przedsiębiorstwa średniej wielkości. Jednak to wskazanie nie znajduje potwierdzenia w ocenie innych wymagań, dla których jest ona integralnym elementem, np. 8D, plany kontroli.

d. Istotność wymagań w zależności od systemów wdrożonych przez respondentów

Respondenci deklarowali posiadane certyfikaty dotyczące znormalizowanych systemów zarządzania. Wyniki w ocenie istotności wymagań SZJ są bardziej zróżnicowane w przypadku przedsiębiorstw posiadających systemy zintegrowane, nie tylko zarządzania jakością.



Rysunek 82. Ocena istotności kryteriów a posiadane certyfikaty

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2)

Tabela 56. Ocena istotności kryteriów a posiadane certyfikaty – kolejność

Lp.	Wymagania	ISO/TS 16949 + ISO 9001	ISO/TS 16949 + ISO 14001 i/lub PN-N 18001/OHSAS
1	PPAP	1	5
2	FMEA – plany kontroli	2	1
3	8D	3	2
4	Plan kontroli	4	4
5	Charakterystyki specjalne określone przez klienta	5	3
6	Określenie wymagań dotyczących wyrobu	6	6
7	System zarządzania jakością	7	7
8	APQP	8	9
9	Działania zapobiegawcze	9	12
10	Komunikacja z klientem	10	8
11	Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzenie o niezgodność, nadzorowanie napraw, zwolnienia warunkowe)	11	10
12	Przegląd wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwość realizacji (wyrobu) przez organizację)	12	15
13	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	13	11
14	Praca zespołowa	14	14
15	Działania korygujące	15	13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania właściwego (B2).

Na przykład większe znaczenie przypisali charakterystykom specjalnym oraz zatwierdzaniu detali produkcyjnych (PPAP), które w każdym przypadku zawierają elementy bhp oraz zarządzania środowiskowego.

Na przykład typowy rodzaj charakterystyk specjalnych związany jest z bezpieczeństwem (safety characteristic), cele stawiane w ramach PPAP często dotyczą aspektów ekologicznych (np. redukcja emisji spalin⁴³⁴, recyklingu, IMDS). Tabela 56 przedstawia kolejność najważniejszych wymagań dla podmiotów posiadających SZJ (ISO/TS 16949 i ew. ISO 9001) oraz zintegrowane systemy zarządzania.

Należy jednak zwrócić uwagę, że dostawcy, niezależnie od posiadanego systemu zarządzania, wskazali te same wymagania jako istotne.

3. Dyskusja o znaczeniu wymagań w SZJ dostawców (badania uzupełniające)

3.1. Analiza współzależności w badaniu właściwym i badaniach uzupełniających

Jednym z celów analitycznych postawionych w pracy jest ocena zależności pomiędzy ocenami ważności wymagań a grupami poszczególnych respondentów (z badania właściwego oraz uzupełniających). W ramach analizy statystycznej danych uzyskanych z przeprowadzonych badań, wykonana została analiza korelacji, wykorzystując współczynnik kontyngencji C Pearsona⁴³⁵. Obliczenia służyły zobrazowaniu istnienia i ocenie siły zależności statystycznej pomiędzy przeprowadzonymi badaniami a ocenami respondentów. Analiza ma na celu wskazanie, czy poszczególne grupy respondentów (w ramach badania właściwego i badań uzupełniających) miały tendencje do nadawania wyższych lub niższych ocen, czy jest związek pomiędzy ocenami (ważności wymagań) a grupami respondentów.

Dla obliczeń współczynnika kontyngencji C Pearsona zastosowany został poniższy wzór 3.

⁴³⁴ Nowe europejskie normy dotyczące emisji spalin stawiają trudne wymagania przed wszystkimi producentami samochodów. Jest znaczna różnica między wymaganiami dotyczącymi emisji spalin określonymi w normie Euro 3 a zawartymi w normie Euro 4. Emisja tlenków azotu (NOx) musi ulec zmniejszeniu z 5 do 3,5 g/kWh, co stanowi redukcję o 30%. Emisja cząstek (PM) musi zostać zmniejszona z 0,1 do 0,02 g/kWh. Oznacza to ograniczenie emisji cząstek o nie mniej niż 80%. Norma Euro 5, która wejdzie w życie 1 października 2009 r., stawia jeszcze bardziej restrykcyjne wymagania w zakresie emisji tlenków azotu, do 2,0 g/kWh.

⁴³⁵ Współczynnik kontyngencji C Pearsona jest to parametr mierzący siłę zależności cech jakościowych; pełna nazwa współczynnika w pracy stosowana jest zamiennie z określeniem współczynnik C.

Wzór 3. Współczynnik kontyngencji C Pearsona

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$$

gdzie: C – współczynnik kontyngencji C Pearsona, N – liczba obserwacji (liczba uzyskanych w badaniu ankiet), χ^2 – wyznaczony został z poniższego wzoru:

$$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(n_{ij} - n_{ij}^1)^2}{n_{ij}^1}$$

gdzie: n_{ij} – liczebność empiryczna, tj. odnotowana w wyniku badania, n_{ij}^1 – liczebność teoretyczna, równa liczbie obserwacji przemnożonej przez prawdopodobieństwo wystąpienia obserwacji o i -tym i j -tym wariancie⁴³⁶.

Przeprowadzone obliczenia zostały wykonane w różnych wariantach, dla uzyskania odpowiedzi na postawione w pracy pytania. Dotyczyły one istnienia i wielkości korelacji pomiędzy poszczególnymi grupami respondentów a:

- ocenami ważności wymagań w ramach kategorii,
- ocenami ważności wymagań w przedziałach ocen (ważność: wysoka, średnia, niska),
- ocenami ważności wymagań (niezależnie od kategorii, podkategorii oraz przedziałów ocen).

W pierwszej kolejności obliczony został współczynnik C w odniesieniu do ocen z poszczególnych badań, podzielonych na przedziały ważności: niska (1–3), średnia (4–7), wysoka (8–10). Dla dokonania obliczeń współczynnika Pearsona konieczne było obliczenie liczebności empirycznych, liczebności teoretycznych, chi-kwadrat.

Obliczenia zostały przeprowadzone przy poziomie istotności 0,05. Wartość współczynnika χ^2 wynosi 67,01, natomiast skorygowanego⁴³⁷ współczynnika kontyngencji C Pearsona 0,11⁴³⁸. Wskazuje to na zależność słabą, ale istotną statystycznie. Potwierdza to także wartość χ^2 – jest większa od krytycznej wielkości χ^2 ⁴³⁹, co wskazuje na występowanie określonej zależności pomiędzy ocenami a respondentami.

⁴³⁶ T. Rutkowski, *Statystyka – zagadnienia...*, op.cit., s. 136.

⁴³⁷ Interpretacji współczynnika kontyngencji C Pearsona dokonuje się w odniesieniu do skorygowanej wartości współczynnika. Patrz m.in. M. Kędziński, I. Roeske-Słomka, op.cit..

⁴³⁸ Współczynnik kontyngencji C Pearsona może przyjmować wartość pomiędzy 0 a C max.

⁴³⁹ Krytyczna wartość wynosi 9,49 (przy poziomie istotności 0,05 i liczbie stopni swobody 4).

Współczynnik C na poziomie 0,11 wskazuje, że ocena ważności wymagań dokonywana przez respondentów w ramach poszczególnych badań jest słaba statystycznie, w małym stopniu związana z grupą respondentów. Poziom wskaźnika kontyngencji ma w niniejszych badaniach charakter informacyjny, ale jego niska wartość jest dobrym argumentem potwierdzającym zasadność przeprowadzenia badań uzupełniających. Ich rezultaty są uzupełnieniem wyników badania właściwego. Skoro zależności pomiędzy wynikami badań a grupami respondentów są nieznaczne, każde z badań uzupełniających wzmocnia wnioski prowadzone na podstawie badania właściwego. Oceny ważności wymagań nie są zróżnicowane w poszczególnych badaniach. Fakt zaplanowania i przeprowadzenia badań uzupełniających jest w pełni uzasadniony, z punktu analitycznego, dla weryfikacji hipotez badawczych. Podobnie jest z uwagi na założenie teoretyczne, że przeprowadzenie badań zarówno z punktu widzenia różnych grup dostawców, jak i producentów pojazdów ma sens i przedstawia pełniejszy obraz badanego zjawiska.

Analogicznie policzone zostały współczynniki C dla wszystkich kategorii grupujących wymagania, w celu określenia siły związku ze wszystkimi grupami respondentów. Podsumowanie wyników wskazane zostało w tabeli 57.

Tabela 57. Wartość współczynnika C Pearsona dla kategorii grupujących wymagania

Kategorie wymagań	χ^2	C (skorygowany)	Siła korelacji
A. System zarządzania jakością	10,35	0,25	Słaba
B. Dokumentacja systemowa	8,68	0,17	Brak
C. Odpowiedzialność kierownictwa	28,64	0,21	Słaba
D. Zarządzanie zasobami	26,51	0,20	Słaba
E. Produkcja i usługi	41,63	0,15	Bardzo słaba
F. Pomiar, analiza i doskonalenie	1,41	0,03	Brak
G. Inne	28,14	0,18	Słaba
Ogółem	67,01	0,11	Bardzo słaba

C – współczynnik kontyngencji C Pearsona.

Źródło: Opracowanie własne badania właściwego (B2) oraz badań uzupełniających (B3, B4).

Ogółem korelacja pomiędzy badaniami a ocenami ważności wymagań w kategoriach jest bardzo słaba, ale istotna statystycznie. Wskaźnik ma najwyższe wartości dla kategorii: system zarządzania jakością, odpowiedzialność kierownictwa i zarządzanie zasobami. Brak korelacji odnotować należy w odniesieniu do kategorii dokumentacja systemowa oraz pomiar, analiza i doskonalenie.

Dokonano także szacowania współczynnika kontyngencji C Pearsona, niezależnie od rodzaju badania, w odniesieniu do ocen w poszczególnych kategoriach.

Wartość współczynnika χ^2 wyniosła 169,63, natomiast skorygowanego współczynnika C 0,26 (badanie zależności ocen ważności wymagań w kategoriach w ba-

daniu właściwym). Odpowiednio w przypadku badania B3 χ^2 wyniosło 53,57 oraz skorygowanego współczynnik C 0,38 oraz dla B4 438,84 i 0,33. W każdym przypadku zatem jest to poziom bardzo małej korelacji, ale istotnej statystycznie.

Także zestawienie podsumowujące potwierdza niniejsze wnioski. W tabeli 58 zaprezentowane zostały wartości χ^2 oraz C wskazujące na zależność pomiędzy badaniami (właściwym i uzupełniającymi) a kategoriami wymagań. Jest ona słaba (C=0,29); w przypadku B3 – średnia, a B2 oraz B4 – słaba.

Tabela 58. Wartości χ^2 oraz współczynnika kontyngencji C Pearsona – badanie korelacji ocen ważności wymagań w kategoriach dokonywane w ramach poszczególnych badań*

Badanie	χ^2	C (skorygowany)	Siła korelacji
Ogółem	581,31	0,29	Słaba
B2	169,63	0,26	Słaba
B3	53,57	0,38	Średnia
B4	438,84	0,33	Słaba

* Wartość krytyczna χ^2 wynosi 21,03.

Źródło: Opracowanie własne badania właściwego (B2) oraz badań uzupełniających (B3, B4).

Najsilniejsze zatem zróżnicowanie ocen miało miejsce w badaniu uzupełniającym B3. W badaniu właściwym różnicowanie ocen ważności wymagań w kategoriach było na poziomie słabym.

Ostatecznie, posługując się współczynnikiem kontyngencji C Pearsona, wykonane zostały obliczenia dla oceny zależności między poszczególnymi wymaganiami a ich ocenami dokonywanymi przez respondentów poszczególnych badań.

Tabela 59. Wartości χ^2 oraz współczynnika kontyngencji C Pearsona – badanie korelacji ocen ważności wymagań w badaniu właściwym (B2) oraz w badaniach uzupełniających (B3, B4)*

Badania	χ^2	C (skorygowany)	Siła korelacji
B2+B3+B4	3041,71	0,39	Średnia
B2	400,21	0,52	Średnia
B3+B4	2920,63	0,39	Średnia

* Wartość krytyczna χ^2 wynosi 175,20.

Źródło: Opracowanie własne badania właściwego (B2) oraz badań uzupełniających (B3, B4).

W przypadku oceny zależności wymagań oraz ocen dokonanych w poszczególnych badaniach z wartości współczynnika kontyngencji C Pearsona wynika, że jest ona na poziomie średnim, przy tym największa w badaniu właściwym. Niniejsza obserwacja ma znaczenie przy wnioskowaniu i komentowaniu wyników szczegółowych.

Dla określenia zależności pomiędzy wartościami ocen (wskazań) wymagań w poszczególnych badaniach obliczony został także współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Jest to parametr mierzący siłę i kierunek korelacji dwóch cech ilościowych. Cechami w przypadku tej analizy były wartości średnie wskazań dla wszystkich wymagań. Parametr ten pozwolił na zbadanie podobieństwa w ocenie ważności wymagań przez respondentów w poszczególnych badaniach.

Wzór 4. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona

$$R = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{S_x \cdot S_y},$$

gdzie x_i i y_i o wartości średnie wskazań dla poszczególnych wymagań w badaniu, \bar{x} i \bar{y} to średnie wartości wskazań dla całego badania, natomiast N jest równe liczbie wymagań (74)⁴⁴⁰.

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona przyjmuje wartości z przedziału $\langle -1, 1 \rangle$. Znak współczynnika informuje o kierunku korelacji, a jego wartość o sile związku. Im wartość współczynnika (co do wielkości bezwzględnej) jest bliższa jeden, tym zależność korelacyjna między zmiennymi X i Y (między wartościami wskazań w badaniach) jest silniejsza, a im bliższa 0, tym słabsza⁴⁴¹.

Tabela 60. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona oraz kwadrat współczynnika (w %, na podstawie ocen ważności)

Badania	B2	B3	B4
B2	1	0,67	0,82
B3		1	0,76
B4			1

Źródło: Opracowanie własne badania właściwego (B2) oraz badań uzupełniających (B3, B4).

Największe podobieństwo w ocenie ważności poszczególnych wymagań jest pomiędzy wynikami B2 i B4 (0,82), mniejsze pomiędzy B3 i B4 (0,76) oraz B2 i B3 (0,67). W każdym przypadku jednak zależność można uznać za wyraźną ($R > 0,6$), a w przypadku B2–B4 i B3–B4 nawet za znaczącą (silną) ($R > 0,7$)⁴⁴². Jest to potwierdzeniem wyników uzyskanych wcześniej. Wskazuje także, że bardziej zbliżone są oceny dokonywane przez dostawców (B2, B4), pomimo zróżnicowanych zbiorowości, niż producentów samochodów.

⁴⁴⁰ T. Rutkowski, *Statystyka – zagadnienia...*, op.cit., s. 136.

⁴⁴¹ A. Zeliaś, *Metody statystyczne*, PWE, Warszawa 2000, s. 82.

⁴⁴² Porównaj W. Ignatczyk, M. Chromińska, op.cit., s. 82.

Weryfikacja istotności współczynnika korelacji wykazała, że wartość t dla współczynnika Pearsona w każdym z tych badań jest wyższa od wartości krytycznej odczytanej z tablic t -Studenta na poziomie istotności 0,05 i $N-2=72$ stopniach swobody, która wynosi 1,99.

Wartości empiryczne t zostały wyznaczone ze wzoru:

Wzór 5. Wzór na test istotności współczynnika korelacji dla małej próby ($N < 122$)

$$t = \frac{R}{\sqrt{1-R^2}} \cdot \sqrt{N-2}^{443}$$

i wynoszą odpowiednio: 7,60 dla B2 i B3; 11,96 dla B2 i B4; 9,79 dla B3 i B4. Na podstawie wyników powyższego testu możemy przypuszczać, że wystąpiłaby zależność pomiędzy wynikami uzyskanymi w badaniach także wówczas, gdyby zwrotność ankiet wyniosła 100%.

3.2. Wymagania w zakresie SZJ stawiane dostawcom przez producentów samochodów (OEM) (badanie uzupełniające – B3)

Producenci samochodów są najbardziej i bezpośrednio zainteresowani skutecznością SZJ swoich dostawców. Wydaje się zatem celowa ocena postrzegania istotności wymagań właśnie OEM, choć z uwagi na liczbę oraz wielkość koncernów samochodowych i związane z tym trudności – badanie niniejsze ma charakter uzupełniający; tym bardziej, że koncepcja SZJ ISO/TS 16949 oraz proces certyfikacji i akredytacji jest wyrazem ich strategii w zakresie zarządzania dostawcami. Ciekawe wydaje się skonfrontowanie tych danych z oceną dokonaną w ramach badania właściwego (B2) oraz badaniach uzupełniających B4 oraz B5.

3.2.1. Charakterystyka OEM uczestniczących w badaniu

Ocenie poddani zostali producenci samochodów – sygnatariusze QS-9000:

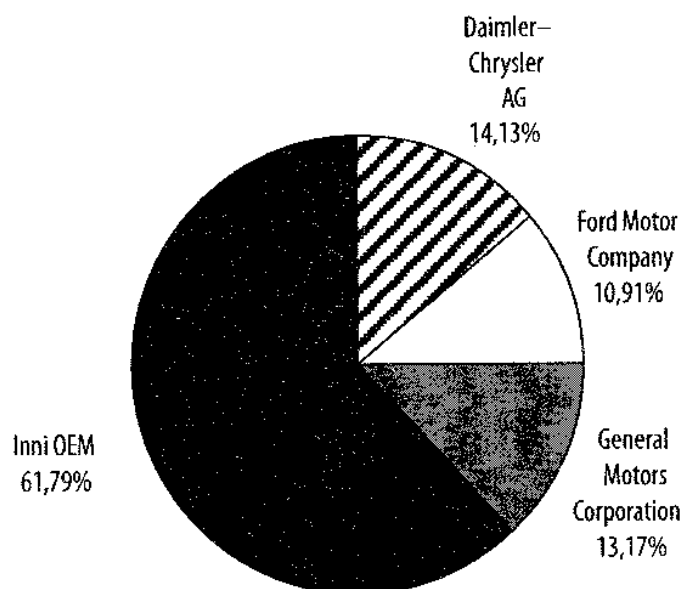
- DaimlerChrysler AG (obecnie Daimler AG oraz Chrysler Corporation),
- Ford Motor Company,
- General Motors Company,
- Mack Trucks, Inc.,
- Navistar International Corporation,
- PACCAR.

Pierwszemu trzem OEM to kluczowe przedsiębiorstwa przemysłu USA, odgrywające także niezwykle istotną rolę w światowej produkcji samochodów osobowych.

⁴⁴³ T. Rutkowski, *Statystyka – zagadnienia...*, op.cit., s. 136.

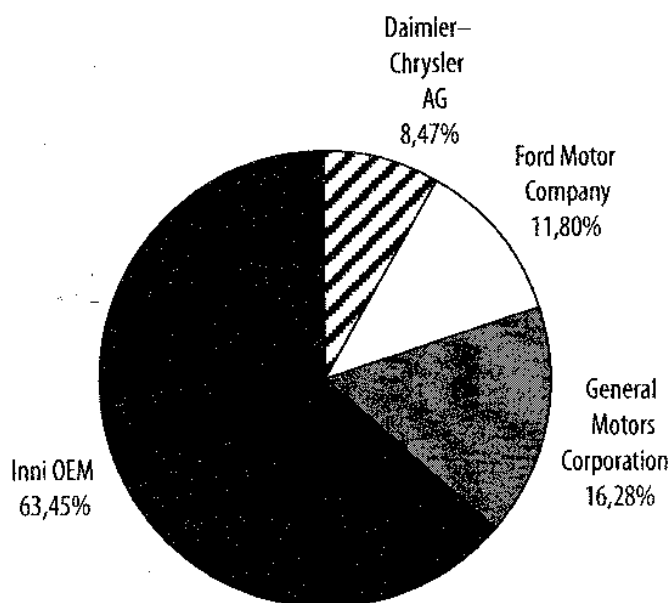
Uzasadnieniem dla ich uwzględnienia w badaniach są generowane przez Wielką Trójkę przychody oraz udział w produkcji i sprzedaży samochodów w grupie wiodących OEM, które w 2006 roku wyniosły odpowiednio 38,21% (rys. 83) oraz 36,55% (rys. 84).

Trzej pozostali to wiodący producenci samochodów ciężarowych na rynku północno-amerykańskim.



Rysunek 83. Udział Wielkiej Trójki w przychodach grupy wiodących OEM (2006 r.)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Global Automotive Financial Review*, op.cit., s. 74–77



Rysunek 84. Udział procentowy liczby sprzedanych samochodów w liczbie sprzedanych pojazdów grupy OEM ogółem (2006 r.)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Global Automotive Financial Review*, op.cit., s. 74–77

a. DaimlerChrysler AG (obecnie Daimler AG oraz Chrysler Corporation)

Spółka akcyjna DaimlerChrysler AG⁴⁴⁴ jest producentem samochodów osobowych oraz samochodów specjalnego użytku. Firma powstała w 1998 roku poprzez przejęcie spółki Chrysler Corporation (USA) przez spółkę akcyjną Daimler-Benz AG (Niemcy). Koncern w 2007 roku zatrudniał 272 382 pracowników, mając przedstawicielstwa⁴⁴⁵, fabryki i spółki w ponad 200 krajach na całym świecie. Sprzedaż i dystrybucja pojazdów odbywa się przez jednostki biznesu: Mercedes Car Group (samochody osobowe Mercedes-Benz, Smart, Maybach), Commercial Vehicle Division (samochody użytkowe Mercedes-Benz, Setra, Freightliner, Sterling i Unimog) oraz Chrysler Group (Chrysler, Jeep i Dodge). W ofercie DaimlerChrysler są też autobusy produkowane przez firmę EvoBus (Mercedes i Setra), europejskiego lidera w produkcji autobusów.

Po 9 latach mariażu władze niemiecko-amerykańskiego koncernu DaimlerChrysler poinformowały o jego rozwiązaniu w 2007 roku⁴⁴⁶. Już od 2006 r. było wiadomo, że koncern będzie chciał odsprzedać notującą coraz gorsze wyniki Chrysler Group. Zgodnie z podpisaną umową DaimlerChrysler odsprzedał amerykańskiej firmie Cerberus 80,1% udziałów w wydzielonej spółce Chrysler Holding LLC za 7,4 miliarda dolarów (5,5 miliarda euro), a nowy właściciel przejął też długi spółki sięgające kilkunastu miliardów dolarów. Pozostałe 19,9% udziałów nadal pozostanie w rękach niemieckiego właściciela. Chrysler Holding LLC obejmie w przyszłości 100% udziałów w Chrysler Corporation (producent samochodów osobowych Chrysler, Dodge i Jeep) oraz Chrysler Financial Services, która zapewnia finansowanie zakupu pojazdów firmy w regionie NAFTA⁴⁴⁷.

DaimlerChrysler AG prowadził prace rozwojowe, produkował i sprzedawał pojazdy Mercedes-Benz i Chrysler. Pozostałe marki koncernu to: Smart i Maybach z firmy Daimler-Benz, Dodge i Jeep Chylera. Firma posiada znaczne udziały

⁴⁴⁴ Badanie prowadzone było we współpracy z oddziałem DaimlerChrysler Corporation Auburn Hills, MI 48326-2766, USA; zob. www.daimlerchrysler.com.

⁴⁴⁵ DaimlerChrysler Automotive Polska Sp. z o. o. (DCAP) jest wyłącznym przedstawicielem marek Mercedes-Benz, Smart, Maybach, Chrysler, Jeep i Mitsubishi Canter oraz dystrybutorem części zamiennych do tych marek. Firma powstała w październiku 1996 roku jako Mercedes-Benz Polska.

⁴⁴⁶ W ciągu ostatnich kilku lat w koncernie uruchomionych zostało kilka programów naprawczych, m.in. „Dolores” (Dasa – część koncernu skupiająca niektóre jego kłopotliwe nabytki), „Flite” (Freightliner – ciężarówki), „Global Excellence” (również sektor ciężarówek), „Core” (Mercedes) i w 2007 roku „Project X” (Chrysler).

⁴⁴⁷ Sytuacja Chrysler Group pogarszała się głównie z trzech powodów: spadku sprzedaży lekkich ciężarówek i aut typu SUV ze względu na rosnące ceny paliw, rosnących cen surowców produkcyjnych oraz rosnących kosztów ubezpieczenia zdrowotnego pracowników w USA. Spółka powstała po oddzieleniu Chrysler Group będzie nosić nazwę Daimler AG (przed fuzją nosiła nazwę Daimler Benz AG).

Tabela 61. Wybrane dane sprzedażowe DaimlerChrysler (2003–2006)

	2003	2004	2005	2006
Przychody (w milionach EURO)	136 437	142 059	149 776	151 589
Sprzedaż samochodów (szt.)				
Mercedes Car Group	1 216 938	1 226 773	1 216 838	1 251 797
Chrysler Group	2 637 867	2 779 895	2 812 993	2 654 710
Samochody użytkowe	824 867	712 166	500 981	821 088

Źródło: DaimlerChrysler AG.

japońskiego wytwórcy samochodów Mitsubishi i w branży samochodowej koreańskiego wytwórcy Hyundai.

b. Ford Motor Company

Ford Motor Company⁴⁴⁸ rozpoczął działalność w 1903 roku; samochody składane były ręcznie z części wyprodukowanych na zamówienie w innych fabrykach. W 1908 r. wprowadzono na rynek Model T. Henry Ford zaprojektował swoją pierwszą ruchomą linię montażową w 1913 roku, rewolucjonizując tym samym proces produkcyjny Forda T. Linia montażowa w pierwszych zakładach Forda stała się punktem odniesienia dla metod produkcji masowej na całym świecie. W 1919 roku Henry i jego syn Edsel odkupili akcje od wszystkich mniejszościowych udziałowców za 105 568 858,00 USD i zostali jedynymi właścicielami zakładów Forda.

Tabela 62. Liczba samochodów sprzedanych w latach 2004–2006 przez FMC

	2004	2005	2006
Ford	5 548 381	5 572 143	5 539 455
Lincoln	147 708	132 496	130 685
Mercury	200 550	203 794	188 679
Mazda	1 188 856	1 224 631	1 297 966
Aston martin	2 400	4 400	7 000
Jaguar	118 918	89 802	74 953
Volvo	455 950	443 963	428 780
Land Rover	162 422	185 120	193 640
OGÓLEM (w tys.)*	6 798	6 767	6 597
Przychody ze sprzedaży (w miliardach \$)			
OGÓLEM*	171,6	176,9	160,1

* Ponieważ Mazda to nieskonsolidowana Spółka zależna, jej przychody oraz liczba sprzedanych samochodów nie są wliczane w całości do wyników Forda, a jedynie w części, w której Ford produkuje lub sprzedaje samochody dla Mazdy.

Źródło: Ford Motor Company.

⁴⁴⁸ Na podstawie danych uzyskanych z Ford Motor Company.

Współcześnie FMC jest centrum projektowym oraz produkcyjnym samochodów różnych typów pod markami: Lincoln, Mercury, Mazda, Volvo, Jaguar, Land-Rover, Aston Martin. Na rynek europejski sprzedawane są modele: Ka, Fiesta, Fusion, Focus, Nowy Focus, Focus C-MAX, Mondeo, Galaxy, Transit (furgon), Transit (mikrobus), Turneo.

Znaczące dla rozwoju FMC było połączenie z UPC. Dzięki know-how możliwe było znaczne zredukowanie czasu potrzebnego na dostarczenie pojazdu do dealera i do klienta.

c. General Motors Company

General Motors Company⁴⁴⁹ to amerykański koncern przemysłowy, jedno z największych przedsiębiorstw na świecie. General Motors najlepiej znany jest z produkcji samochodów, lecz obecny jest także na rynku produkcji silników okrętowych, instalacji przemysłowych, technologii komunikacyjnych oraz usług finansowych. Jest to spółka publiczna od 20 grudnia 1916 roku, notowana na giełdzie nowojorskiej (NYSE). Została założona w 1908 roku jako kompania holdingowa dla Buicka; rozwijała się bardzo dynamicznie, wykupując inne firmy produkujące samochody. Jeszcze w tym samym roku pozyskała markę Oldsmobile po przyłączeniu się Olds Motor Works, zaś 29 lipca 1909 zakupiła za 5,5 milionów Cadillaca.

Tabela 63. Przychody oraz wielkość sprzedaży samochodów GM w latach 2004–2006

	2004	2005	2006
Przychody ze sprzedaży (w milionach \$)	195 351	194 655	207 349
Liczba sprzedanych samochodów (w tys. szt.)	9 098	9 051	9 181

Źródło: General Motors Corporation.

Polityka fuzji na rynku amerykańskim kontynuowana była do momentu, w którym przemysł samochodowy USA skupił się w rękach trzech firm: General Motors, Chryslera i Forda.

Do marek samochodów obecnie produkowanych przez General Motors należą: Buick, Cadillac, Chevrolet, Daewoo, GMC, Holden, Hummer, Opel, Pontiac, Saab, Saturn, Vauxhall.

d. Mack Trucks, Inc.

Założona w 1900 roku firma Mack Trucks, Inc.⁴⁵⁰ jest jednym z największych północnoamerykańskich producentów ciężkich samochodów ciężarowych i dużych komponentów. Firma ta sprzedaje również na rynku północnoamerykańskim samochody ciężarowe średniej wielkości. Samochody ciężarowe marki Mack

⁴⁴⁹ Na podstawie danych uzyskanych z General Motors Company.

⁴⁵⁰ Na podstawie danych uzyskanych z Mack Trucks, Inc.

są sprzedawane w ponad 45 krajach za pośrednictwem ogólnoswiatowej sieci 670 centrów zajmujących się sprzedażą, dostarczaniem części i serwisem.

Tabela 64. Sprzedaż samochodów Mack Trucks, Inc. w latach 2004–2006

	2004	2005	2006
Ogółem (szt.)	24 963	27 303	29 524

Źródło: Mack Trucks, Inc.

Na początku roku 2002 grupa Volvo zmieniła strukturę organizacyjną produkcji samochodów ciężarowych, tworząc z trzech firm produkujących samochody ciężarowe – Mack Trucks, Renault Trucks i Volvo Trucks – odrębne segmenty działalności. Mack produkuje również samochody we współpracy z Freightliner, Ford Trucks, Kenworth oraz Peterbilt. Wszystkie oddziały Mack's posiadają certyfikaty ISO 9001 oraz ISO 14001.

e. Navistar International Corporation

Fuzja McCormick Harvesting Machine Company i Deering Harvester Company w 1902 r. zaowocowała powstaniem International Harvester Corporation (IHC), która przez następnych 75 lat stała się producentem zróżnicowanego wyposażenia rolniczego, turbin gazowych, ciężarówek, autobusów oraz części do nich. Do połowy lat 90. XX wieku, ze względu na niesprzyjający klimat ekonomiczny, straciła większość ze swych oddziałów produkcyjnych na rzecz m.in. Dresser Industries, Caterpillar, MTD Products oraz Tenneco. W 1985 r. jedyną niezależną częścią IHC pozostała Truck Division, której nazwę rok później zmieniono na Navistar International Corporation. Navistar International Corporation⁴⁵¹ jest pierwotnie założoną firmą, która później zmieniła nazwę na International Truck and Engine Corporation. Firma produkuje międzynarodowe marki ciężarówek, autobusy szkolne, silniki diesla i części zamienne. Firma oferuje finansowanie i ubezpieczenie dla swoich dealerów i klientów oraz sprzedaje swoje silniki innym producentom ciężarówek, szczególnie Fordowi. Navistar produkuje w Argentynie, Brazylii, Kanadzie, Meksyku i USA.

Tabela 65. Wielkość sprzedaży oraz przychody Navistar International Corporation

	2003	2004	2005
Przychody (w milionach \$)	7 695	9 678	12 124
Sprzedaż pojazdów	84 400	109 900	130 100
Sprzedaż silników	394 900	432 200	522 600

Źródło: Navistar International Corporation.

⁴⁵¹ Na podstawie danych uzyskanych z Navistar International Corporation.

Główne obszary działalności firmy podzielone są na trzy segmenty przemysłu:

- ciężarówki (produkcja i dystrybucja kompletnej linii produktowej ciężarówek z silnikiem diesla i autobusów szkolnych na specjalne zamówienia),
- silniki (projektowanie i produkcja silników diesla stosowanych w ciężarówkach średnich i dużych oraz autobusach szkolnych),
- usługi finansowe (leasing finansowy pojazdów sprzedawanych na terenie USA i Meksyku).

f. PACCAR

W 1905 r. William Piggot Sr założył firmę Seattle Car Mfg. Co., a następnie firma połączyła się z Twoby Brothers, tworząc Pacific Car and Foundry Company. Nazwa ta funkcjonowała przez 55 lat. W 1924 r. William Piggott sprzedał kontrolę nad firmą American Car and Foundry Company. W 1934 Paul Piggott, syn założyciela, przejął kontrolę nad American Car and Foundry Company. Pod jego kierownictwem firma znacznie się rozwinęła; w 1945 r., poprzez nabycie Kenworth Motor Truck Company of Seattle, firma weszła na rynek transportu ciężkiego, 13 lat później przejęła Peterbilt Motors Company, w 1960 r. PACCAR⁴⁵² stał się międzynarodowym producentem samochodów ciężarowych.

Tabela 66. Przychody oraz liczba sprzedanych samochodów w latach 2005–2007

	2005	2006	2007
Przychody (w milionach \$)	13 298,4	15 503,3	14 030,4
Liczba sprzedanych samochodów (w szt.)	148 500	166 800	133 900

Źródło: Paccar.

Uważając, że Pacific Car and Foundry Company nie oddaje już istoty produkcji i działań firmy, w 1972 jej właściciele i udziałowcy przegłosowali przyjęcie nowej nazwy: PACCAR Inc. Przejęcie DAF Trucks N.V. w 1996 r., i Leyland Trucks dwa lata później, umocniło pozycję PACCAR jako głównego światowego producenta samochodów ciężarowych.

Marki należące do Paccar Inc. to: Kenworth, Peterbilt, DAF, Leyland, Foden, Dynagraft.

3.2.2. Istotność wymagań SZJ dostawców w ocenie producentów samochodów

Dokonana została kompletna analiza oceny ważności przez producentów samochodów, tzn. kategorii, podkategorii oraz wymagań. Wyniki zostały zaprezen-

⁴⁵² Na podstawie danych uzyskanych z Paccar.

Tabela 67. Ocena istotności wymagań SZJ dostawców w opinii producentów samochodów (OEM) (B3)

Wymagania	Średnia	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współczynnik zmienności (w %)
Plan kontroli	9,33	10	10	2	7,99
Audyt procesu produkcji	9,33	10	10	2	7,99
Komunikacja z klientem	9,17	9	9	2	7,50
System zarządzania jakością	9,00	9	8	2	9,07
Praca zespołowa	9,00	10	10	3	12,83
Utrzymanie ruchu. Konserwacja zapobiegawcza i przewidująca	9,00	9	9	2	6,42
Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	8,83	9	9	2	7,78
Plany działań awaryjnych	8,83	9	8	2	10,16
Charakterystyki specjalne określone przez klienta	8,83	9	9	1	4,22
PPAP	8,83	9	9	2	7,78
Kryteria akceptacji	8,67	9	9	1	5,44
SPC (identyfikacja narzędzi statystycznych, stosowanie, znajomość podstawowych zagadnień statystycznych)	8,67	9	9	3	10,88
8D	8,67	9	8	3	12,76
Poufność	8,50	9	7	3	14,80
Przegląd wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwość realizacji (wyrobu) przez organizację)	8,50	9	8	3	11,26
Audyt wyrobu	8,50	9	8	3	11,26
Doskonalenie procesu produkcji	8,50	8	8	2	8,99
Działania zapobiegawcze	8,50	9	8	4	16,29
APQP	8,50	9	8	3	11,26
Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,50	9	8	3	11,26

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania uzupełniającego (B3).

towane w załączniku 3⁴⁵³ oraz 4⁴⁵⁴. W dalszej części natomiast zaprezentowana została przede wszystkim analiza dotycząca wymagań, ograniczona do grupy najważniejszych.

W ocenie OEM najważniejsze wymagania to plany kontroli, chociaż wzajemna relacja znalazła się w trzeciej dziesiątce (z niedużą różnicą w wartościach średnich); jednak analiza wykonana wyłącznie dla Wielkiej Trójki umiejscowiła ją na pozycji czwartej.

Do istotnych wymagań zaliczone zostały także audyt procesu produkcyjnego, praca zespołowa, zarządzanie procesowe, PPAP, plany działań awaryjnych, charakterystyki specjalne, poufność informacji oraz 8D. Wyniki pokazują jednoznacznie, że wysoko została oceniona istotność wymagań, które bezpośrednio przekładają się na zapewnienie jakości dostaw i rzutują na relację bezpośrednią pomiędzy OEM oraz dostawcą pierwszego rzędu. W szczególności są to PPAP, plany kontroli, plany działań awaryjnych czy 8D. Jednocześnie OEM przejawiają zainteresowanie działaniami zapobiegawczymi oraz ciągłym doskonaleniem procesu produkcyjnego.

Pierwszych jedenaście wymagań zostało uznanych przez wszystkich OEM za najważniejsze (oceny w przedziale (8–10)).

Tabela 68. Zestawienie wymagań SZJ dostawców uznanych przez wszystkich OEM za bardzo ważne (B3)

Wymagania	OEM (w %)	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współczynnik zmienności (w %)
Plan kontroli	100,00	10	10	2	7,99
Audyt procesu produkcji	100,00	10	10	2	7,99
Komunikacja z klientem	100,00	9	9	2	7,50
System zarządzania jakością	100,00	9	8	2	9,07
Plany działań awaryjnych	100,00	9	8	2	10,16
Charakterystyki specjalne określone przez klienta	100,00	9	9	1	4,22
Kryteria akceptacji	100,00	9	9	1	5,44
Utrzymanie ruchu. Konserwacja zapobiegawcza i przewidująca	100,00	9	9	2	6,42
Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	100,00	9	9	2	7,78
PPAP	100,00	9	9	2	7,78

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania uzupełniającego (B3).

⁴⁵³ Załącznik nr 3: Ocena istotności kategorii wymagań. Analizy szczegółowe na podstawie badań uzupełniających (B3, B4, B5).

⁴⁵⁴ Załącznik nr 4: Ocena istotności wymagań dla SZJ. Analizy szczegółowe na podstawie badań (B2, B3, B4, B5).

Współczynniki zmienności dla wszystkich ocen znajdują się w przedziale do 35%, co wskazuje na małą dyspersję, a średnia arytmetyczna dobrze charakteryzuje średni poziom ocen istotności; grupa OEM jest jednorodna.

Z uwagi na postawione w pracy hipotezy badawcze warto zwrócić uwagę na kolejność wymagań w ramach kategorii: inne, odzwierciedlającą dokonaną przez OEM ocenę ważności.

Tabela 69. Ważność wymagań dla SZJ dostawców w ramach kategorii: inne

Ważność *	Wymagania w kategorii: inne
1	PPAP
2	8D
3	APQP
4	Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)
5	Zarządzanie ryzykiem
6	FMEA – plany kontroli
7	Bezpieczeństwo informacji
8	Benchmarking
9	Koszty jakości
10	5S
11	Zarządzanie konfiguracją

* 1 – najistotniejsza, 11 – najmniej istotna.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania uzupełniającego (B3).

Niniejszy ranking jednoznacznie pokazuje, że oczekiwania OEM wobec dostawców koncentrują się na czynnikach specyficznych dla dostaw na pierwszy montaż – zatwierdzaniu detali produkcyjnych (PPAP) oraz zaawansowanemu planowaniu jakości (APQP), a ponadto zapewnieniu relacji następczej FMEA – plany kontroli, 8D i pracy zespołowej.

3.3. Istotność wymagań dla SZJ w badaniach dostawców globalnych (badanie uzupełniające – B4)

Przyjęte w pracy założenie, że przede wszystkim dostawcy oceniają istotność wymagań, jakim muszą sprostać w zakresie zarządzania jakością (badanie właściwe B2), zostało poparte badaniem uzupełniającym, w którym ważność oceniali dostawcy Wielkiej Trójki, co stanowiło jedyny warunek przynależności do zbiorowości. W tym przypadku respondenci z założenia nie musieli wykazywać się certyfikatami SZJ.

3.3.1. Charakterystyka dostawców globalnych uczestniczących w badaniu uzupełniającym

Charakteryzując respondentów niniejszego badania, można wskazać, że:

- są rozproszeni po całym świecie, stąd przyjęta nazwa dla grupy (dostawcy globalni),
- realizują dostawy w ramach kontraktów OE, bowiem dostarczają bezpośrednio dla OEM (DaimlerChrysler, Ford, GM),

Tabela 70. Charakterystyka badanej populacji w badaniu uzupełniającym (B4)

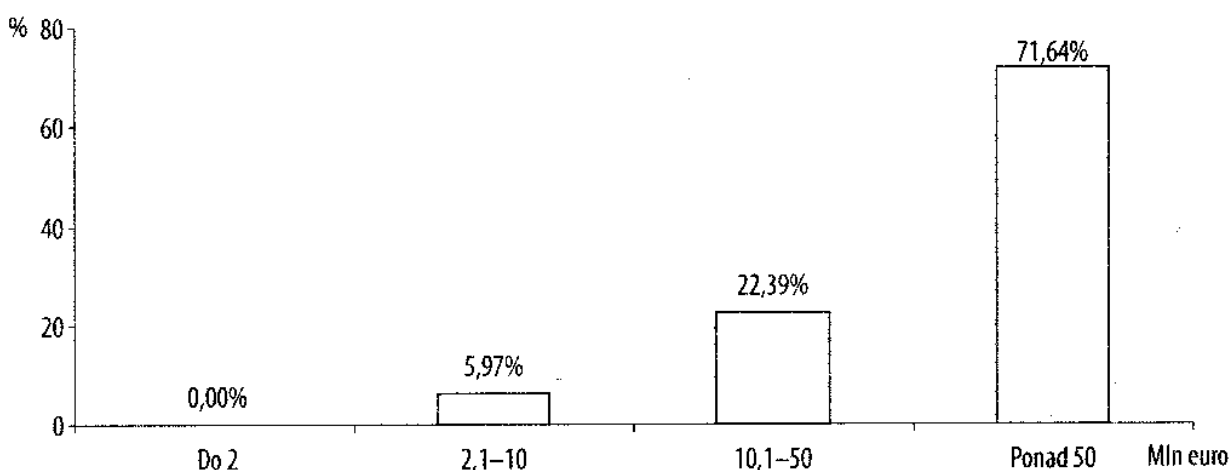
Branża	67 firm w sektorze przemysłu
Zatrudnienie	54 firmy (czyli 80,5% badanych firm) zatrudniają powyżej 250 osób 13 firm (czyli 19,5% badanych firm) zatrudnia od 51 do 249 pracowników
Obroty ogółem w 2004 r.	4 firmy (5,97% badanych przedsiębiorstw) mają obroty w przedziale 2,1–10 mln euro 15 firm (22,39% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale 10,1–50 mln euro 48 firm (71,64% badanych przedsiębiorstw) ma obroty powyżej 50 mln euro
Wielkość obrotów dla branży motoryzacyjnej	2 firmy (2,99% badanych przedsiębiorstw) mają obroty w przedziale poniżej 2 mln euro 4 firmy (5,97% badanych przedsiębiorstw) mają obroty w przedziale 2,1–10 mln euro 13 firm (19,40% badanych przedsiębiorstw) ma obroty w przedziale 10,1–50 mln euro 48 firm (71,64% badanych przedsiębiorstw) ma obroty powyżej 50 mln euro
Forma prawna	Ta rubryka w wersji angielskiej została usunięta!
Struktura kapitału	16 firm jest z przewagą kapitału polskiego, tj. (23,8% badanych firm) 51 firm jest z przewagą kapitału zagranicznego, tj. (76,2% badanych firm)
Współpraca z branżą motoryzacyjną i innymi branżami	44 firmy (tj. 65,67% badanych firm) produkują wyłącznie dla branży motoryzacyjnej (na pierwsze wyposażenie OE/OES) 18 firm (tj. 26,07% badanych firm) produkuje wyłącznie dla branży motoryzacyjnej (na pierwsze wyposażenie OE/OES oraz na rynek wtórny – after market) 5 firm (tj. 7,46% badanych firm) produkuje dla różnych branż
Współpraca z branżą motoryzacyjną na pierwsze wyposażenie	67 firm (tj. 100% firm) to dostawcy pierwszego rzędu
Certyfikaty	7 firm (tj. 10,45% badanych firm) ma ISO 9001:2000 31 firm (tj. 46,27% badanych firm) ma ISO 14001/EMAS 7 firm (tj. 10,45% badanych firm) ma PN-N 18001/OHSAS 2 firmy (tj. 2,99% badanych firm) mają AS 9000 39 firm (tj. 58,21% badanych firm) ma ISO/TS 16949:2002 3 firmy (tj. 4,48% badanych firm) mają VDA 6.1 51 firm (tj. 76,12% badanych firm) ma QS-9000 1 firma (tj. 1,49% badanych firm) ma AQAP 110 1 firma (tj. 1,49% badanych firm) ma SA 8000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania uzupełniającego (B4).

- prezentują modelową relacje w zakresie kształtowania jakości dostaw, współpracują bezpośrednio ze znaczącymi producentami samochodów (sygnatariuszy QS-9000).

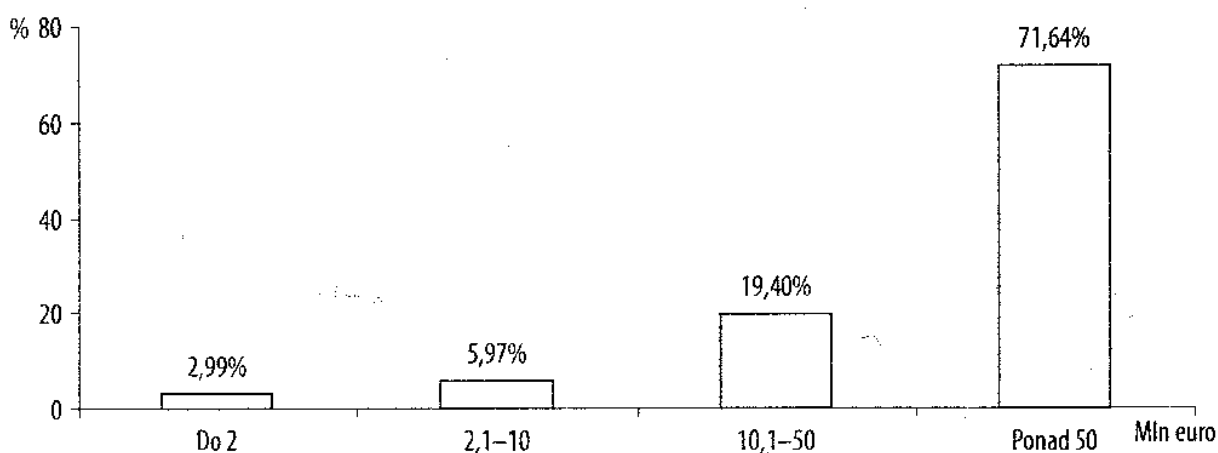
W badaniu posłużono się identycznym kwestionariuszem jak w badaniu właściwym i uzyskano zwrotność 31%, a na podstawie danych z metryczki można dokonać ich charakterystyki.

Badane przedsiębiorstwa w przeważającej części uzyskały obroty powyżej 50 mln euro (71,64%) (rys. 85) i identyczną wartość obrotów wyłącznie dla motoryzacji (rys. 86).



Rysunek 85. Wielkość obrotów dostawców globalnych ogółem w 2004 r. (w %) (B4)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania uzupełniającego (B4)

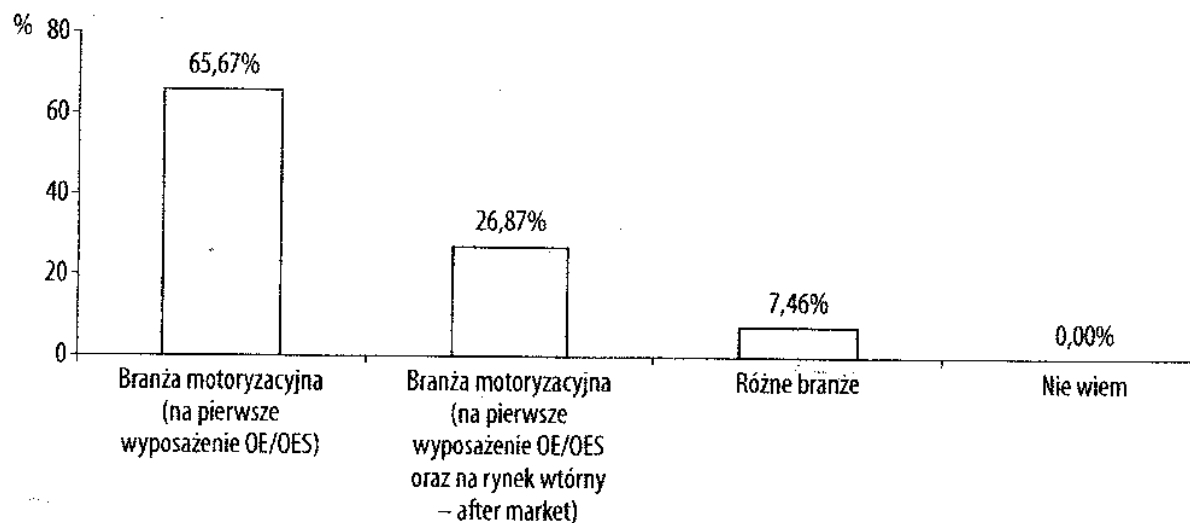


Rysunek 86. Wielkość obrotów, tylko dla branży motoryzacyjnej w 2004 r. (w %) (B4)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania uzupełniającego (B4)

Badani dostawcy wykazują się dużą specjalizacją współpracy z branżą motoryzacyjną, bowiem w ponad 65% realizują dostawy wyłącznie na pierwszy montaż,

w niemal 27% także na rynek wtórny i w nielicznych przypadkach współpracują z innymi branżami (7,46%) (rys. 87).

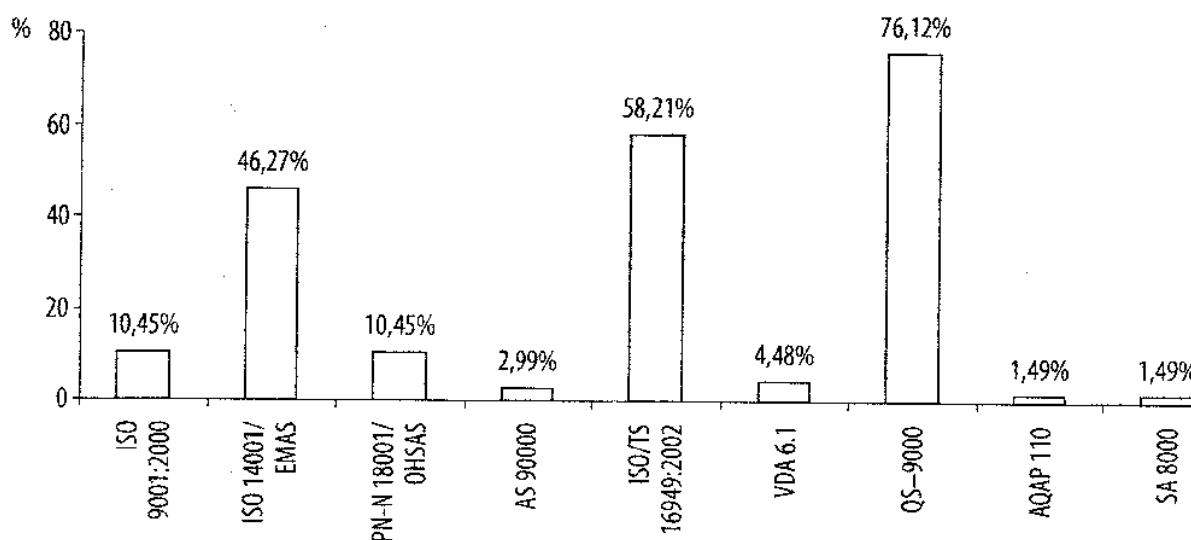


Rysunek 87. Współpraca z branżą motoryzacyjną i innymi branżami (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania uzupełniającego (B4)

Dostawcy podlegali wymaganiom formalnym, wynikającym z indywidualnych wymagań Wielkiej Trójki, i powinni legitymować się certyfikowanymi SZJ zgodnymi z QS-9000 lub ISO/TS 16949. W praktyce nie wszyscy posiadali takie certyfikaty, najwięcej QS-9000 (76,12%) oraz ISO/TS 16949 (58,21%), co jest odzwierciedleniem wyników badań przedstawionych w niniejszej pracy, przeprowadzonych w USA w odniesieniu do dostawców na pierwszy montaż, z tego państwa.

Część z nich miała także zintegrowane SZJ, przede wszystkim rozszerzone o zarządzanie środowiskowe (ISO 14001) (46,27%) (rys. 88).



Rysunek 88. Certyfikaty dotyczące znormalizowanych systemów zarządzania dostawców globalnych (w %) (B4)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania uzupełniającego (B4)

3.3.2. Ocena ważności wymagań przez dostawców globalnych

Wyniki uzyskane w badaniu, w którym oceny dokonywali dostawcy pierwszego rzędu dla OEM, są zbieżne w wielu aspektach z rezultatami badania właściwego. Najważniejszą kategorią okazał się system zarządzania jakością, a na drugim miejscu była kategoria: inne.

Tabela 71. Ocena istotności kategorii wymagań (B4)

Ważność *	Kategoria wymagań
1	A. System zarządzania jakością
2	G. Inne
3	F. Pomiar, analiza i doskonalenie
4	D. Zarządzanie zasobami
5	E. Produkcja i usługi
6	C. Odpowiedzialność kierownictwa
7	B. Dokumentacja systemowa

* 1 – najistotniejsza 7 – najmniej istotna.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania uzupełniającego (B4).

W ramach kategorii: inne za najważniejsze uznane zostały wymagania: PPAP, relacja FMEA – plany kontroli, 8D, praca zespołowa, benchmerking oraz APQP (tab. 72).

Tabela 72. Ocena istotności wymagań dla SZJ w ramach kategorii: inne

Kategoria badań: inne	Średnia	Mediana	Modalna	Rozstęp	Współ. zmienności (w %)
PPAP	9,44	10	10	5	11,44
FMEA – plany kontroli	8,97	10	10	7	16,00
8D	8,76	9	10	7	17,56
Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,69	9	9	7	15,17
Benchmarking	8,28	9	10	8	21,45
APQP	7,70	8	7	8	23,61
Zarządzanie ryzykiem	6,82	8	10	8	38,74
5S	6,48	8	9	7	41,09
Bezpieczeństwo informacji	6,14	8	8	9	50,10
Zarządzanie konfiguracją	5,91	6	5	7	28,06
Koszty jakości	5,73	6	8	6	34,08

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania uzupełniającego (B4).

W ocenach dotyczących wyłącznie wymagań, w gronie najistotniejszych są: PPAP, charakterystyki specjalne, relacja FMEA i planów kontroli, działania korygujące, 8D, praca zespołowa (tab. 73).

Tabela 73. Ocena istotności wymagań dla SZJ dostawców (B4)

Wymagania	Średnia	Modalna	Mediana	Rozstęp	Współ. zmienności (w %)
PPAP	9,44	10	10	5	11,44
Charakterystyki specjalne określone przez klienta	9,21	9	9	5	10,02
FMEA – plany kontroli	8,97	10	10	7	16,00
Działania korygujące	8,82	8	8	4	11,24
8D	8,76	9	10	7	17,56
Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,69	9	9	7	15,17
System zarządzania jakością	8,54	9	9	4	9,21
Zarządzanie procesowe (COM, MOP itd.)	8,45	9	9	6	14,09
SPC (identyfikacja narzędzi statystycznych, stosowanie, znajomość podstawowych zagadnień statystycznych)	8,43	9	8	7	19,55
Działania zapobiegawcze	8,40	9	9	6	14,69
Przegląd wymagań dotyczących wyrobu (ocena możliwości realizacji [wyrobu] przez organizację)	8,39	9	9	7	17,00
Nadzór nad wyrobem niezgodnym (podejrzanie o niezgodność, nadzorowanie napraw, zwolnienia warunkowe)	8,39	9	9	6	15,41
Benchmarking	8,28	9	10	8	21,45
Doskonalenie procesu produkcji	8,19	8	9	6	17,25
Plan kontroli	8,19	8	8	6	17,92
Praca zespołowa	8,18	8	8	7	16,62
Określenie wymagań dotyczących wyrobu	7,90	8	7	7	15,02
Monitorowanie i pomiary wyrobu	7,85	8	8	6	15,29
Szkolenia (szkolenia stanowiskowe, szkolenia w odniesieniu do wymagań klienta)	7,84	9	9	8	26,51
Monitorowanie i pomiar procesów	7,80	8	7	7	20,35
Ciągłe doskonalenie organizacji	7,75	8	10	9	25,27
APQP	7,70	8	7	8	23,61

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania uzupełniającego (B4).

Zaawansowane planowanie jakości uzyskało mniejszą średnią (7,70) niż w badaniu właściwym (8,36), co może potwierdzać obawę o nieostrości niniejszego wymagania. W praktyce stanowi ono zbiór wielu działań, niemal z pogranicza filozofii TQM; wcześniej w niniejszej pracy zaawansowane planowanie jakości było porównywane z kulturą organizacji ukierunkowaną na jakość. A wiele elementów APQP buduje grupę wymagań uznanych za bardzo ważne. Nieco mniejszą średnią ocen (w porównaniu z badaniem B2) uzyskały plany kontroli oraz relacja FMEA – plany kontroli, ale ich wartości odpowiednio 8,81 oraz 9,19.

Badanie, w którym uczestniczyli dostawcy globalni pierwszego rzędu, potwierdza wyniki badania właściwego, w którym respondentami były przedsiębiorstwa certyfikowane na zgodność z ISO/TS 16949 w Polsce.