

## Podsumowanie

Uzyskanie i utrzymanie statusu dostawcy na pierwszy montaż w branży motoryzacyjnej związane jest w każdym przypadku z dojrzałą kulturą organizacji w sferze zarządzania jakością i nie jest warunkowane pojedynczymi elementami systemu czy certyfikatami zgodności. Strategia oraz konkretne działania w zakresie ustanowienia rozwiązań systemowych, ich utrzymania i doskonalenia muszą być przemyślane i powinny zostać oparte na odpowiednich priorytetach. Konieczna jest pełna wiedza i gotowość na dużą różnorodność wymagań, szczególnie za sprawą bardzo zróżnicowanych wymagań klienta w zakresie zarządzania jakością (CSR).

Wymagana skuteczność i efektywność SZJ dostawców dla branży motoryzacyjnej wynika z oczekiwań użytkowników pojazdów, wyrażanych przez producentów samochodów (OEM). Stopień trudności, wobec którego są postawieni dostawcy wyrobów na pierwszy montaż, wynika z wielu czynników: zróżnicowanych wymagań oraz stopnia ich skomplikowania, kosztów spełnienia i trudności w utrzymaniu i rozwijaniu. Jednocześnie uzyskanie statusu dostawcy dla motoryzacji jest dla wielu przedsiębiorstw przepustką do bardzo poważnych, wielkoseryjnych kontraktów, na atrakcyjnym ekonomicznie rynku. W całym zakresie współpracy OEM, dostawcy pierwszego rzędu i poddostawcy (dostawcy drugiego rzędu) przy realizacji dostaw na pierwszy montaż (OE) zachodzi potrzeba wyjątkowo ścisłej współpracy z klientem, w szczególności w procesie zaawansowanego planowania jakości (APQP) i zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP) oraz w trakcie realizacji dostaw. Prowadzi to do trwałych układów kooperacyjnych opartych na partnerskich relacjach, których podstawą jest SZJ dostawcy.

Podstawowe zagadnienie problemowe podjęte w pracy dotyczyło ważności wymagań stawianych wobec SZJ dostawcy detali na pierwszy montaż w branży motoryzacyjnej. W rezultacie zamierzonym celem było wskazanie najważniejszych wymagań, co pozwoliłoby skutecznie ukierunkować strategię zarządzania jakością tak potencjalnych, jak i obecnych dostawców.

W pracy zostały postawione cele dotyczące identyfikacji wymagań stawianych dostawcom w branży motoryzacyjnej oraz ich oceny pod kątem ważności.

Określone zostały hipotezy badawcze zakładające istotność wymagań, w szczególności związanych z procesami APQP oraz PPAP. Dla ich weryfikacji zostały zaprojektowane i przeprowadzone badania: wstępne, właściwe i uzupełniające. Badanie wstępne przeprowadzone było w grupie celowej (fokusowej) ekspertów i pozwoliło na identyfikację wymagań, przedyskutowanie ich rozumienia, ważności, pogrupowanie i ostateczne opracowanie ankiety. Metoda delficka pozwoliła na dyskusję dotyczącą różnorodności wymagań, ich kategoryzacji oraz ostatecznie przygotowanie kwestionariusza ankietowego. Badanie właściwe przeprowadzone zostało metodą ankietową, miało charakter pełny i wyczerpujący; objęło wszystkie certyfikowane na zgodność z wymaganiami ISO/TS 16949 firmy zlokalizowane w Polsce. Dla oceny jakości uzyskanych danych dokonano szacowania przedziałów ufności i precyzji błędu, co pozwoliło na wnioskowanie w odniesieniu do całej zbiorowości generalnej, co umożliwił także poziom zwrotności (39%).

Postawione cele i hipotezy badawcze były weryfikowane także poprzez badania uzupełniające, przeprowadzone na próbie producentów samochodów oraz innych grupach dostawców.

Analiza statystyczna i wnioskowanie oparte na rezultatach badania właściwego zostały skonfrontowane z wynikami badań uzupełniających. Przeprowadzono także analizę współzależności w badaniu właściwym i badaniach uzupełniających, wykorzystując w tym celu współczynnik kontyngencji C Pearsona oraz współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

Kluczowe wnioski, jakie wynikają z pracy, pozwoliły na pozytywną weryfikację hipotez badawczych.

Cele postawione w pracy mają wymiar bardzo pragmatyczny, zarówno dla potencjalnych dostawców dla branży motoryzacyjnej (OE/OES), jak i dla każdego dostawcy, który zamierza rozszerzyć grono swoich klientów pośród OEM czy dostawców pierwszego rzędu. SZJ, stanowiący kluczowy element kwalifikacji dostawcy, powinien zasadać się na niektórych wymaganiach, pozostających z sobą w ścisłej relacji wynikowej. Taka struktura i filozofia SZJ powinna w największym stopniu odpowiadać zróżnicowanym wymaganiom, a dzięki swojej elastyczności pozwalać najlepiej odnajdować się dostawcy wobec kolejnych klientów i wyrobów podlegających zatwierdzeniu w ramach PPAP.

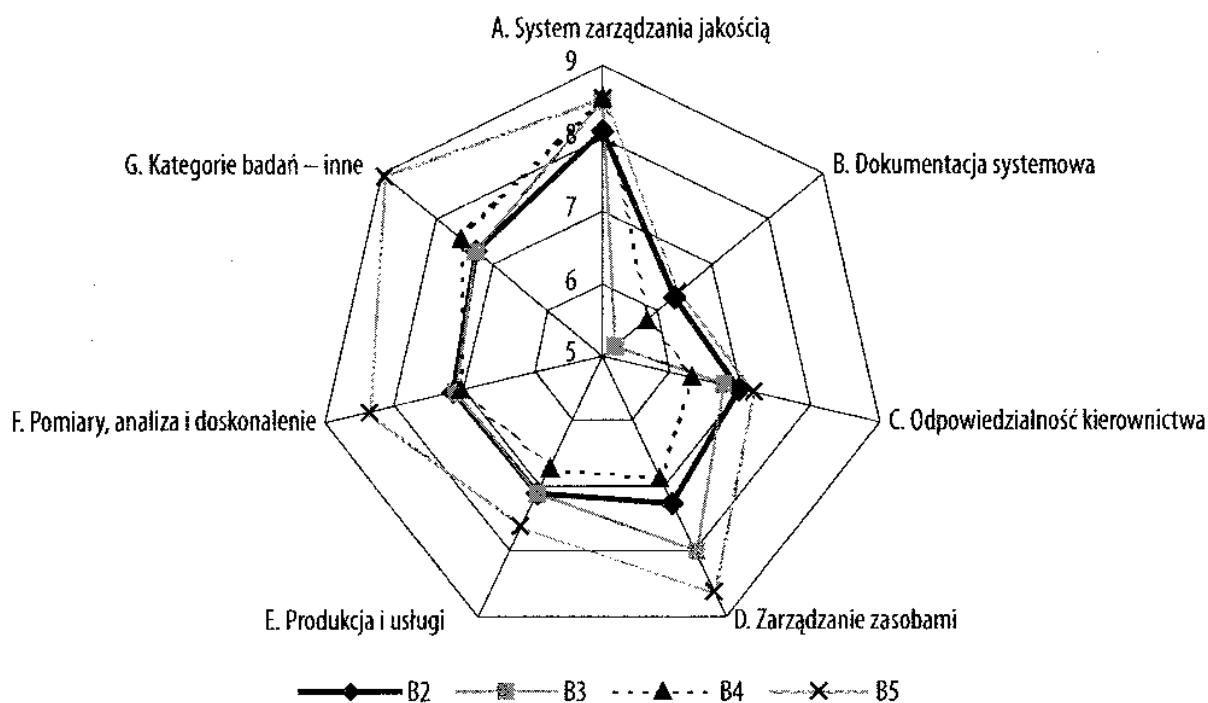
Na podstawie uzyskanych wyników badań przeprowadzone zostało wnioskowanie nie tylko w odniesieniu do istotności wymagań, ale także kategorii. Niemal najwyższe oceny uśrednione uzyskała kategoria: inne, zbudowana z wymagań, które nie są przywołane bezpośrednio w modelu SZJ (ISO/TS 16949), ale pochodzą przede wszystkim z indywidualnych wymagań klientów (CSR).

W rankingu kategorii znalazła się ona poza ocenami OEM, na drugim miejscu po kategorii system zarządzania jakością. Ale najwyższej została oceniona w ramach badania uzupełniającego (B5), mającego charakter obserwacji uczestniczącej (patrz tab. 74). Obrazowo ocena istotności została przedstawiona na rysunku 89.

Tabela 74. Porównanie ocen istotności kategorii wymagań w badaniu właściwym (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)

Kategorie	B2	B3	B4	B5
A. System zarządzania jakością	8,10	8,50	8,54	8,55
B. Dokumentacja systemowa	6,29	5,25	5,81	6,34
C. Odpowiedzialność kierownictwa	6,96	6,75	6,29	7,18
D. Zarządzanie zasobami	7,25	8,00	6,85	8,58
E. Produkcja i usługi	7,07	7,08	6,69	7,60
F. Pomiary, analiza i doskonalenie	7,16	7,13	7,02	8,34
G. Kategorie badań – inne	7,27	7,27	7,54	8,93

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania właściwego (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5).



Rysunek 89. Porównanie ocen istotności kategorii wymagań w badaniu właściwym (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania właściwego (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)

Analizując wymagania w ramach kategorii: inne, dominującą pozycję we wszystkich badaniach miały APQP, PPAP oraz elementy z nimi związane, do których należą relacja FMEA – plany kontroli, praca zespołowa oraz 8D.

Wysokie pozycje w kategorii przełożyły się także na uznanie za istotne w ramach wszystkich analizowanych wymagań<sup>455</sup>.

<sup>455</sup> Zobacz Załącznik nr 5: Porównanie ocen istotności wymagań w badaniu właściwym (B2) oraz badaniach uzupełniających (B3, B4, B5) (średnie).

Tabela 75. Porównanie ocen istotności wymagań w ramach kategorii: inne w badaniu właściwym (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)

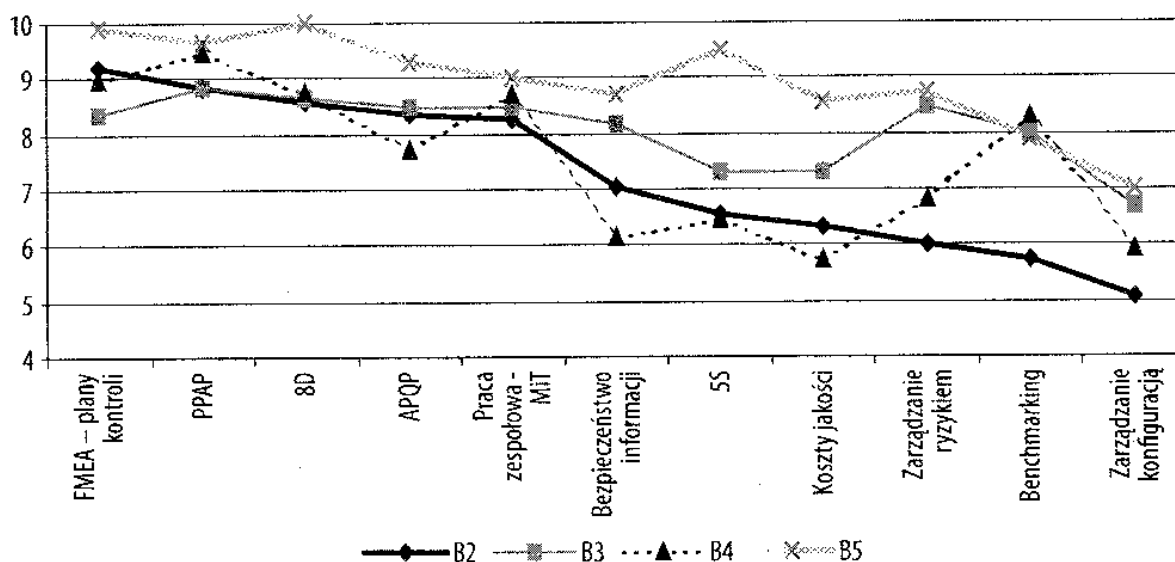
Wymagania - Kategoria: inne	B2	B3	B4	B5
FMEA – plany kontroli	9,186	8,333	8,970	9,909
PPAP	8,857	8,833	9,444	9,625
8D	8,558	8,667	8,758	10,000
APQP	8,364	8,500	7,697	9,273
Praca zespołowa (metody i techniki rozwiązywania problemów)	8,233	8,500	8,687	9,000
Bezpieczeństwo informacji	7,049	8,167	6,136	8,714
5S	6,535	7,333	6,478	9,500
Koszty jakości	6,318	7,333	5,734	8,571
Zarządzanie ryzykiem	6,024	8,500	6,821	8,727
Benchmarking	5,727	8,000	8,284	7,900
Zarządzanie konfiguracją	5,073	6,667	5,909	7,000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania właściwego (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5).

Jak zaprezentowano na rys. 90, poza pojedynczymi różnicami w rankingu istotnych wymagań w ramach niniejszej kategorii wyniki są bardzo podobne.

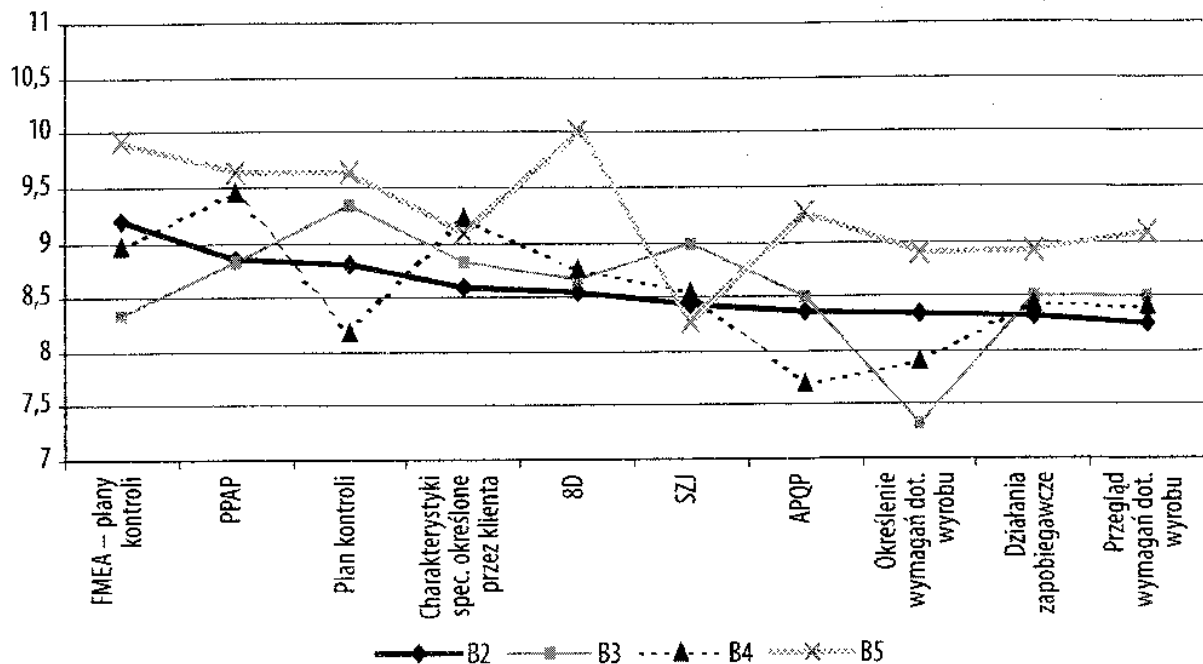
Dla weryfikacji hipotez badawczych najważniejsza była analiza wyników badań odnosząca się do wymagań. Najistotniejsze według danych z badania właściwego zostały podobnie ocenione w badaniach uzupełniających, co pokazano na rys. 91.

Na podstawie wyników badań przeprowadzone zostało wnioskowanie w odniesieniu do postawionych hipotez badawczych. Wynika z nich przede wszystkim, że:



Rysunek 90. Porównanie ocen istotności wymagań w ramach kategorii: inne w badaniu właściwym (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania właściwego (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)



Rysunek 91. Porównanie ocen istotności najważniejszych wymagań w badaniu właściwym (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5) (średnie)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania właściwego (B2) oraz uzupełniających (B3, B4, B5)

- certyfikat ISO/TS 16949 jest elementem koniecznym, choć nie warunkuje rozpoczęcia współpracy z klientami w ramach kontraktów OE/OES,
- spośród najważniejszych wymagań dla SZJ są wymagania z zakresu indywidualnych wymagań klientów (CSR), nie ze standardu stanowiącego podstawę certyfikacji (ISO/TS 16949),
- SZJ powinien zasadzać się na elementach zaawansowanego planowania jakości (APQP) oraz zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP),
- inne ważne wymagania najczęściej są elementem APQP oraz PPAP albo pozostają w ścisłej z nimi relacji; należą do nich m.in. plany kontroli, FMEA, charakterystyki specjalne, praca zespołowa,
- największe znaczenie w SZJ ma zapewnienie relacji wynikowej w planach kontroli wobec rezultatów szacowania ryzyka wystąpienia błędu z raportów FMEA, opracowanych na podstawie wcześniej zaprojektowanych procesów produkcji (przedstawionych w postaci schematów przepływów),
- bardzo ważne okazały się komunikacja z klientem i umiejętność stosowania metod rozwiązywania problemów, w szczególności 8D.

Wyniki badań i wnioski z nich wynikające pozwalają na przyjęcie priorytetów w kształtowaniu SZJ. Wskazują one na specyficzność kluczowych wymagań, a zatem konieczność przygotowania personelu do operowania hermetycznym językiem, znajomości i stosowania procedur, metodyk bardzo charakterystycznych dla branży. Nie można mówić o uniwersalnych specjalistach w zakresie zarządzania jakością, w tym przypadku ogólna wiedza jest daleko niewystarczająca. Kluczowe

wymagania, jakim muszą sprostać SZJ, nie występują w systemach zarządzania jakością opartych na ISO 9001. Analogiczna sytuacja ma miejsce w branżowych systemach zarządzania, w których na pewno ważną rolę odgrywają elementy specyficzne, czy to w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, lotniczym, militarnym, czy IT.

Respondenci uznali za kluczową relację pomiędzy FMEA oraz planami kontroli. Należy podkreślić znaczenie niniejszego wskazania, bowiem jego istotą jest następstwo planu kontroli wobec wcześniej oszacowanego ryzyka procesu (PFMEA) i ewentualnie wyrobu (DFMEA). W tym zakresie wymagana jest ścisła zależność, a nie autonomiczne traktowanie każdego z wymagań, wykonania FMEA oraz opracowania i stosowania planów kontroli. Częstą praktyką jest występujący w tym zakresie błąd – popełniany świadomie, z pełną premedytacją i nieświadomie – z uwagi na brak zrozumienia dla istoty tych wymagań. Konieczne zatem jest utrzymywanie wzajemnej pełnej relacji pomiędzy zaprojektowanym procesem, rezultatami ocen z szacowania ryzyka z wykorzystaniem FMEA oraz rozwiązaniami w zakresie nadzoru nad procesem, będącymi odpowiedzią na zidentyfikowane ryzyko.

Wszystkie elementy wskazane przez respondentów jako najważniejsze są ze sobą ściśle powiązane i są częściami składowymi zaawansowanego planowania jakości wyrobu (APQP) oraz zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP). W metodykach realizacji APQP oraz PPAP wskazane są plany kontroli, FMEA, charakterystyki specjalne, określanie wymagań dotyczących wyrobu, weryfikacja możliwości wykonawczych oraz kryteria akceptacji. Konieczne jest natomiast zwrócenie uwagi na fakt, że w SZJ w branży motoryzacyjnej niniejsze procesy oraz wszystkie ich elementy związane są w pierwszej kolejności z procesem planowania dokonywanym wspólnie z klientami i dla klientów w odniesieniu do konkretnego wyrobu. Proces realizacji i stałej współpracy z klientem w zakresie dostaw powinien być realizowany w ramach ustanowionego SZJ, w którym kluczowe role, zdaniem respondentów, odgrywają: raporty 8D, działania zapobiegawcze, nadzorowanie niezgodności, zarządzanie procesami, w tym monitorowanie i pomiary procesów. Wysokie średnie ocen uzyskały powiązane ze sobą: utrzymanie ruchu, czystość miejsca pracy, audyt procesu produkcyjnego oraz layout, co wykazuje duży nacisk na kulturę organizacji w zakresie techniki i technologii. Czystość miejsca pracy w ujęciu ogólnym oceniona została wyżej niż specyficzna metoda 5S.

Zarządzanie procesowe, w tym monitorowanie procesów, są wprost związane z uznanymi za ważne metodami statystycznego sterowania procesem i w oczywisty sposób z nadzorowaniem niezgodności, a przede wszystkim z działaniami korygującymi i zapobiegawczymi.

Pośród trzech rodzajów audytów wymaganych w SZJ najważniejszy, zdaniem respondentów, jest audyt procesu produkcyjnego, w drugiej kolejności audyt wyrobu, a w trzeciej kolejności najbardziej powszechny audyt systemu zarządzania

jakością. Audyty uznane za ważne pozostają w jednoznacznej relacji z nadzorowaniem wyrobu niezgodnego, działaniami korygującymi i zapobiegawczymi, podobnie uznanymi za istotne.

Wyniki badań zaprzeczyły powszechnej opinii, że warunkiem uzyskania statusu dostawcy dla branży motoryzacyjnej jest certyfikat ISO/TS 16949. Sprowadzenie postawionego problemu badawczego do konieczności wdrożenia i certyfikacji SZJ zgodnie ze standardem ISO/TS 16949 jest uproszczeniem tematu, które nie oddaje rzeczywistego obrazu wymagań stawianych w branży. Analiza teorii, jak również badania pokazują, że kształtowanie jakości dostaw na pierwszy montaż związane jest ze sprostaniem bardzo wielu wymaganiom i bardzo dojrzałym podejściem w tym zakresie. Za ledwie jedną z tych grup jest norma ISO/TS 16949, ważna z wielu względów, choć szczególnie z uwagi na formalne wymagania związane z koniecznością posiadania certyfikatów zgodności.

Ważną rolę w kształtowaniu SZJ dostawców na pierwszy montaż w branży motoryzacyjnej odgrywają wymagania wskazane w podręcznikach QS-9000, standardy VDA dotyczące audytu procesu i wyrobu, wymagania prawne, kluczową jednak rolę spełniają indywidualne wymagania klientów (CSR). System zarządzania jakością musi stanowić układ dynamiczny, o strukturze opartej na najważniejszych elementach – wymaganiach, ale też elastyczny, ponieważ każdy klient oblicuje do spełnienia postawionych przez siebie wymagań określonych w CSR. Wobec takich założeń SZJ dostawców na pierwszy montaż muszą być przemyślane, efektywne i skuteczne, a potwierdzeniem tego w określonym stopniu będą tylko audyty certyfikacyjne i kontrolne. Wachlarz środków nadzoru nad nimi sprawuje także jednostka akredytująca (IATF), audyty wewnętrzne (systemu, procesu produkcyjnego, wyrobu), przeglądy zarządzania ukierunkowane na efektywność biznesową i przede wszystkim nadzór klientów – realizowany poprzez audyty oraz współpracę w ramach APQP/PPAP.

Systemowe zarządzanie jakością dla dostawcy jest warunkiem koniecznym współpracy z odbiorcami (OEM, dostawcy pierwszego rzędu) wyrobów na pierwszy montaż. Ale system niniejszy nie może być rozumiany i wdrożony jako zbiór niepowiązanych z sobą rozwiązań, stanowiących autonomiczne odpowiedzi na wymagania. SZJ musi uwzględniać priorytetowe wymagania oraz wzajemne relacje między poszczególnymi rozwiązaniami.