

Rozdział 2

Systemowe zarządzanie jakością dostaw w branży motoryzacyjnej

Zarządzanie stanowi zespół działań decyzyjnych, które zapewniają sterowanie procesami i zasobami firmy w celu takiego ich powiązania i wykorzystania, aby w sposób sprawny, skuteczny i zgodny ze społecznym usprawnieniem działań gospodarczych uzyskać możliwie najlepszy efekt w istniejących warunkach funkcjonowania (prawnych, ekonomicznych, społecznych, ekologicznych)¹⁸⁵. Dotychczas w literaturze przytaczane były definicje według tradycyjnego paradygmatu – wzorca zachowań – i prezentowane jako zestaw praw i zachowań kierownika. Uwarunkowania rynkowe: globalizacja, zmienność, konieczna elastyczność wobec wymagań klientów, wymagają poszukiwania nowej formuły zarządzania. Warto zatem zwrócić uwagę na koncepcję T. Petersa mówiącego o zarządzaniu wyzwającym, opartym na elastyczności organizacji i pozytywnym nastawieniu kierownictwa do twórczych wysiłków pracowników¹⁸⁶. C. Kushman oraz S. King proponują koncepcję zarządzania dynamicznego (high speed management) jako najbardziej adekwatną dla turbulentnego współczesnego rynku¹⁸⁷. J. Penc zwraca uwagę na umiejętności menedżera w ramach zintegrowanego zarządzania, przejawiające się w koordynacji logistycznych powiązań między podstawowymi funkcjami przedsiębiorstwa i jego poszczególnymi strategiami. Wymagane jest zatem współdziałanie strategicznych czynników w następujących sferach: rynek – klient, produkt – usługi – klient, wydajność – jakość – koszty, zaopatrzenie – produkcja

¹⁸⁵ J. Penc, *Sztuka skutecznego zarządzania*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005, s. 61.

¹⁸⁶ J.A.F. Stoner, R.E. Freeman, D.R. Gilbert, *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1997, s. 182.

¹⁸⁷ W.M. Grudziwski, I.K. Hejduk, *Projektowanie systemów zarządzania*, Difin, Warszawa 2001, s. 54.

– sprzedaż – technologie – know-how, klienci – konkurenci – koszty, stosunki z otoczeniem – ochrona środowiska itp.¹⁸⁸

Większość autorów, wychodząc od koncepcji H. Fayola, wskazuje na cztery zasadnicze funkcje zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie oraz kontrolowanie. A. Neher, odnosząc się do nich, wskazuje pośród kilku priorytetów w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem zarządzanie akcentujące jakość¹⁸⁹. Zakłada ona, że zapewnienie jakości przez kontrolę wyrobów końcowych jest dalece niewystarczające. Oznacza usprawnienie wszystkich struktur i procesów, realizację założeń TQM. Orientacja na potrzeby klientów zostaje przeniesiona na tzw. klientów wewnętrznych; aspekty jakościowe stanowią przedmiot zainteresowania każdego pracownika.

Zarządzanie organizacją zatem, oprócz innych dziedzin zarządzania, obejmuje także zarządzanie jakością. PN-EN ISO 9000:2006¹⁹⁰ przywołuje osiem zasad zarządzania jakością, których respektowanie ma na celu poprawę funkcjonowania organizacji:

- orientacja na klienta – zrozumienie aktualnych i przyszłych potrzeb klienta, wyjście naprzeciw jego wymaganiom oraz przewidywanie i wyprzedzanie oczekiwań, jakie klient może wyrazić,
- przywództwo – określanie celów, wytyczanie kierunków działania oraz kreowanie wewnętrznego środowiska organizacji; powinno ono sprzyjać pełnemu zaangażowaniu pracowników organizacji dla osiągnięcia założonych celów oraz powierzonych zadań,
- zaangażowanie ludzi – uzyskanie całkowitego zaangażowania ludzi umożliwia pełne wykorzystanie ich zdolności z maksymalną korzyścią dla organizacji,
- podejście procesowe – założony wynik osiąga się bardziej efektywnie, gdy zasoby i działania postrzegane są jako proces,
- podejście systemowe do zarządzania – zidentyfikowanie systemu wzajemnie zależnych procesów, zrozumienie współzależności i umiejętne zarządzanie przyczynia się do zwiększenia skuteczności i efektywności organizacji,
- ciągłe doskonalenie – stałym celem organizacji jest ciągłe doskonalenie,
- podejmowanie decyzji na podstawie faktów – skuteczne decyzje opierają się na logicznej analizie posiadanych danych i informacji,
- wzajemne korzystne powiązania z dostawcami – ustanowienie wzajemnie korzystnych powiązań pomiędzy organizacją a jej dostawcami zwiększa zdolność do generowania zysków.

Powyższe zasady dotyczą systemu zarządzania jakością, który definiowany jest jako system zarządzania do kierowania organizacją i jej nadzorowania w odniesie-

¹⁸⁸ Porównaj z J. Penc, *Sztuka skutecznego...*, op.cit., s. 71.

¹⁸⁹ A. Neher, *Priorytety w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem*, „Zarządzanie na świecie” 2000, nr 10, s. 19–21.

¹⁹⁰ PN-EN ISO 9000:2006, op.cit., s. 7.

niu do jakości¹⁹¹. Jest on oparty na procesach, procedurach, działaniach realizowanych poprzez spełnienie wymagań rozumianych jako potrzeby lub oczekiwania, które zostały ustalone, przyjęte zwyczajowo lub są obowiązkowe¹⁹². Wymagania rozumiane są jako nośnik kryteriów, często z nim utożsamiane¹⁹³.

1. Rozwój i ewolucja normatywnych podstaw systemów zarządzania jakością

Rozwój międzynarodowych standardów w zakresie zarządzania jakością można rozpatrywać w dwóch płaszczyznach. Z jednej strony to kolejne wydania norm ISO serii 9000 stanowiących podstawę SZJ bez ograniczenia do specyfiki działalności organizacji, z drugiej natomiast strony rozwijane są normatywne podstawy systemów branżowych (sektorowych)¹⁹⁴. Norma ISO 9001¹⁹⁵ odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu SZJ, bowiem w przypadku systemów branżowych najczęściej wszystkie zawarte w niej wymagania są uwzględnione i rozszerzone oraz skomentowane. Od wielu lat rokrocznie notowany jest wzrost liczby certyfikatów na całym świecie, do końca roku 2007 było to 951 486 certyfikatów przyznanych w 175 państwach (tab. 11). Kluczową rolę w zakresie standaryzacji podstaw SZJ odgrywa International Organization for Standardization (ISO), której podstawowym celem działalności jest przyczynianie się do rozwoju normalizacji na całym świecie, ułatwianie wymiany handlowej między krajami, świadczenie wzajemnych usług i współdziałanie w zakresie nauki, techniki i ekonomii¹⁹⁶. ISO jest największą na świecie organizacją opracowującą nieobowiązkowe normy, przede wszystkim dla przedsiębiorstw. W połowie 2005 r. do katalogu ISO włączonych było 15 250

¹⁹¹ PN-EN ISO 9000:2006, op.cit., s. 21.

¹⁹² Tamże, s. 25.

¹⁹³ Tamże, s. 21.

¹⁹⁴ Określenie „branżowe systemy zarządzania” jest powszechnie spotykane w literaturze przedmiotu, jednak wymieniane w tej grupie standardy stanowiące podstawę SZJ nie w każdym przypadku są związane z konkretną branżą, np. ISO/IEC 27001 – dotyczą zarządzania bezpieczeństwem informacji, SA 8000 – dotyczą społecznej odpowiedzialności biznesu, WSK – to wewnętrzny system kontroli. Patrz m.in. J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 160–190; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej*, Difin, Warszawa 2007, s. 353–500.

¹⁹⁵ PN-EN ISO 9001:2001 System zarządzania jakością. Wymagania, PWN, Warszawa 2001. Prace nad ustanowieniem standardu rozpoczęły się formalnie w 1985 roku, kiedy ISO powołało wewnętrzny komitet techniczny (TC 176); w 1986 roku opublikowana została norma ISO 8402, zawierająca terminy i definicje jakości, a w roku następnym seria norm ISO 9000 dotyczących systemów zapewnienia jakości. Kolejne wydania norm – modeli systemów jakości (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003) miały miejsce w 1994 oraz w 2000 (ISO 9001). Na wrzesień 2008 r. zapowiedziana jest nowelizacja międzynarodowej normy ISO 9001.

¹⁹⁶ J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 98.

norm, w tym dotyczących zarządzania: jakością (ISO 9001), środowiskiem (ISO 14001), bezpieczeństwem informacji (ISO/IEC 27001), bezpieczeństwem zdrowotnym żywności (ISO 22000) i wiele innych.

Tabela 11. Liczba certyfikatów ISO 9001:2000 (2002–2007 r.)

	2002 r.	2003 r.	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.
Liczba certyfikatów	167 124	497 919	660 132	773 867	896 929	951 486
wzrost	122 736	330 795	162 213	113 735	123 063	54 557
Liczba państw	133	149	154	161	170	175

Źródło: *ISO Survey of certification 2007*, ISO, 2008.

Rozwój idei zarządzania jakością przybierającej postać SZJ zgodnych z ISO 9001 jest bezsprzeczny. Dowodzą tego nie tylko liczba wdrożeń, ale także fakt, że wymagania niniejszego standardu, najczęściej w niezmienionej postaci, w pełnym zakresie włączane są do standardów branżowych dotyczących zarządzania jakością. Kolejne edycje standardów branżowych niemal w każdym przypadku uwzględniają zmiany w normie ISO 9001. Najczęściej w normach branżowych treść wymagań ISO 9001 jest przytaczana w niezmienionej postaci, tylko VDA 6.1. odwołuje się do wymagań ISO 9001, ujmując je w zmienionej strukturze. Jest to podyktowane przede wszystkim rozpoznawalnością normy ISO 9001, przyzwyczajeniem i umiejętnością jej interpretacji. Jest to także wyraz zrozumienia, że wiele przedsiębiorstw to dostawcy dla różnych branż, które w pierwszej kolejności spełniły wymagania ISO 9001; koncepcja taka jest wyrazem standaryzacji i uniwersalizmu.

Norma ISO 9001:2000 to model SZJ z założenia nieobowiązkowy, możliwy do wykorzystania w każdej organizacji; zobowiązujący do wskazania adekwatnych rozwiązań w odniesieniu do każdego wymagania. ISO 9001 to nie wymóg prawny, ale klienta, na co zwracają uwagę liczni autorzy¹⁹⁷. Oznacza to, że w ramach procesów kwalifikacji dostawców certyfikat jest jednym z istotnych warunków.

Organizacja standardu ISO 9001, sposób określenia i przedstawienia wymagań w niniejszej normie jest źródłowy wobec treści standardów branżowych.

Norma ISO 9001:2000 zawiera istotne zmiany¹⁹⁸, które stanowiły zobowiązanie dla standardów branżowych zaktualizowanych po roku 2000:

¹⁹⁷ Tak m.in. C.P. Kartha, *TQM Implementation. A Comparison of ISO 9000:2000 Quality System Standards, QS 9000, ISO/TS 16949 and Baldrige Criteria*, „The TQM Magazine” 2004, vol. 6, nr 5, s. 331–340; H.K.N. Leung, K.C.C. Chan, T.Y. Lee, *Costs and Benefits of ISO 9000 Series: A Practical Study*, „International Journal of Quality & Reliability Management” 1999, vol. 16, nr 7, s. 675–690; M. Martinez Costa., A.R. Martinez Lorente, *ISO 9000 as a Tool for TQM: A Spanish Case Study*, „The Quality Management Journal” 2004, vol. 11, nr 4, s. 20–30.

¹⁹⁸ Tak m.in. J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 100–101.

- liberalizacja w zakresie koniecznej dokumentacji (procedur),
- zarządzanie procesowe,
- oparcie konstrukcji normy na ośmiu uniwersalnych zasadach zarządzania jakością,
- uogólnienie wymagań – przystosowanie do sfery usług i małych organizacji,
- zmiana układu treści.

Celem podstawowym, dla którego organizacja powinna wdrażać SZJ oparty na międzynarodowej normie ISO 9001, określone są w jej wstępie:

- dowieść zdolności dostarczania wyrobu konsekwentnie odpowiadającego wymaganiom klienta i wymaganiom zawartym w przepisach,
- osiągnąć wzrost satysfakcji klienta przez skuteczne zastosowanie systemu, w tym procesów dotyczących ciągłego doskonalenia systemu, oraz zapewnienie dostosowania ich do wymagań klienta i wymagań zawartych w przepisach.

Realizacji takich celów podporządkowany jest układ treści. Wymagania zawarte są w pięciu rozdziałach¹⁹⁹:

- system zarządzania jakością,
- odpowiedzialność kierownictwa,
- zarządzanie zasobami,
- realizacja produktu,
- pomiar, analiza i doskonalenie.

Syntetyczna charakterystyka kilkadziesiątu wymagań stawianych w podstawowym standardzie stanowiącym podstawy zarządzania jakością jest celowa w niniejszej pracy. Można zatem zwrócić uwagę na zagadnienia kluczowe, wynikające z raportów z audytów jednostek certyfikujących, opinii konsultantów, reprezentantów najwyższego kierownictwa w zakresie SZJ czy literatury przedmiotu. Do najważniejszych wymagań, a zarazem elementów SZJ, można zaliczyć:

- zarządzanie procesowe²⁰⁰ – ustanowienie procesów i wzajemnych relacji pomiędzy nimi, określenie kryteriów i metod realizacji, monitorowanie,
- dokumentacja i zapisy²⁰¹ – nadzorowanie dokumentów wewnętrznych i zewnętrznych (m.in. zatwierdzanie, aktualizacja, zapewnienie dostępności), utrzymywanie zapisów,
- zarządzanie zasobami ludzkimi²⁰² – zapewnienie kompetencji personelu mającego wpływ na jakość wyrobu, identyfikację potrzeb podnoszenia kompetencji, podejmowanie w tym zakresie działań i ocena ich skuteczności,
- projektowanie i rozwój²⁰³ – planowanie, przeglądy i walidacja projektowania,

¹⁹⁹ ISO 9001:2001, op.cit.

²⁰⁰ Tamże, p. 4.1 Wymagania ogólne, 8.2.3 Monitorowanie i pomiary procesów.

²⁰¹ Tamże, p. 4.2 Wymagania dotyczące dokumentacji.

²⁰² Tamże, p. 6.2 Zasoby ludzkie.

²⁰³ Tamże, p. 7.3 Projektowanie i rozwój.

- audyty wewnętrzne²⁰⁴ – planowanie, zapewnienie kompetencji audytorów, prowadzenie zapisów, planowanie i działania poaudytowe,
- kwalifikacja dostawców²⁰⁵ – identyfikacja kryteriów i egzekwowanie skuteczności działań w zakresie ich realizacji,
- nadzorowanie sprzętu kontrolno-pomiarowego²⁰⁶ – objęcie nadzorem przyrządów do pomiaru, monitorowania i badań,
- nadzorowanie wyrobu niezgodnego²⁰⁷ – identyfikacja niezgodności, oznaczenie, opiniowanie i decyzje związane z postępowaniem z niezgodnościami,
- działania korygujące i zapobiegawcze²⁰⁸ – planowanie, realizacja oraz ocena skuteczności.

Dobitym podsumowaniem jest pierwsze zdanie rozpoczynające prezentację wymagań, w którym przyjmuje się, że organizacja powinna ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać SZJ oraz doskonalić jego skuteczność zgodnie z wymaganiami niniejszego standardu²⁰⁹. Oznacza to, że SZJ musi być udokumentowany przynajmniej w zakresie, jaki wskazuje norma (dotyczy to konieczności opracowanie procedur i prowadzenia zapisów), w każdym przypadku niezbędne jest przyjęcie określonego sposobu postępowania (produkcja, zakupy, projektowanie, badanie satysfakcji klientów, analiza danych itd.), zapewnienie adekwatności i powtarzalności w realizacji założonych procedur oraz doskonalenie systemu.

2. Wymagania stawiane w branży motoryzacyjnej w zakresie SZJ

Systemy zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej oparte są na dojrzałych zasadach. Obecny obraz wymagań w ich zakresie był kształtowany przez dziesiątki lat doświadczeń i bardzo wiele programów zarządzania jakością ustanawianych przez OEM dla dostawców (m.in. Needs Improvement (Chrysler), Q-1 Revocation (Ford), Level II Containment (GM)). Obecnie w praktyce funkcjonowania dostawców pierwszego wyposażenia w branży motoryzacyjnej można wskazać wiele wymagań. Należą do nich:

- standardy stanowiące podstawę certyfikacji SZJ – przede wszystkim ISO/TS 16949:2002 (ale także VDA 6.1 i inne normy),
- wymagania prawne, w szczególności dotyczące ochrony praw człowieka, zarządzania środowiskowego i ochrony środowiska, prawo patentowe i ochrona własności intelektualnej,

²⁰⁴ ISO 9001:2001, op.cit., p. 8.2.2. Audit wewnętrzny.

²⁰⁵ Tamże, p. 7.4.1 Proces zakupu.

²⁰⁶ Tamże, p. 7.6 Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania, pomiarów i badań.

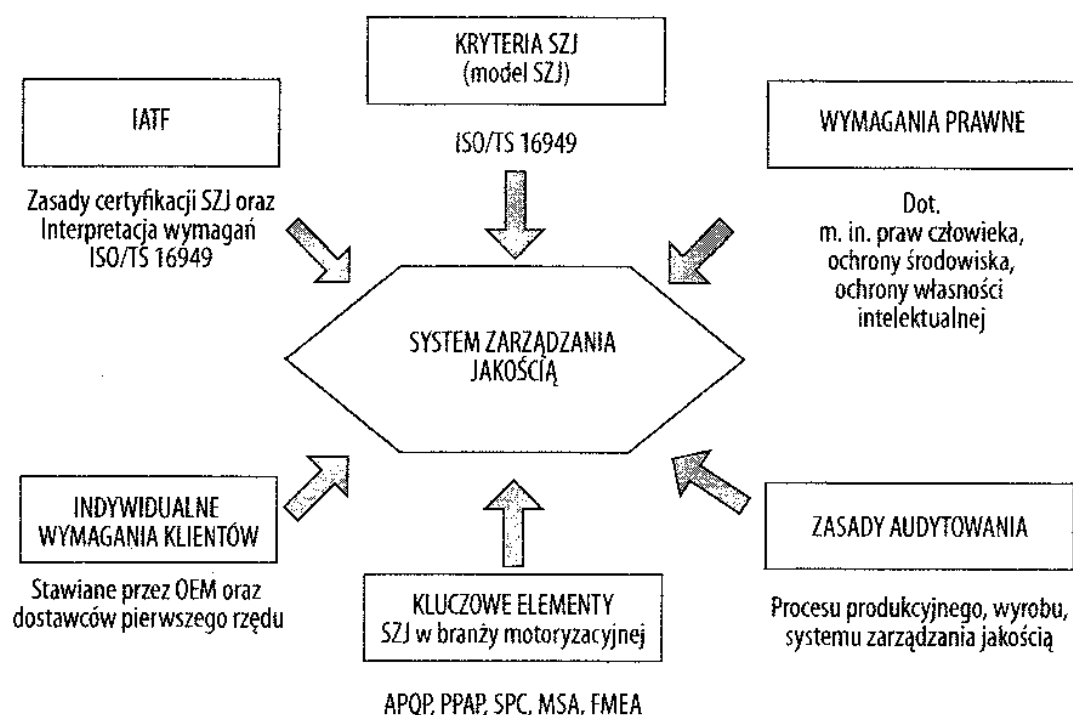
²⁰⁷ Tamże, p. 8.2.2 Audit wewnętrzny.

²⁰⁸ Tamże, 8.5.2 Działania korygujące, 8.5.3 Działania zapobiegawcze.

²⁰⁹ Tamże, s. 3.

- zasady prowadzenia audytów procesu produkcyjnego oraz audytów wyrobu, wymagane w ISO/TS 16949, ale opisywane w VDA 6.3 oraz VDA 6.5,
- kluczowe narzędzia w systemach w branży motoryzacyjnej, opisywane w podręcznikach QS-9000 – zaawansowane planowanie jakości (APQP), zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP), statystyczne sterowanie procesem (SPC), analiza systemów pomiarowych (MSA), analiza skutków potencjalnych błędów (FMEA)²¹⁰,
- interpretacje wymagań²¹¹ ISO/TS 16949:2002 oraz zasady certyfikacji²¹² określone przez IATF (International Automotive Task Force),
- wreszcie tzw. indywidualne wymagania klienta w zakresie zarządzania jakością (CSR)²¹³.

Niektóre z powyższych wymagań mają charakter bezwzględnie obowiązujący przy ubieganiu się o certyfikat ISO/TS 16949; są to wymagania niniejszej specyfi-



Rysunek 33. Grupy wymagań stawianych przed SZJ dostawców dla branży motoryzacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

²¹⁰ Patrz J. Łuczak, A. Matuszak-Flejszman, *Metody i techniki...*, op.cit., s. 53–67.

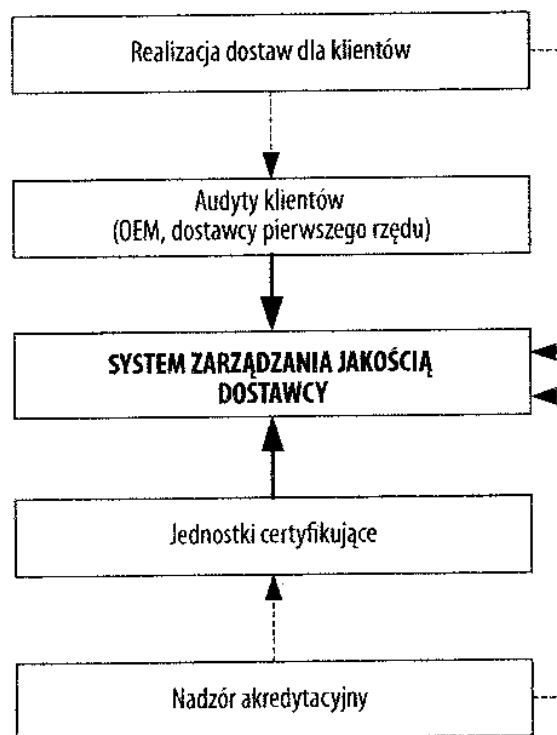
²¹¹ Zobacz m.in. www.iaob.org.

²¹² *Automotive Certification Scheme for ISO/TS 16949:2002, Rules for Achieving IATF recognition, 2nd edition for ISO/TS 16949:2002*, July 8th 2004.

²¹³ Przykładowe indywidualne wymagania klientów (CSR): 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).

kacji technicznej, interpretacje oraz zasady opublikowane przez IATF. Niosą one z sobą konieczność spełnienia indywidualnych wymagań klienta (CSR), a te niemal zawsze odwołują się do kluczowych narzędzi²¹⁴, m.in. PPAP, APQP, FMEA itd. Spełnienie wymagań prawnych jest obowiązkowe, ale w przypadku branży motoryzacyjnej, z uwagi na ryzyko związane z eksploatacją samochodów i okresem po eksploatacji, wymagania w tym zakresie są także przejawem dbałości o image OEM. Dlatego stawiane są w całym łańcuchu logistycznym.

System zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej jest kształtowany przede wszystkim przez klientów, którzy stawiają wymagania dla zarządzania jakością. Klientami tymi są zarówno producenci samochodów, jak i dostawcy pierwszego i drugiego rzędu. Jednocześnie kryteria te są definiowane przez jednostki certyfikujące, te z kolei są zdominowane w ich interpretacji przez jednostkę akredytującą (IATF).



Rysunek 34. Kształtowanie SZJ dostawców przez bezpośredni i pośredni wpływ jednostek zewnętrznych

Źródło: Opracowanie własne

Nawet pobieżna analiza wskazuje, że wymagań jest bardzo wiele, są zróżnicowane i co istotne, nie stanowią zbioru zamkniętego. Każdy kolejny klient, przedstawiając CSR, może w istotny sposób je rozszerzyć, a nawet zmienić. W praktyce wymagania niniejsze stają się obowiązkowe dla starających się o status dostawcy OE/OES. Nie sposób jednak wszystkim tym wymaganiom sprostać, traktować je

²¹⁴ Często określane są jako core tools.

jako priorytetowe. Zasadne zatem wydaje się pytanie, które z nich są najważniejsze i powinny stanowić filary systemu zarządzania jakością, uniwersalnego dla przedsiębiorstwa rozwijającego się w omawianej branży i pozyskującego kolejnych wymagających klientów.

3. Podstawy normatywne SZJ w branży motoryzacyjnej

Branżowe standardy odgrywają istotną i coraz ważniejszą rolę w procesach kwalifikacji dostawców. Podobnie jest w branży motoryzacyjnej, gdzie najważniejszą normą stanowiącą podstawy dla systemu zarządzania jakością jest specyfikacja techniczna ISO/TS 16949²¹⁵. Została opracowana przez IATF (International Automotive Task Force), we współpracy z Japan Automobile Manufacturers Association, Inc. (JAMA) oraz ISO/TC 176 (Komitet Techniczny Zarządzanie jakością i zapewnienie jakości). Pośród sygnatariuszy specyfikacji technicznej są m.in. Fiat, Ford Motor Company, BMW-Group, DaimlerChrysler, General Motors Corpo-

	1960	1970	1980	1990	2000	2010
UK		<ul style="list-style-type: none"> • AvP 92 (1968) • BS 4981 (1971) • BS 5179 (1974) • BS 5750 (1979) 				
USA	<ul style="list-style-type: none"> • MIL Q 9858 (1959) 	<ul style="list-style-type: none"> • FORD Q 101 (1964) • GM Target for Excellence (1968) 	<ul style="list-style-type: none"> • Chrysler Pentastar (1983) 		<ul style="list-style-type: none"> • QS9000 (1994) 	
Niemcy				<ul style="list-style-type: none"> • VDA 6.1 (1991) 		
Włochy					<ul style="list-style-type: none"> • AVSQ (1994) 	
Francja					<ul style="list-style-type: none"> • EAQF (1994) 	
Międzynarodowa: ogólna				<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9001:1987 	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9001:1994 	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9001:2000
Międzynarodowa: motoryzacyjna					<ul style="list-style-type: none"> • ISO/TS 16949:1999 	<ul style="list-style-type: none"> • ISO/TS 16949:2002
Przyszłość						<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9001:2008 • ISO/TS 16949:?

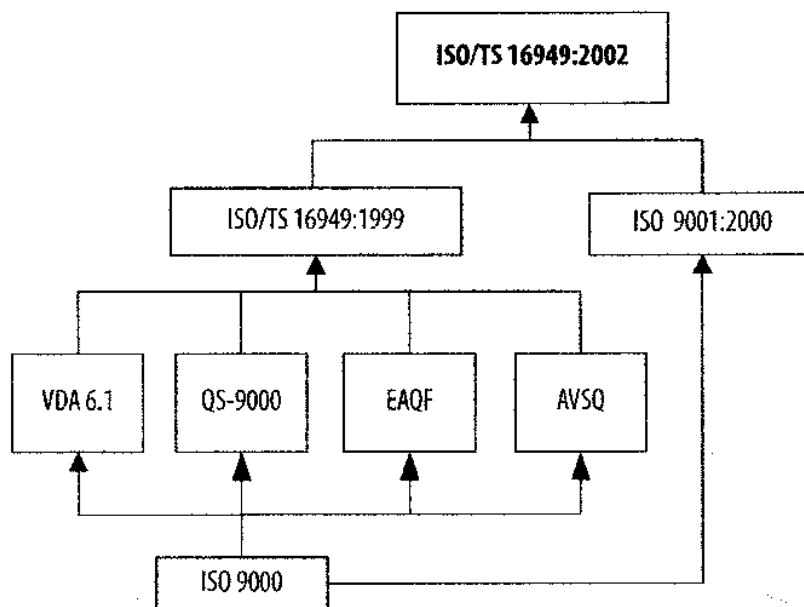
Rysunek 35. Ewolucja standardów dotyczących systemowego zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

²¹⁵ W pracy jako synonim ISO/TS 16949 używane jest określenie specyfikacja techniczna.

ration, PSA Peugeot – Citroen, Renault, Volkswagen. Celem opracowania ISO/TS 16949 było ujednoczenie wymagań wskazanych w stosownych normach o podobnym charakterze. Nie jest to jedyny standard, do którego odwołują się OEM. W tym miejscu konieczne jest przywołanie najważniejszych z nich: amerykański QS-9000, włoski AVSQ, niemiecki VDA 6.1, francuski EAQF. Na rys. 35 przedstawiono ewolucję znormalizowanych podstaw systemów zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej.

Zasadne wydaje się przynajmniej krótkie omówienie niniejszych standardów, choć QS-9000 nie jest już wymagany, a AVSQ oraz EAQF są honorowane przez niektórych OEM. Historia wspomnianych norm to historia współczesnych zasad zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej. Każdy z tych standardów w określonym stopniu przyczynił się do obecnego kształtu ISO/TS 16949:2002, jak również procesu certyfikacji SZJ na zgodność z niniejszym standardem.



Rysunek 36. Relacje pomiędzy normami dotyczącymi zarządzania jakością w tworzeniu ISO/TS 16949:2002
 Źródło: Opracowanie własne

Analizując całościowo wymagalność i powszechność norm z zakresu zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej, najmniejsze znaczenie mają standardy włoski (AVSQ) oraz francuski (EAQF). Nie zyskały one wymiaru międzynarodowego, jak VDA 6.1 oraz QS-9000, które okazały się nie tylko znacznie częściej wymagane, ale stawały się także wymaganiami stawianymi przez kolejnych OEM spoza grona sygnatariuszy. Jednak mniejsza liczba certyfikatów czy mniejsza liczba OEM stawiających je jako wymagane podstawy SZJ w żaden sposób nie umniejszają roli, jaką odegrały w procesach kwalifikacji dostawców czy kształtowaniu ISO/TS 16949.

3.1. EAQF (francuski standard zarządzania jakością)

EAQF (evaluation d'aptitude sur la qualite pour les fournisseur) to francuski standard opublikowany w 1994 roku przez GECA (Group d'Etude sur la Certification Automobile). Był wykorzystywany jako element kwalifikacji dostawców przez producentów francuskich: Citroen, Peugeot S.A., Renault oraz włoskiego Fiata²¹⁶. Najwięcej certyfikatów na zgodność z powyższym standardem przyznały AFAQ, UTAC oraz AENOR.

Standard EAQF zawiera wszystkie wymagania normy ISO 9001:1994 oraz specyficzne; przede wszystkim konieczność monitorowania produktu podczas jego użytkowania oraz wykorzystywania informacji zwrotnej od klienta (użytkownika pojazdu). Wymagania w omawianym standardzie są uporządkowane w 22 rozdziałach i obejmują m.in.

- odpowiedzialność kierownictwa,
- zarządzanie jakością,
- zarządzanie koncepcją,
- zapewnienie jakości,
- zarządzanie procesowe,
- monitorowanie i pomiary,
- audyty wewnętrzne,
- wykształcenie, kwalifikacje i motywacja pracowników,
- nadzorowanie kosztów jakości,
- bezpieczeństwo dotyczące produktu.

3.2. AVSQ (włoski standard zarządzania jakością)

AVSQ – norma opracowana w roku 1994 przez Włoskie Narodowe Stowarzyszenie Producentów Samochodowych ANFIA (Associazione Nazionale Fra Industrie Automobilistiche, Italian Automotive Industry Network) z zamiarem unifikacji wymagań stawianych dostawcom w branży motoryzacyjnej. Wykorzystywany był przez OEM: Alfa Romeo, Lancia, Maserati, Fiat, Ferrari. W swojej strukturze standard jest bardzo zbliżony do QS-9000, przy tym dodatkowo koncentruje się na zapewnieniu stabilności procesu produkcyjnego oraz zarządzaniu jakością w odniesieniu do całego cyklu życia wyrobu.

Podstawowe różnice w porównaniu z QS-9000 dotyczą obowiązkowego:

- informowania klientów o poziomie jakości dostaw od podwykonawców,
- informowania z odpowiednim wyprzedzeniem o planowanych zmianach w procesie i produktach przed ich wdrożeniem,

²¹⁶ Porównaj z M. Szymula, *Standardy jakości o szczególnym znaczeniu dla przemysłu motoryzacyjnego*, „Problemy Jakości” 2005, 8, s. 23–25.

- przedłożenia procedury dotyczącej prezentacji prototypów oraz próbek przed-produkcyjnych,
- utrzymywania pełnej dokumentacji weryfikacyjnej i zarządzania zmianami w ramach konfiguracji wyrobów.

3.3. QS-9000 (amerykański standard zarządzania jakością)

QS-9000 to standard, który z pewnością wywarł największy wpływ na obecny kształt specyfikacji technicznej w zakresie wymagań dla motoryzacji²¹⁷, chociaż w grudniu 2006 roku przestał być wymagany. Nie dotyczy to podręczników z nim związanych, które są nieustannie aktualizowane i przywoływane przez wielu OEM oraz audytorów jednostek certyfikujących jako przewodniki do spełnienia wymagań ISO/TS 16949 oraz niekiedy przywoływane w ramach indywidualnych wymagań klientów (CSR). Dotyczy to:

- MSA (measurement system analysis) – analiza systemów pomiarowych,
- SPC (statistical process control) – statystyczne sterowanie procesem,
- APAP (advanced product quality planning) – zaawansowane planowanie jakości,
- PPAP/CP (production part approval process/control plan) – proces zatwierdzania detali produkcyjnych/plan kontroli,
- FMEA (failure mode and effects analysis) – analiza skutków potencjalnych błędów.

W marcu 1998 roku firmy: Chrysler, Ford i General Motors zatwierdziły ostateczną wersję trzeciego wydania standardu QS-9000 oraz drugą wersję dokumentu związanego z quality system assesment (QSA). Na etapie tworzenia i modyfikacji QS-9000 uwzględnione zostały w znacznej większości systemy wymagań stosowane w Europie, a oparte na standardach ISO serii 9000. Nie została jednak dokonana całkowita unifikacja tych wymagań; ich zbieżność oceniana jest na 85–90%. Jednocześnie w styczniu 1998 roku przedstawiciele SQRTF dokonali prezentacji założeń QS-9000 oraz wyników prac współpracy z europejskimi producentami samochodowymi dla producentów japońskich.

Trzecie wydanie QS-9000 zastąpiło wcześniejsze ustanowione przez Wielką Trójkę i innych producentów samochodowych wydanie z lutego 1995 roku; łączyło w sobie dwa dokumenty: QS-9000 drugie wydanie oraz interpretację (AIAG Sanctioned QS-9000 Interpretation) IASG (International Auto Sector Group) z 1 grudnia 1997 roku. Treść interpretacji została uwzględniona w QS-9000 najczęściej jako uwagi (notes), a ponadto powstał nowy załącznik I, w którym zamieszczono informacje dotyczące sygnatariuszy standardu oraz jednostek certyfikujących w zakresie wymagań certyfikacyjnych i innych.

²¹⁷ Zobacz T. Bramorski, J. Łuczak, *QS-9000 System jakości dostawców na rynek motoryzacyjny*, Quality Progress, Poznań 1999, s. 3–5.

W trakcie prac nad nowymi wymaganiami QS-9000 starano się konsultować wiele kwestii w szerszym gronie przedstawicieli rynku motoryzacyjnego. Dokonano na przykład wielostronnego porozumienia w dwóch istotnych obszarach systemu jakości, tzn. w zakresie wewnętrznych audytów jakości oraz rozwoju dostawców. Zgodność w powyższym zakresie dotyczy trzeciej edycji QS-9000, VDA 6.1, EAQF oraz AVSQ.

Trzecie wydanie QS-9000 było rezultatem dokonania rewizji wielu dokumentów. W tym celu zweryfikowano dwa suplementy, związane z narzędziami i wyposażeniem²¹⁸ oraz półprzewodnikami.

3.4. VDA 6.1 (niemiecki standard zarządzania jakością)

VDA 6.1 został przygotowany przez Stowarzyszenie Niemieckiego Przemysłu Motoryzacyjnego (Verband der Automobilindustrie) skupiające m.in. Audi AG, VW AG, BMW AG. Pierwsza publikacja standardu VDA 6.1 nastąpiła w 1991 roku i obecnie wykorzystywany jest przede wszystkim przez niemieckich OEM, także w fabrykach poza Europą. VDA 6.1. zbudowany jest z dwóch części: M i P. Pierwsza z nich obejmuje siedem obszarów zarządzania jakością: odpowiedzialność kierownictwa, audyty jakości, koszty jakości, bezpieczeństwo wyrobu, strategia, analizy danych oraz badanie satysfakcji klienta. W części P wskazane są wymagania dotyczące produktu²¹⁹. Podstawą przygotowania omawianej normy jest międzynarodowy standard ISO 9001 oraz ISO 9004.

Bez wątpienia VDA 6.1 jest standardem, który w przedmiocie zainteresowania w znaczący sposób przewyższa szczegółowością przywołane normy francuską czy włoską. Koncentruje się na zagadnieniach strategii działania dostawcy, wynikach

Tabela 12. Porównanie grup wymagań określonych w VDA 6.1, QS-9000, ISO/TS 16949

Grupa wymagań	VDA 6.1	QS-9000	ISO/TS 16949
Planowanie jakości jako element biznesplanu	Z 1.1	4.1.4	5.4.1
Benchmarking	Z 1.2	4.1.5	
Wyniki przedsiębiorstwa	Z 1.3	5.1.5	5.1.1
Strategiczne zarządzanie jakością	U 01.5	4.1.2	5.4.1
Ocena satysfakcji klientów wewnętrznych i zewnętrznych	Z 1.4, Z 1.5	4.1.6, 4.1.2.1	8.2.1

Źródło: Opracowanie własne, por. M. Hofman, op.cit., s. 9.

²¹⁸ Można nadmienić, że Chrysler wymaga uzyskania certyfikatu QS-9000 także od swoich dostawców wyposażenia i narzędzi; pod tą decyzją nie podpisują się pozostali przedstawiciele Wielkiej Trójki (patrz Tool and Equipment Supplement).

²¹⁹ R. Karaszewski, *Systemy zarządzania jakością największych korporacji świata i ich dyfuzja*, WUMK, Toruń 2003, s. 172.

finansowych i satysfakcji klientów zewnętrznych i wewnętrznych²²⁰. Jest to zbieżne z zakresem normy QS-9000 oraz ISO/TS 16949.

Do końca 2002 roku na świecie było ponad 2100 przedsiębiorstw posiadających certyfikaty VDA 6.1²²¹.

Wydaje się zatem, że upowszechniają się normy ISO/TS 16949 kosztem wycofania normy amerykańskiej, marginalizacji znaczenia francuskiej i włoskiej oraz niemieckiej.

3.5. ISO/TS 16949 (międzynarodowy standard zarządzania jakością)

Wiodącym standardem, którego spełnienie wymagane jest od dostawców w branży motoryzacyjnej, jest ISO/TS 16949.

16949: 2002 jest specyfikacją techniczną ISO dla branży motoryzacyjnej opracowaną we współpracy z grupą producentów branży motoryzacyjnej, ujednoliciącą istniejące amerykańskie QS-9000, włoskie AVSQ, niemieckie VDA 6.1, francuskie EAQF normy dotyczące systemowego zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej. Specyfikacja określa wymagania wobec systemu zarządzania jakością z zakresu projektowania, produkcji, instalacji i serwisowania w przemyśle motoryzacyjnym.

Zgodnie z formalną nomenklaturą specyfikacja techniczna TS nie jest normą, lecz zaliczana jest do innego typu dokumentów, aż do momentu kiedy uzyska akceptację 2/3 członków komitetu (ISO) biorących udział w głosowaniu. ISO/TS (podobnie jak dokument typu ISO/PAS) powinny zostać poddane weryfikacji po trzech latach funkcjonowania, mogą zostać zatwierdzone na kolejnych sześć lat, znowelizowane i opracowane jako normy międzynarodowe lub wycofane. Wydanie ISO/TS 16949:2002 jest nowelizacją ISO/TS 16949:1999, a zatem w roku 2008 powinna ona zostać poddana ostatecznej weryfikacji.

Wymagania zdefiniowane w specyfikacji ISO/TS 16949 dotyczą produkcji i usług realizowanych dla OEM i innych klientów, w odniesieniu do wyrobów na pierwszy montaż. O certyfikat ubiegać się mogą dostawcy:

- materiałów produkcyjnych i surowców (OE),
- obróbki termicznej, spawania, malowania, powlekania i innych form obróbki powierzchniowej,
- montażu,
- produkcji części zamiennych (OES).

Specyfikacja techniczna w swojej strukturze odpowiada treści ISO 9001 i zawiera wszystkie wymagania niniejszej normy. Ponadto specyficzne dla branży

²²⁰ Por. M. Hofman *Strategia przedsiębiorstwa a normy motoryzacyjne – analiza wymagań*, „Problemy Jakości” 2003, 6, s. 9.

²²¹ S. Wiśniewska, *System zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej*, „Zarządzanie jakością” 2005, 2, s. 45.

motoryzacyjnej wymagania stanowią rozwinięcie poszczególnych wymagań ISO 9001 lub całkowicie nowe, zamieszczone w określonych miejscach specyfikacji technicznej. Istotne są także uwagi, w których określone są komentarze do wymagań oraz rozwiązań. Najważniejsze specyficzne wymagania, jakie zawarte są w ISO/TS 16949:2002, zostały wskazane w tabeli 13²²².

Tabela 13. Charakterystyka standardów dotyczących zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej

Standard	Wersje	Twórcy	Pochodzenie	Zastosowanie
AVSQ	AVSQ:1994	ANFIA Fiat S.p.A., IVECO	Włochy	Fiat S.p.A., IVECO
EAQF	EAQF:1994	CCFA/FIEV Alpine, Citroen, Huliez, Panhard, Automobiles Peugeot, Renault, Renault Trucks, FIEV	Francja	PSA Peugeot, Citroën, Renault, FIEV, Fiat
VDA 6.1	I wydanie – VDA 6.1 – 1991 II wydanie – VDA 6.1 – 1992 III wydanie – VDA 6.1 – 1994 IV wydanie – VDA 6.1 – 1998	VDA DaimlerChrysler, Audi, BMW and Volkswagen	Niemcy	Volkswagen, BMW, Daimler-Chrysler
QS-9000	I wydanie – QS-9000:1994 II wydanie – QS-9000:1995 III wydanie – QS-9000:1998	AIAG Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation	USA	Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation
ISO/TS 16949	ISO/TS 16949:1999 ISO/TS 16949:2002	IATF BMW Group, DaimlerChrysler, Fiat, Ford Motor Company, General Motors Corporation, PSA Peugeot-Citroen, Renault, Volkswagen – AIAG (Ameryka), VDA (Niemcy), SMMT (UK), ANFIA (Włochy), FIEV (Francja) JAMA (Japonia)	Międzynarodowe	Ford, GM, DaimlerChrysler, BMW, Fiat, PSA Peugeot-Citroen, Renault SA, Volkswagen AG

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ISO/TS 16949, VDA 6.1, QS-9000, AVSQ, EAQF.

Liczba specyficznych wymagań (wykraczających poza ISO 9001) to wiele nowych metod, narzędzi i rozwiązań, jakie muszą czy też powinny zostać zastosowa-

²²² Porównaj także *ISO/TS 16949 Implementation Guide*, AIAG, 2003.

Tabela 14. Wymagania specyficzne dla branży motoryzacyjnej w ISO/TS 16949:2002

Wymagania specyficzne	ISO/TS 16949
Nadzorowanie dokumentacji technicznej	4.2.3.1
Zapewnienie efektywności procesu	5.1.1
Korelacja celów jakościowych (planowanie jakości) z biznesplanem	5.4.1.1
Odpowiedzialność za jakość	5.5.1.1
Przedstawiciel klienta	5.5.2.1
Zapewnienie kompetencji zespołu zaangażowanego w projektowanie wyrobu	6.2.2.1
Motywowanie i uprawnienia pracowników	6.2.2.4
Planowanie obiektów, urządzeń i wyposażenia	6.3.1
Plany ciągłości działania	6.3.2
Bezpieczeństwo personelu	6.4.1
Czystość i organizacja pracy	6.4.2
Kryteria akceptacji	7.1.2
Poufność	7.1.3
Nadzór nad zmianami	7.1.4
Charakterystyki specjalne	7.2.1.1, 7.3.2.3
Przegląd wymagań dotyczących wyrobu	7.2.2.1
Komunikacja z klientem	7.2.3.1
Podejście interdyscyplinarne	7.3.1.1
Dane wejściowe do projektowania wyrobu	7.3.2.1
Dane wejściowe do projektowania procesu produkcyjnego	7.3.2.2
Dane wyjściowe do projektowania wyrobu	7.3.3.1
Dane wyjściowe do projektowania procesu produkcyjnego	7.3.3.2
Walidacja projektowania i rozwoju	7.3.6.1
Program dotyczący prototypu	7.3.6.2
Źródła dostaw aprobowane przez klienta	7.4.1.3
Monitorowanie dostawcy	7.4.3.2
Plany kontroli	7.5.1.1
Instrukcje pracy	7.5.1.2
Weryfikacja nastaw	7.5.1.3
Walidacja procesów produkcyjnych i dostarczania usług	7.5.2.1
Identyfikowalność	7.5.3.1
Nadzorowanie oprzyrządowania produkcyjnego należącego do klienta	7.5.4.1
Analiza systemu pomiarowego	7.6.1
Wymagania dotyczące laboratoriów	7.6.3
Statystyczne sterowanie procesem	8.1.1, 8.1.2
Audyty wewnętrzne (systemu zarządzania jakością, procesu produkcyjnego, wyrobu)	8.2.2.1, 8.2.2.2, 8.2.2.3

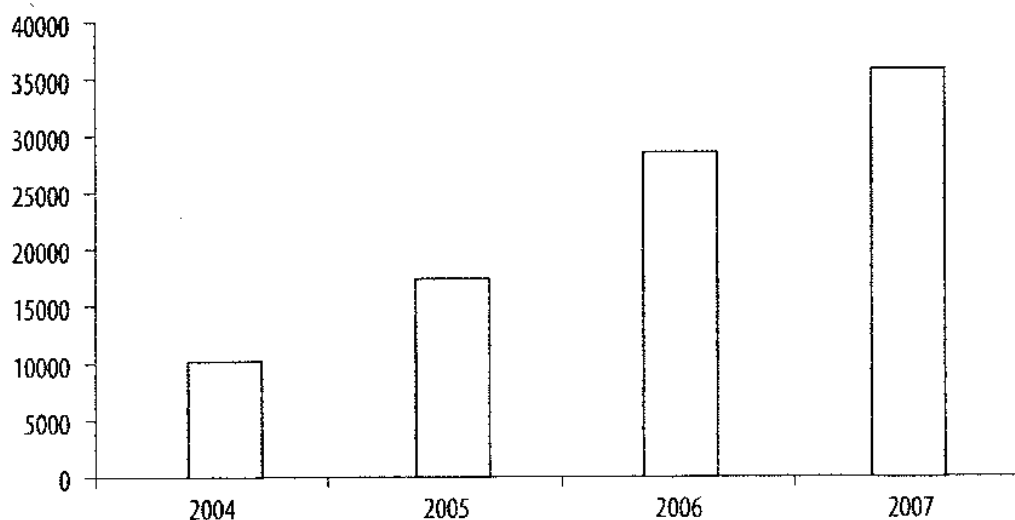
Monitorowanie i pomiary procesów produkcyjnych	8.2.3.1
Badanie wymiarowe i badania funkcjonalności	8.2.4.1
Nadzór nad wyrobem niezgodnym i naprawionym	8.3.1, 8.3.2
Zgoda klienta na odstępstwo	8.3.4
Analiza i wykorzystanie danych	8.4.1
Ciągłe doskonalenie (organizacji i produkcji)	8.5.1.1, 8.5.1.2
Rozwiązywanie problemów	8.5.2.1
Wpływ działań korygujących	8.5.2.3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ISO/TS 16949:2002, op.cit.

ne w SZJ dostawcy. Najważniejsze z nich zostaną zaprezentowane w dalszej części pracy, przy omawianiu SZJ dostawcy w branży motoryzacyjnej.

3.6. Powszechność certyfikatów ISO/TS 16949:2002 oraz ich znaczenie w wyborze dostawcy

Liczba certyfikatów ISO/TS 16949 dynamicznie wzrasta. W roku 2007 było ich ponad 35 tysięcy w 81 państwach. W kolejnych latach notowany był wzrost o kilkadziesiąt procent. W ciągu czterech lat (2004–2007) zwiększyła się także liczba państw z 62 do 81, spośród których firmy uzyskały certyfikaty. Jest to nie tylko świadectwo skuteczności w ustanawianiu SZJ, ale także dowód na aktywność przedsiębiorstw w aktywizacji rynku pierwszego wyposażenia w branży motoryzacyjnej.

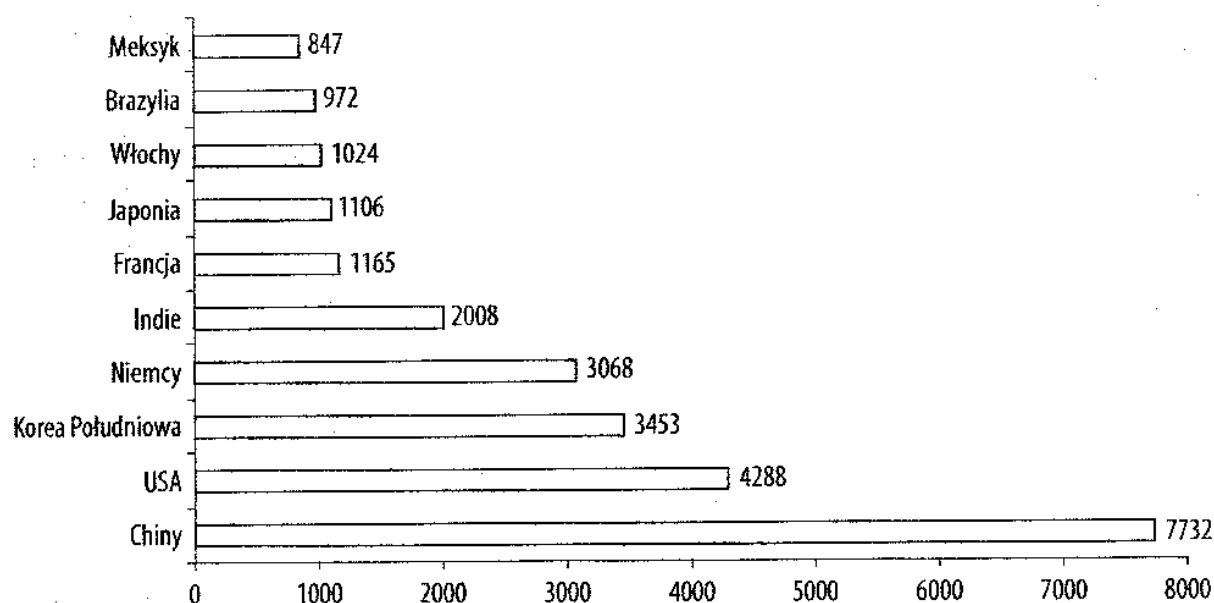


Wyniki w skali światowej	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.
Liczba certyfikatów – świat	10 019	17 047	27 999	35 198
Wzrost liczby certyfikatów – świat	–	7 028	10 952	7 199
Liczba państw/struktur	62	80	78	81

Rysunek 37. Liczba certyfikatów ISO/TS 16949:2002 na świecie

Źródło: ISO Survey of Certifications 2007, op.cit., s. 10

Do końca 2007 roku w ośmiu państwach było ponad 1000 certyfikowanych przedsiębiorstw. Należą do nich: Chiny (7732), USA (4288), Korea Południowa (3453), Niemcy (3068), Indie (2008), Francja (1165), Japonia (1106), Włochy (1024).



Rysunek 38. Państwa z największą liczbą certyfikatów ISO/TS 16949:2002 w roku 2007

Źródło: *ISO Survey of Certifications 2007*, op.cit., s. 10

Zdecydowanie najwięcej certyfikatów jest w Chinach, co potwierdza migrację dostawców do miejsc o tańszych kosztach wytwarzania i środków pracy. Tradycyjnie znaczące ośrodki w tym zakresie to USA oraz Niemcy, Francja, Hiszpania. Podobnie potwierdzeniem nowych lokalizacji dostawców w branży motoryzacyjnej jest liczba certyfikatów, ale przede wszystkim jej dynamiczny wzrost w danym państwie. Jest on notowany przede wszystkim w:

- Indiach, Iranie (Azja Zachodnia),
- Argentynie, Brazylii (Ameryka Południowa),
- Republice Centralnej Afryki (Afryka),
- Polsce, Republice Czeskiej, Rumunii, na Słowacji, Słowenii, na Węgrzech (Europa Środkowo-Wschodnia),
- Włoszech, Wielkiej Brytanii, Turcji (Europa),
- Chińskim Taipei, Japonii, Korei Południowej, Malezji, Tajlandii (Daleki Wschód).

Badania²²³ przeprowadzone na próbie 100 dostawców (pierwszego i drugiego rzędu) dla amerykańskich OEM, w ramach globalnego łańcucha dostaw (niezależnie od lokalizacji światowej) wykazały, że:

²²³ J.K. Bandyopadhyay, op.cit., s. 582–587.

- 70% dostawców pierwszego rzędu posiada certyfikat QS-9000 lub ISO/TS 16949,
- 50% dostawców drugiego rzędu posiada certyfikaty ISO 9001, QS-9000 lub ISO/TS 16949,
- dostawcy nieposiadający żadnego z ww. certyfikatów planują wdrożenie i certyfikację w okresie 3–5 lat i poddawani są przynajmniej raz w roku ocenie audytowej przez klientów (dostawców pierwszego rzędu),
- dostawcy pierwszego rzędu posiadający certyfikowane SZJ poddawani są co 6 miesięcy audytowi przeprowadzanemu przez certyfikatora.

Wyniki badań potwierdzają koncepcję certyfikacji SZJ przez dostawców jako elementu ich kwalifikacji. Niniejszy wymóg rynkowy respektowany jest przede wszystkim przez dostawców pierwszego rzędu i od nich zależy, czy stawiają identyczny wymóg wobec swoich dostawców. Obserwacje rynkowe dowodzą także, że międzynarodowa specyfikacja techniczna znalazła powszechne uznanie OEM, nawet przedstawicieli Wielkiej Trójki (sygnatariuszy QS-9000), ale także włoskich, francuskich, a nawet niemieckich producentów samochodów.

4. Projektowanie, budowa, wdrażanie i certyfikacja systemu zarządzania jakością według ISO/TS 16949

Zgodnie z powszechną opinią wdrożenie SZJ ISO/TS 16949 jest obowiązkowe dla każdego dostawcy dla branży motoryzacyjnej. Jest tak w istocie, chociaż nie jest to warunek konieczny dla rozpoczęcia współpracy z dostawcą OEM czy dostawcą pierwszego rzędu, w ramach kontraktów OE/OES²²⁴. Uzyskanie certyfikatu zgodności ze specyfikacją techniczną warunkowane jest:

- wymaganiami IATF²²⁵,
- współpracą z klientami w ramach kontraktów OE/OES stawiającymi wymóg spełnienia wymagań niniejszej specyfikacji technicznej.

Najważniejsze w tym zakresie wymagania IATF dotyczą konieczności współpracy przedsiębiorstwa przynajmniej z jednym klientem w ramach pierwszego montażu i stawiającego indywidualne wymagania w zakresie zarządzania jakością

²²⁴ C. Lupo, op.cit., s. 44–49; R.A. Reid, *Productivity and Quality Improvement: An Implementation Framework*, „International Journal of Productivity and Quality Management” 2006, vol. 1, nr 1/2, s. 26–36.

²²⁵ Konieczne jest uwzględnienie zasad certyfikacji określonych w *Automotive Certification Scheme for ISO/TS 16949:2002. Rules for Achieving IATF Recognition*, 2nd edition, op.cit.; sankcjonowanych interpretacjach wydawanych (sanctioned interpretation) przez IATF oraz formalnych odpowiedzi na zadawane pytania w zakresie interpretacji – FAQ (frequently asked questions), dostępnych na stronach internetowych biur IATF: www.iaob.org, www.vda-qmc.de, www.anfia.it, www.smmt.co.uk, www.iatf-france.com.

(CSR)²²⁶. W przeciwnym razie dostawca może ubiegać się o tzw. potwierdzenie zgodności (letter of conformance), ważne przez 12 miesięcy. Warunkiem ubiegania się o certyfikat w następnym kroku jest przystąpienie do współpracy z klientem w ramach pierwszego montażu.

Przy planowaniu wdrażania SZJ niezbędne jest uwzględnienie:

- konieczności objęcia wszystkich wyrobów dostarczanych przez klientów wymagających ISO/TS 16949,
- zakresu wyrobów wykraczający poza klientów i kontrakty OE/OES, ale pozostających w zakresie wymagań specyfikacji technicznej,
- wyłączeń, jakich chce dokonać przedsiębiorstwo w SZJ, z uwzględnieniem zasad określonych w specyfikacji²²⁷.

Korzyści, jakie może przynieść przedsiębiorstwu system zarządzania jakością zgodny z ISO/TS 16949, zależą bezpośrednio od celu, jaki zostanie postawiony przed projektem, oraz metodyki jego wdrażania. Zupełnie nie sprawdzi się strategia wdrożenia jak najmniejszym nakładem, najszybciej, tylko dla zdobycia certyfikatu. Wynika to przede wszystkim z:

- formalnych wymagań jednostki akredytującej (IATF) w zakresie procedur certyfikacji oraz interpretacji wymagań,
- różnorodności wymagań, w tym niezwykle zróżnicowanych, stawianych w CSR przez poszczególnych klientów,
- bezpośredniego zainteresowania klientów (OEM) skutecznością i efektywnością rozwiązań w ramach SZJ.

Jeżeli zaangażowane środki mają przynieść wymierne efekty w poprawie zarządzania firmą, niezbędne jest zaangażowanie wszystkich pracowników w odpowiednim zakresie w prace związane z projektowaniem, budową, wdrożeniem i doskonaleniem systemu. Głównym celem implementacji SZJ nie powinno być jedynie samo zdobycie certyfikatu. Stosowane w ramach SZJ rozwiązania są konieczne dla prawidłowej kooperacji z OEM, a stopień skomplikowania wymagań i ich różnorodność jest tak duża, że nie można wdrożyć ich pozornie. Nieskuteczność w tym zakresie zostanie bardzo szybko negatywnie zweryfikowana przez audytorów, a na pewno przez klientów²²⁸. Nadrzędnym celem wdrażania SZJ powinno być doskonalenie systemu zarządzania jakością w organizacji, czyli uzyskanie skutecznych rozwiązań i definiowanie priorytetów dla doskonalenia. Praktyka pokazuje, że jest to trudne nawet dla dostawców o wysokiej kulturze zarządzania jakością. Wynika to z faktu bezpośredniego i ścisłego nadzoru akredytacyjnego, jaki sprawuje IATF nad audytorami i jednostkami certyfikującymi. Takie działania

²²⁶ *Automotive Certification Scheme*, op.cit., p. 2.7, s. 8.

²²⁷ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 1.2 Zastosowanie.

²²⁸ OEM, często także dostawcy pierwszego rzędu mają służby odpowiedzialne za kwalifikację i rozwój dostawców (supplier development department); Niekiedy realizację działań w tym zakresie – szczególnie pierwotnej kwalifikacji – powierzają firmom zewnętrznym.

mają zagwarantować rzetelną ocenę dostawcy. Tylko SZJ, który będzie osadzony na kulturze organizacji związanej z zarządzaniem jakością, może zostać pozytywnie oceniony tak przez certyfikatorów, jak również klientów czy przyszłych klientów – OEM oraz dostawców wyższych rzędów.

Niezbędne jest zintegrowanie budowanego systemu zarządzania jakością z strategią organizacji, do czego konieczny jest wysiłek ukierunkowany na benchmarking w zakresie systemowego zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej. Koncepcja SZJ uzależniona będzie zatem od wielu czynników, m.in. od tego, czy:

- dostawca obecnie realizuje, czy planuje realizację kontraktów na pierwszy montaż,
- dostawca ma (będzie miał) przynajmniej jednego klienta w ramach kontraktu OE/OES,
- dominujące są kontrakty OE/OES, czy związane z rynkiem wtórnym (AM),
- poza dostawami dla branży motoryzacyjnej firma realizuje dostawy dla innych branż,
- organizacja posiada już SZJ, np. ISO 9001, który mógłby być podstawą budowanego SZJ.

Wykorzystanie SZJ w celu umocnienia strategii biznesu może wymagać rewizji procedur związanych z jakością, które w organizacji istnieją. Jeżeli nowe procedury będą przestrzegane i w miarę zdobywania doświadczeń nieustannie doskonałe, cała organizacja doświadczy pozytywnej przemiany. Istotnym jej motorem będą efekty prac zespołów interdyscyplinarnych wspomagających wiele służb zdefiniowanych jako stałe struktury organizacji.

Pierwszym krokiem w budowaniu SZJ jest opracowanie harmonogramu wdrożenia (tab. 15), weryfikowanego w trakcie realizacji każdego z etapów, zgodnie z zasadami zarządzania projektem²²⁹.

W każdym przypadku typowe etapy wdrażania SZJ można nazywać lub ustalać w odmienny sposób, jak i sam proces może ulegać rozszerzeniu lub kondensacji poprzez dodawanie lub eliminowanie poszczególnych kroków²³⁰. Etapy te mogą różnić się kolejnością występowania w zależności od rozmiaru danej organizacji, przyjętej strategii, celów i otoczenia rynkowego itd. W metodologii konieczne jest zwrócenie uwagi na każdy etap i jego zakres; wymienione poniżej kroki miłowe stanowią główne elementy składowe procesu wdrażania SZJ. Można wskazać kilka typowych etapów projektowania, budowy i wdrażania SZJ:

²²⁹ Zobacz m.in. C.L. Protchard, *Zarządzanie ryzykiem w projektach. Teoria i praktyka*, Management Training & Development Center, WIG – Press, Warszawa 2002; J. Rosiński, *Zarządzanie projektem, Model najlepszych praktyk*, IFC Press, Warszawa 2003; A. Dąbrowska (red.), *Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami*, Management Training & Development Center, Warszawa 2003; P. Buhler, *Zarządzanie*, Helion, Gliwice 2002, s. 93–106.

²³⁰ IATF *Guidance to ISO/TS 16949:2002*, IATF, 2002; *ISO/TS 16949:2002 Implementation Guide*, op.cit.

Tabela 15. Etapy prac z harmonogramu wdrażania SZJ ISO/TS 16949:2002 w przedsiębiorstwie produkującym miechy pneumatyczne na pierwszy montaż dla samochodów ciężarowych i osobowych

Lp.	Etapy prac
I	Elementy ogólne
1	Zarządzenie o rozpoczęciu prac nad systemem zarządzania jakością zobowiązujące wszystkich pracowników do realizacji powierzonych zadań
2	Diagnoza na zgodność z wymaganiami ISO/TS 16949:2002 oraz wymaganiami przewodników referencyjnych (w zakresie APQP, PPAP, MSA, SPC, MSA) oraz CSR
3	Przewodnik po systemie zintegrowanym dla wszystkich pracowników
4	Planowanie i cele w zintegrowanym systemie zarządzania pod kątem ISO/TS 16949
II	Szkolenia
1	ISO 16949:2002 – interpretacja kluczowych wymagań
2	Narzędzia APQP/PPAP + CSR
3	FMEA i plany kontroli
4	SPC (Statystyczne sterowanie procesem)
5	Metody i techniki zarządzania jakością (m.in. 8D, diagram Ishikawy, wykres żółwia, 5 Why)
6	MSA (analiza systemów pomiarowych)
7	audyt procesu, audyt wyrobu, audyt SZJ
III	Podejście procesowe
1	Weryfikacja obowiązującej mapy procesów pod kątem jej rozbudowy o procesy związane z wymaganiami ISO/TS 16949:2002
2	Ustalenie zasad monitorowania poszczególnych procesów (mierniki procesów)
IV	Dokumentacja SZJ ISO/TS 16949:2002
1	Weryfikacja obowiązującej dokumentacji systemu zarządzania pod kątem jej modyfikacji i dostosowania do zasad systemu
2	Opracowanie listy dokumentów SZJ
3	Opracowanie dokumentacji systemowej
3.1	Opracowanie/aktualizacja dokumentacji technicznej, w tym planów kontroli, analiz FMEA, planów zakładu (layouts), instrukcji stanowiskowych itp.
3.2	Opracowanie procedur i instrukcji systemowych
3.3	Opracowanie/weryfikacja księgi SZJ pod kątem ISO/TS
4	Zatwierdzenie opracowanej dokumentacji systemowej
5	Wdrożenie rozwiązań ustalonych w ramach SZJ
V	Gotowość i reagowanie na wypadek awarii
1	Identyfikacja potencjalnych sytuacji awaryjnych i wybór tych, które są istotne dla zapewnienia ciągłości obsługi zleceń klientów
2	Opracowanie instrukcji postępowania na wypadek zaistnienia sytuacji awaryjnej
VI	Audyty wewnętrzne w SZJ oraz działania poaudytowe
1	Zaplanowanie i przeprowadzenie audytów wewnętrznych
2	Zaplanowanie i przeprowadzenie działań poaudytowych
VII	Przegląd zarządzania
VIII	Certyfikacja SZJ

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego.

- planowanie i określenie zasobów koniecznych dla realizacji projektu wdrożenia SZJ,
- formalne powołanie reprezentanta najwyższego kierownictwa i organizacja struktur zarządzania jakością,
- planowanie i realizacja szkoleń,
- mapowanie procesów²³¹,
- opracowanie dokumentacji systemu zarządzania jakością,
- wewnętrzne audyty jakości,
- certyfikacja systemu jakości.

Niniejsze etapy są związane z ubieganiem się o certyfikat, choć bardzo podobne będą w przypadku przygotowań SZJ do oceny w ramach audytu drugiej strony, prowadzonej przez potencjalnych klientów, w ramach procesu kwalifikacji dostawców²³².

Planując i wdrażając SZJ, trzeba mieć na względzie proponowane w tym zakresie podejście – ferowane przez AIAG²³³. Etapy w harmonogramie oraz zadania konieczne do wykonania w ramach procesu implementacji SZJ powinny uwzględniać kroki:

- identyfikacja procesów,
- mapowanie procesów,
- zapewnienie efektywności,
- audyty,
- certyfikacja.

W tabeli 16 przedstawione zostały niniejsze etapy oraz zadania konieczne do zrealizowania w ramach ich wykonywania.

W dalszym ciągu pracy omówione zostaną najważniejsze etapy wdrażania systemu, zgodnie z koncepcją autora tej pracy²³⁴.

a. Planowanie

Rozumiejąc wzrastające znaczenie jakości, członkowie kierownictwa muszą zainicjować prace nad SZJ i sprawować pełny nadzór nad realizacją projektu. W tradycyjnym podejściu uwaga kierownictwa koncentruje się na efektach pracy najniższego szczebla; nie pojawi się prawdziwe zaangażowanie, dopóki norma ISO/TS 16949 nie będzie postrzegana jako element strategii zarządzania²³⁵.

²³¹ Zobacz także B. Rudin, op.cit., s. 68–71; M. Willem, op.cit., s. 40–44.

²³² Zobacz D. Bennett, J. O’Kane, *Achieving Business Excellence through Synchronous Supply in Automotive Sector*, „Benchmarking: An International Journal” 2006, vol. 13, nr 1/2, s. 12–22.

²³³ *ISO/TS 16949 Implementation Guide*, op.cit.

²³⁴ Autor pracy kierował projektami wdrażania SZJ ISO/TS 16949:2002 (oraz QS-9000, VDA 6.1) kilkudziesięciu przedsiębiorstw (dostawców pierwszego i drugiego rzędu).

²³⁵ S.L. Ahire, P. Dreyfus, *The Impact of Design Management and Process Management on Quality: An Empirical Investigation*, „Journal of Operations Management” 2000, 18, s. 549–575.

Tabela 16. Kroki konieczne w ramach prac wdrożeniowych SZJ ISO/TS 16949:2002 oraz cele i zadania z nimi związane

Lp.	Krok wdrożeniowy	Cele i zadania
1	Identyfikacja procesów*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identyfikacja procesów realizowanych w organizacji ▪ Zapewnienie, że zdefiniowane procesy uwzględniają wszystkie wymagania ISO/TS 16949 ▪ Konieczne jest zwrócenie uwagi na proces (działania) związane z identyfikacją CSR
2	Mapowanie procesów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wskazanie wzajemnych oddziaływań, sekwencji i interakcji pomiędzy procesami ▪ Określenie wejść i wyjść
3	Zapewnienie efektywności procesów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Określenie metod i kryteriów realizacji procesów i nadzoru nad nimi ▪ Weryfikacja wejść i wyjść z procesu w odniesieniu do celów organizacji ▪ Opracowanie wskaźników monitorujących dla procesów
4	Audyty	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planowanie i wykonanie audytów systemu zarządzania jakością (na podstawie mapy procesów) ▪ Planowanie i wykonanie audytów procesu produkcyjnego ▪ Planowanie i wykonanie audytów wyrobu
5	Przygotowanie do audytu certyfikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Działania zgodne z wymaganiami jednostki certyfikującej (akredytowanej przez IATF)

* Do identyfikacji procesów może zostać wykorzystane narzędzie informatyczne *A process identification Tool* (Microsoft Excel-based mapping tool) proponowane przez AIAG.

Źródło: *ISO/TS 16949:2002 Implementation Guide*, op.cit., s. 21–30.

Po pomyślnym wdrożeniu systemu zarządzania jakością kierownictwo musi okazać swoje zaangażowanie w utrzymanie systemu. Udział kierownictwa konieczny jest od samego początku, powinien narastać w czasie i być bardzo widoczny. Aby okazać poparcie dla systemu, kierownictwo najwyższego szczebla powinno brać bezpośredni udział w procesie szkoleń. Nieustanne wsparcie ze strony kadry zarządzającej związane jest tak z koniecznością udostępnienia niezbędnych zasobów, w tym udzielenia uprawnień, jak również z przykładem dla wszystkich pracowników. Muszą być świadkami zaangażowania kierownictwa w przewodzenie procesowi. Powinno ono przepływać poprzez organizację zarówno pionowo, jak i poziomo, dopóki każdy nie zostanie włączony, nie zapozna się z nim i nie stanie się uczestnikiem.

Podjęcie kierownictwa najwyższego szczebla do SZJ oddziałuje na każdy szczebel organizacji w bardzo krótkim okresie. Kierownictwo najwyższego szczebla musi zapewnić poparcie i środki dla właściwego procesu wdrożenia.

Realizacja harmonogramu prac związana jest z wykonywaniem specyficznych zadań, w kontekście każdego z nich powinny zostać wskazane odpowiedzialności

oraz terminy realizacji. Tabela 17 zawiera przykładowy zestaw zadań związanych z realizacją specyficznych elementów dla SZJ w motoryzacji²³⁶.

Tabela 17. Wybrane zadania związane z wdrażaniem SZJ ISO/TS 16949 dostawcy dla branży motoryzacyjnej

Lp.	Elementy SZJ	Zadania
1	APQP/PPAP	Opracowanie instrukcji dla lokalizacji polskiej, uzupełnienie dla istniejących procedur APQP/PPAP
		Opracowanie formularzy dla procedur APQP i PPAP (zgodnie z ustaleniami wszystkie wzorce zostaną włączone do jednego pliku xls)
		Opracowanie macierzy odpowiedzialności dla zagadnień APQP
		Jednoznaczne ustalenie charakterystyk specjalnych
		Zebranie dokumentacji PPAP dla wybranych wyrobów (w ramach rodziny) (przynajmniej dla 3 poziomu przedłożenia PPAP)
2	FD/FMEA/CP	Zakończenie prac nad diagramem przepływów (flow diagram)
		Przeprowadzenie szkolenia FMEA
		Weryfikacja istniejącego PFMEA (wykorzystanie danych o wielkościach braków, reklamacjach, zdolnościach procesu)
		Weryfikacja planów kontroli (opracowanie dla rodziny wyrobów)
		Weryfikacja istniejących instrukcji roboczych w zakresie zgodności z planami kontroli
3	Kompetencje personelu	Ustalenie zakresu dokumentacji procesu. Weryfikacja istniejących dokumentów pod kątem ustalonych zmian: <ul style="list-style-type: none"> ▪ objęcie obszaru oceny skuteczności szkoleń podczas przeprowadzania okresowych ocen pracowników ▪ ustalenie zasad funkcjonowania matryc zastępowalności ▪ ustalenie zasad szkoleń wewnętrznych, w tym szkoleń stanowiskowych
		Weryfikacja zakresów obowiązków oraz instrukcji stanowiskowych pod kątem uprawnień zapewniająca porównywalny nadzór na jakością na wszystkich zmianach produkcyjnych
		Przeprowadzenie szkoleń wewnętrznych dotyczących: charakterystyk specjalnych, planów kontroli, uprawnień w zakresie jakości, wyrobu niezgodnego i podejrzanego o niezgodność
4	SPC	Wybór stanowisk do wdrożenia kart kontrolnych (X-R)
		Wdrożenie kart kontrolnych na produkcji; przeszkolenie pracowników
		Ustalenie planu oceny zdolności Cp, Cpk
		Wdrożenie ocen zdolności (ustalenie wymaganych działań korygujących i zapobiegawczych na podstawie uzyskanych wyników)
5	Ciągłość działania	Zakończenie prac nad planem postępowania w przypadku sytuacji awaryjnych
6	Zarządzanie zmianą w procesie	Ustalenie zasad wprowadzania zmian w procesie – opracowanie macierzy

²³⁶ Zobacz także D.M. Johnson, *Adaptation of organizational change models to the implementation of quality standard requirements*, „International Journal of Quality & Reliability Management” 2004, vol. 21, nr 2, s. 154–174.

7	Współpraca z dostawcami	Wdrożenie polityki rozwoju dostawców, podejmowanie (udowodnienie formalne) działań na bazie dostawców oraz korporacyjne zasady (Quality certification for supplier), działania korygujące, 8D dostawców, ustalanie indywidualnych celów dla dostawców, mierniki dla dostawców itd.
		Wdrożenie bieżącej oceny dostawców (zgodnie z wytycznymi 16949)
8	Procesy logistyczne	Uruchomienie tablic FIFO
		Ustalenie zasad oceny stanów magazynowych oraz warunków składowania
9	Monitoring procesów	Weryfikacja i korelacja celów (miar) związanych z monitorowaniem procesów oraz zawartymi w bazie mierników (flag); uwzględnienie miar ekonomicznych
10	MSA	Ustalenie zakresu MSA dla systemów pomiarowych na podstawie planów kontroli
		Wdrożenie ocen dla systemów pomiarowych z produkcji
11	Konserwacja zapobiegawcza	Przeprowadzenie inwentaryzacji magazynu części zamiennych, prawidłowe oznaczenie regałów oraz identyfikacja części
		Ustalenie zasad stosowania wskaźnika OEE oraz celów dla tego wskaźnika dla poszczególnych urządzeń
		Wdrożenie wskaźnika OEE dla wybranych urządzeń w procesie (próba pilotażowa)
		Zakończenie prac nad udokumentowaną procedurą procesu powiązanie okresowych ocen OEE z zakresami przeglądów (ich częstotliwość i zakres) <ul style="list-style-type: none"> ▪ powiązanie zakresu części zamiennych z analizami awarii ▪ jednoznaczne ustalenie części zamiennych specyficznych dla danej maszyny, oraz wskazanie, które z nich będą utrzymywane przez organizację, a które będą zakupywane w chwili awarii
		Wdrożenie ustaleń wynikających z procedury
12	Planowanie zakładu	Udokumentowanie zasad planowania przestrzeni produkcyjnych, zakończenie prac nad dokumentem
		Utrzymanie zapisów z pracy zespołu odpowiedzialnego za layout
		Wdrożenie zasad opracowania layoutu (oznakowanie dróg transportowych, buforów, stanowisk na hali produkcyjnej, maszyn i urządzeń)
		Ustalenie zasad oznaczeń urządzeń w przypadku wyłączeń (awarii)
13	Dokumentacja	Zmodyfikowanie istniejącej Księgi Jakości (ISO 9001)
		Ustalenie zasad nadzoru nad dokumentacją zewnętrzną
14	Audyty systemu, procesu i wyrobu	Szkolenie audytorów systemu, procesu produkcyjnego i wyrobu
		Zaplanowanie audytów w organizacji
		Audyty systemu – realizacja
		Audyty procesu – realizacja
		Audyty wyrobu – realizacja
15	Przeegląd zarządzania	Ustalenie zakresu materiałów na przegląd
		Weryfikacja materiałów
		Przeprowadzenie przeglądu zarządzania i opracowanie raportu

Na etapie planowania konieczne jest jednoznaczne postawienie celów przed wdrożeniem, opracowanie harmonogramu realizacji projektu, wskazanie zasobów niezbędnych do oszacowania ryzyka związanego z realizacją poszczególnych etapów, określenie zasad monitorowania skuteczności podejmowanych działań, określenie całościowego budżetu projektu.

Znaczącym czynnikiem wpływającym na pomyślne wdrożenie SZJ jest zespół posiadający określone uprawnienia i kompetencje. Korzystne jest, jeżeli zespół ten jest liczny, reprezentujący kluczowe służby firmy, co wskazuje na koncepcję angażowania całego personelu w budowę i doskonalenie systemu. Bariery kulturowe czy organizacyjne mają ujemny wpływ na skuteczność pracy zespołu. Na jego czele powinien stanąć reprezentant kierownictwa o dużym autorytecie, zdolny do przewodzenia pracy zespołowej – lider z autorytetem w zakresie zarządzania jakością.

Ważne jest zrozumienie, że system zarządzania jakością dotyczy całej organizacji, jednak jego ustanowienie, utrzymanie i rozwój są pierwszoplanowymi zadaniami kierownictwa.

Konieczne jest odróżnienie projektu wdrażania SZJ od procesu jego utrzymania i doskonalenia. W przypadku tych dwóch etapów wymagana jest inna organizacja. Jednym z pierwszych działań zespołu sterującego wdrożeniem jest ostateczne zatwierdzenie i przyjęcie do realizacji harmonogramu działań. Powinna zostać dokonana weryfikacja pierwotnego opracowania planu działania oraz zdefiniowanie niezbędnych zasobów, w tym określenie zadań i kompetencji pracowników.

Po wdrożeniu systemu zarządzania jakością jego utrzymanie i rozwój stanowi równie duże wyzwanie. Istotnym wymogiem normy ISO/TS 16949 jest wyznaczenie do tego celu przedstawiciela kierownictwa, co powinno zapewnić efektywne utrzymanie systemu i nieustanne wsparcie kierownictwa. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest sytuacja, kiedy jest nim lider zespołu. Reprezentant kierownictwa odpowiedzialny jest za raportowanie w zakresie zgodności i efektywności systemu w celu dokonywania przeglądów. Wybór przedstawiciela kierownictwa jest jednym z kluczowych wymagań normy, a zarazem działaniem koniecznym, i powinien być starannie przemyślany. W interesie organizacji jest to, aby taki przedstawiciel wzbudzał ogólny szacunek, posiadał wiedzę na temat organizacji i wymagań systemu zarządzania jakością, miał wystarczające uprawnienia oraz duże umiejętności kierowania zespołem i zarządzania projektem. Nie sprawdza się rozwiązanie, kiedy reprezentant kierownictwa to wyłącznie funkcja czy stanowisko. Ważne jest, aby jego odpowiedzialność i uprawnienia dotyczyły szerokiego spektrum zadań związanych z zarządzaniem jakością. Pełniąc taką rolę, nie jest on najczęściej postrzegany jako członek społeczności zintegrowany ze sprawami firmy, lecz jako formalista odpowiedzialny za dokumentację.

Przedstawiciel kierownictwa powinien prześledzić wszystkie poziomy zarządzania i wszystkie obszary odpowiedzialności organizacji w celu powoływania wiodących zespołów interdyscyplinarnych. Powinien on towarzyszyć organizacji

Tabela 18. Działania realizowane w ramach działu zarządzania jakością (połączenie odpowiedzialności reprezentanta kierownictwa oraz innych odpowiedzialności w zakresie zapewnienia jakości)

Inspekcja wejściowa materiałów i surowców	Zarządzanie dostawcami
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przyjęcia i weryfikacja ▪ Prowadzenie zapisów z przyjęć ▪ Wystawianie i nadzorowanie kart N/O w przypadku niezgodności ▪ Współpraca z koordynatorem ds. Obsługi jakościowej dostawców ▪ Nadzorowanie magazynu wyrobów niezgodnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wstępna kwalifikacja dostawców we współpracy z działem zakupów ▪ Wdrażanie i nadzorowanie zasad zapewniających jakość materiałów i surowców dostarczanych przez dostawców przygotowanie protokołu i informowanie dostawcy o reklamacji surowców/materiałów lub towarów ▪ Ustalenia z dostawcą działań związanych z powstałą niezgodnością ▪ Egzekwowanie działań korygujących do powstałej niezgodności
<p>Nadzorowanie i weryfikacja procesów produkcyjnych/SPC</p>	<p>Reklamacje zewnętrzne – jakościowy kontakt z klientem</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ weryfikacja kart X-R – analiza i działania w ramach analiz ▪ SPC wyrobów – przynajmniej 1 typ wyrobu w miesiącu oraz częściej w przypadku reklamacji lub innych wymagań klienta (OE/OES) ▪ Inspekcja jakościowa produkcji wyrobów na poszczególnych wydziałach ▪ Raportowanie wewnętrznych niezgodności w bazie systemowej <ul style="list-style-type: none"> – przekazywanie informacji o niezgodności do osób odpowiedzialnych za poszczególne wydziały produkcyjne – ustalenie działań i decyzji we współpracy z produkcją – weryfikacja wykonanych działań ▪ Podejmowanie decyzji o akceptacji wyrobów odrzuconych (red boxes) ▪ Informowanie pracowników produkcyjnych (nadzoru) o reklamacjach oraz wizualizacja najczęściej występujących błędów ▪ Tworzenie i nadzorowanie wymagań jakościowych dla procesów produkcyjnych – współdziałanie w tworzeniu i nadzorowanie planów kontroli ▪ Szkolenia z interpretacji i zrozumienia działań ujętych w planach kontroli ▪ Weryfikacja dokumentacji produkcyjnej, w tym egzekwowanie wykonywania działań i zapisów zgodnie z planem kontroli i ustalonym procesem technologicznym ▪ Wyrwykowe sprawdzanie wyprodukowanych wyrobów w przypadku trudnych problemów i występowania błędów seryjnych ▪ Zwalnianie wysyłek w przypadku reklamacji i ustaleń z klientem ▪ Tygodniowe ustalanie priorytetów szczególnej uwagi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przyjęcia reklamacji i obsługa bazy nadzorowania reklamacji ▪ Odpowiedzi do klientów ▪ Działania reklamacyjne zgodnie z procedurą: <ul style="list-style-type: none"> – ustalenie zespołu – ustalenie działań, terminów realizacji i osób odpowiedzialnych za wykonanie działań – weryfikacja terminowości i wykonania działań – ocena skuteczności wykonanych działań we współpracy z koordynatorami nadzorowania procesów produkcyjnych – przygotowanie odpowiedzi do klienta w zależności od wymagań, w tym raporty 8D ▪ Analizy przyczyn reklamacji, działania związane z przyczynami i weryfikacja ustalonych działań ▪ Koordynowanie prac zespołu QCM (quality client meeting) – bazy wczesnego ostrzegania: ▪ Selekcja i ewidencja problemów zgłaszanych przez uczestników spotkania ▪ Egzekwowanie realizacji ustalonych działań na potencjalne niezgodności

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planowanie i nadzór nad realizacją audytów wewnętrznych systemu, procesu, wyrobu i warunków magazynowania zgodnie z wymaganiami ISO/TS 16949 ▪ Tygodniowe audyty procesów 	
<p>Koordinacja systemu zarządzania jakością ISO/TS 16949</p>	<p>Koordinacja systemu zarządzania środowiskowego ISO 14001</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nadzorowanie bazy dokumentacji systemowej – przeglądy, aktualizacja i dystrybucja ▪ Tworzenie nowych procedur systemowych ▪ Nadzorowanie zapisów ▪ Szkolenia dla nowych i obecnych pracowników z zakresu systemu zarządzania jakością ▪ Kontakt z jednostką certyfikującą ▪ Nadzorowanie bazy audytów wewnętrznych ▪ Koordinacja i zarządzanie zespołem audytorów wewnętrznych (szkolenia, weryfikacja przeprowadzanych audytów, ocena audytorów) ▪ Organizacja i przeprowadzanie przeglądów systemu przez kierownictwo ▪ Wyznaczanie i nadzór nad zapewnieniem osiągnięcia celów jakościowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nadzorowanie prac zespołu ds. Ochrony środowiska ▪ Przegląd, weryfikacja i dostosowanie zasad wewnętrznych do spełnienia przepisów prawa środowiskowego ▪ Realizacja procedury zarządzania systemem środowiskowego ▪ Nadzorowanie rejestru aspektów środowiskowych ▪ Koordinacja prac zespołu środowiskowego ▪ Weryfikacja działań programu środowiskowego
<p>MSA</p>	<p>Koordinacja przy obsłudze audytów klienta</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nadzorowanie bazy kalibracji przyrządów kontrolno-pomiarowych ▪ Planowanie i przeprowadzanie analizy msa zgodnie z procedurą ▪ Oznaczenie i nadzorowanie terminów kalibracji przyrządów k-p ▪ Zakup nowych przyrządów zgodnie z zapotrzebowaniem ▪ Współpraca z laboratorium wewnętrznym 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Udział w audytach klienta ▪ Projektowanie i realizacja działań poaudytowych ▪ Wsparcie z zakresu SZJIŚ, spełnienie wymagań standardów i specyficznych wymagań klienta
<p>Koordinacja przy projektach OE/OES</p>	<p>Współpraca przy wdrażaniu nowych wyrobów</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nadzorowanie i monitorowanie projektów OE/OES: ▪ Merytoryczne wsparcie i szkolenia dla liderów projektów i pozostałych komórek uczestniczących w projektach ▪ Pełna identyfikacja specyficznych wymagań klienta i samoocena firmy ▪ Koordinacja prac związanych z przygotowaniem PPAP (Flow Chart, FMEA, CP, badania laboratoryjne) ▪ Wyłączenie i autonomizacja danych w ramach projektów dla rynku OE/OES: <ul style="list-style-type: none"> – wskaźniki monitorujące – analizy danych ▪ Przygotowanie firmy do realizacji APQP/PPAP (szkolenia, konsultacje dla działu OE/OES oraz wybranych pracowników – zaangażowanych w realizację kontraktów OE) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Współdziałanie w procesie wdrażania nowych wyrobów flow charty procesów oraz analizie ryzyk FMEA

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego realizowanego dla dostawcy pierwszego rzędu dla wielu OEM.

w identyfikowaniu wymagań i projektów, określaniu zakresów odpowiedzialności członków takiego zespołu, planowaniu i wdrażaniu projektów, raportowaniu ich realizacji oraz ocenie rezultatów.

b. Planowanie i realizacja szkoleń oraz budowa świadomości pracowników

Znaczenia szkoleń tak na etapie budowy systemu zarządzania jakością, jak również dla jego utrzymania i rozwoju nie można nie doceniać. Szkolenia są podstawą osiągania coraz lepszego poziomu jakości. Organizacje, które w sposób niewłaściwy szkolą swój personel, nie edukują pracowników na wszystkich szczeblach, nie odnoszą korzyści z pełnego ich potencjału. Wszyscy pracownicy organizacji powinni posiadać przynajmniej podstawową wiedzę z zakresu ISO/TS 16949. Wiedza ta przyczyni się do pomyślnej implementacji założeń specyfikacji technicznej oraz pozwoli na świadome zaangażowanie pracowników.

Nie ma żadnej uniwersalnej metody dotyczącej edukacji pracowników; planowania, wyboru wykładowców, szkoleń zewnętrznych czy wewnętrznych. Organizacja musi określić odpowiednie potrzeby edukacji i szkoleń dla swoich pracowników. Powinna dokonać oceny tych potrzeb, biorąc pod uwagę takie czynniki, jak cele organizacji, analiza potrzeb, funkcje pracowników i pozycja organizacji. Szczególnie istotne jest założenie odpowiednich szkoleń i ich adresatów na poszczególnych etapach pracy nad SZJ. Tylko pełna świadomość rozległości wymagań specyfikacji technicznej, ich specyfiki, stopnia trudności projektu oraz oczekiwanych efektów pozwolą na właściwe zaangażowanie zespołu.

Właściwie zaprojektowany i realizowany system szkoleń jest warunkiem koniecznym dla budowy świadomości zespołu pracowniczego. Ponadto konieczne jest określenie stałych kanałów informacyjnych dla przesyłania pełnej informacji o planach, celach, stopniu ich realizacji oraz efektywności. Określone dane związane z ISO/TS 16949 powinny być przekazywane wszystkim pracownikom, oczywiście odpowiednio przygotowane i o różnym zakresie. Brak takiego systemu powoduje, że krążą informacje nieprawdziwe i niezrozumiałe, co potęgowane jest różnymi interpretacjami, a w efekcie w znacznej mierze przeszkadza postępom prac. Prawidłowa, zrozumiała i na czas przekazana informacja jest niezbędna dla efektywności systemu zarządzania jakością. Informacje przekazywane w bardzo różny sposób (e-learning, email, afisze) nie powinny pozostawiać wątpliwości co do zaangażowania w budowę systemu oraz terminowej realizacji postawionych na etapie planowania celów. Nośniki informacji wskazane powyżej mogą doskonale uzupełniać szkolenia i utrwalać wiedzę z zakresu podstawowego o SZJ.

Każdy uczestnik powinien otrzymać przynajmniej informacje dotyczące tego, jakie są wymagania specyfikacji technicznej, dlaczego organizacja je wdraża, w jaki sposób wpływają one na każdego pracownika i jakie płyną z tego korzyści. Dzielnie się dokładną informacją pomaga eliminować niepewność i zwiększyć stopień podatności i kooperacji wśród pracowników.

Należy zwrócić uwagę, że w ramach realizacji projektu konieczne jest przeprowadzenie szkoleń ważnych z uwagi na wymagania i wdrażane rozwiązania, a ponadto chodzi o szkolenia niezbędne dla prawidłowej realizacji procesów i zapewnienia oczekiwanej jakości wyrobów.

W ramach procesu wdrażania SZJ na poszczególnych etapach realizacji projektu konieczne jest zaplanowanie i wykonanie szkoleń dotyczących specyficznych tematów, właściwych dla branży i rozwiązań SZJ w motoryzacji, m.in. FMEA, CSR, planów kontroli, SPC, MSA, APQP, PPAP, metod i technik rozwiązywania problemów, audytów SZ, wyrobu i procesu produkcyjnego.

W organizacji, która wcześniej nie wdrażała ISO 9001, konieczne są typowe w takich wdrożeniach szkolenia, m.in. o dokumentowaniu SZJ, zarządzaniu procesowym, nadzorowaniu wyrobu niezgodnego.

c. Mapowanie procesów

Niniejszy etap obejmuje spełnienie wymagań rzutujących na kształt wielu elementów SZJ, układu i numeracji dokumentów, zarządzania zasobami, monitorowania procesów. Wymagania w tym zakresie dotyczą²³⁷ m.in. identyfikacji procesów, określenia sekwencji między procesami, określenia kryteriów i metod ich realizacji, wskazania zasobów koniecznych dla ich realizacji. Jest ważne, aby architektura systemu odpowiadała profesjonalnym zasadom określonym w koncepcji BPR, co daje możliwość rzeczywistego zarządzania procesami, nieograniczania się wyłącznie do opracowania mapy. Układ procesów najczęściej determinuje układ dokumentów systemowych, podporządkowanych procesom (rzadko punktom normy). Na tym etapie często dokonuje się weryfikacji mapy istniejącej w ramach np. SZJ ISO 9001; w takim przypadku konieczne jest uwzględnienie dodatkowych wymagań w ISO/TS 16949 oraz zaleceń IATF w tym zakresie.

d. Opracowanie dokumentacji systemu zarządzania jakością

Dla przedsiębiorstw, które wcześniej spełniły wymagania ISO 9001, wymagania dotyczące zarządzania procesowego są zrozumiałe. Zatem z dużym zadowoleniem należy przyjąć fakt, że ISO/TS 16949 nie wskazuje na nowe wymagania odnośnie do przygotowania i nadzoru nad dokumentacją SZJ. Zgodnie z wymaganiami w powyższym zakresie zachodzi potrzeba opracowania księgi jakości oraz procedur; częstym ich uzupełnieniem są szczegółowe instrukcje zapewnienia jakości, instrukcje operacyjne, dokumentacja techniczna i inne dokumenty. Szczególnym wymaganiem ISO/TS 16949 są schematy blokowe (flow diagrams), udokumentowane plany kontroli²³⁸, instrukcje operacyjne oraz instrukcje napraw.

²³⁷ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 4.1 Wymagania ogólne.

²³⁸ Udokumentowany opis systemów i procesów wymaganych do kontroli wyrobu (ISO/TS 16949, p. 3.1.1).

Księga jakości, zgodnie z definicją z normy PN-EN ISO 9000:2006, jest to dokument określający politykę jakości i opisujący SZJ w organizacji. Wymienia i odwołuje się do procedur zapewnienia jakości, które opisują procesy systemowe oraz wskazują odpowiedzialnych za ich realizację.

Dokumentacja jest pierwszym elementem SZJ ocenianym w trakcie audytu certyfikacyjnego w ramach pierwszego etapu certyfikacji, zatem jej kompletność i zgodność z wymaganiami jest pierwszoplanowym i koniecznym warunkiem certyfikacji.

Dokumentacja wskazuje, że SZJ został określony, że spełnione są wymagania w zakresie udokumentowania niektórych jego elementów²³⁹ i że funkcjonuje. Wszystkie formy dokumentacji ustanowione w systemie jakości powinny być aktualne, zatwierdzone i dostępne w miejscach stosowania. Najlepszym sprawdzianem dla poprawności założeń SZJ zawartych w dokumentach systemowych jest praktyczna realizacja. Kluczowe dla elastyczności i skuteczności SZJ jest zapewnienie wzajemnej relacji pomiędzy algorytmami obrazującymi przebieg procesów, raportami FMEA oraz planami kontroli.

e. Ocena aktualnego stanu spełnienia wymagań

Wdrażanie SZJ powinno zostać zainicjowane dokładnym planowaniem przebiegu całego procesu wraz z postawieniem celów, zdefiniowaniem kompetencji i zadań. Plan powinien zakładać także określone formy weryfikacji postępu prac. Mimo że oceny systemu można dokonać na każdym etapie procesu wdrażania, zwykle organizacja dokonuje oceny systemu, gdy zrealizowane zostały podstawowe działania wstępne: opracowany plan, określenie zadań, wyznaczone terminy, przeprowadzone wstępne szkolenia, opracowane założenia do struktury dokumentacji systemowej. Taki właśnie stopień zaawansowania organizacji jest najkorzystniejszy, bowiem organizacja posiada wiedzę w zakresie wymagań, ale nie jest pewna, w jakim stopniu je spełnia.

Efektywnym sposobem oceny SZJ na etapie jego wdrażania, tak aby móc określić, czego brakuje w strukturze całej organizacji, jest dokonanie samooceny na podstawie wcześniej przygotowanych list sprawdzających dotyczących poszczególnych elementów zarządzania jakością. Analiza ta pozwala wskazać mocne i słabe strony wobec niektórych wymagań specyfikacji technicznej. Najkorzystniejsze jest przeprowadzenie całościowego audytu, obejmującego wszystkie elementy SZJ zgodnie z wymaganiami ISO/TS 16949, w tym dokumentacji systemowej. Często zatrudniany jest niezależny konsultant dla przeprowadzenia audytów wewnętrznych na różnych etapach implementacji. Dzięki temu zapewniony jest profesjonalizm w interpretacji normy i właściwe przełożenie wymagań na procesy realizowane w przedsiębiorstwie.

²³⁹ Udokumentowana procedura oznacza, że procedura jest ustanowiona, udokumentowana, wdrożona i utrzymywana (ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 4.2.1, uwaga 1).

Wyniki przeprowadzonej analizy są najlepszą podstawą dla korygowania planu budowy SZJ.

f. Wybór jednostki certyfikującej

Wzrost liczby certyfikatów świadczy o upowszechnianiu się ISO/TS 16949 jako wiodącego standardu w procesie kwalifikacji dostawców. Gdyby spojrzeć na usługę certyfikacji przez pryzmat rynkowy, to jest to rynek o przewadze „producenta”. Nie ma wystarczającej liczby audytorów akredytowanych przez IATF dla zapewnienia komfortowego planowania audytów. IATF z jednej strony udziela prawa prowadzenia audytów jednostkom certyfikującym, z drugiej ma także wyłączność kwalifikacji audytorów. Jest to sytuacja odmienna od procedur certyfikacji obowiązujących w przypadku np. ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001, ISO/IEC 27001, kiedy to jednostki certyfikujące kwalifikują audytorów według procedur wewnętrznych. Nadzór nad jednostką certyfikującą sprawują jednostki akredytujące²⁴⁰, a w przypadku procesu certyfikacji na zgodność z ISO/TS 16949 jest to IATF.

W zasadzie wszyscy OEM wymagają od swoich klientów certyfikacji na zgodność z ISO/TS 16949, przy czym wybór dostawcy co do jednostki certyfikującej jest ograniczony do zatwierdzonych przez IATF. Może się zatem zdarzyć, że firma posiada certyfikowany SZJ ISO 9001, zarządzania środowiskowego ISO 14001 i nie może ubiegać się o certyfikaty u certyfikatora, z którym współpracowała dotychczas. Przez to właśnie ograniczenie innego wymiaru nabiera proces wyboru jednostki certyfikującej²⁴¹ – jest także podporządkowany wymaganiom klienta.

²⁴⁰ Wybrane jednostki akredytujące: UKAS (Wielka Brytania) – The United Kingdom Accreditation Service, RvA (Holandia) – Raad voor Accreditatie, JAS-ANZ (Australia/Nowa Zelandia) – Joint Accreditation System of Australia & New Zealand, RAB (Stany Zjednoczone) – Registrar Accreditation Board, COFRAC (Francja) – Comité français d'accréditation, JAB (Japonia) – The Japan Accreditation Board for Conformity Assessment, INMETRO (Brazylia) – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, KAB (Korea) – Korea Accreditation Board, SINCERT (Włochy) – Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione, SCC (Kanada) – Standards Council of Canada, SWEDAC (Szwecja) – The Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment, SAC (Singapur) – Singapore Accreditation Council, IPQ (Portugalia) – Instituto Português da Qualidade, PCA (Polska) – Polskie Centrum Akredytacji.

²⁴¹ Wielu autorów sugeruje i proponuje kryteria, jakimi powinni kierować się przedsiębiorcy przy dokonywaniu wyboru certyfikatora. Zwracają oni uwagę na fakt, że wybór jednostki certyfikującej związany jest z rozpoczęciem wieloletniej współpracy. Dokonanie wyboru powinno zostać poprzedzone zebraniem wystarczających informacji o jednostce, aby móc dokonać najlepszego wyboru. Przy dokonywaniu wyboru jednostki certyfikującej ważne jest uwzględnienie m.in. takich kryteriów, jak koszty, znajomość branży motoryzacyjnej, lokalizacja, etyka, liczba akredytacji i inne. Przy czym wybór ten w przypadku certyfikacji w branży motoryzacyjnej jest znacznie ograniczony, a nawet nie ma znaczenia – jeżeli certyfikator jest na liście IATF (por. m.in. T. Bramorski, J. Łuczak, op.cit., s. 47–67; D. Hoyle, *Automotive Quality...*, op.cit., s. 82–87).

g. Audyt certyfikacyjny

Zlecenie audytu certyfikacyjnego wymaga spełnienia kilku koniecznych warunków, podobnie jak na etapie planowania wdrożenia SZJ, z perspektywą certyfikacji. Wymagania wynikają z zasad opracowanych przez IATF²⁴². Wiele z nich dotyczy jednostek certyfikujących, przede wszystkim uzyskanie akredytacji IATF oraz muszą m.in.:

- posiadać akredytację na audyty certyfikacyjne ISO 9001,
- wdrożyć SZJ, w ramach którego trzeba dokonać opisu procesów, prowadzić audyty wewnętrzne stosując podejście procesowe,
- spełniać wymagania określone w wytycznych ISO/IEC 62²⁴³,
- powstrzymać się od doradztwa na rzecz podmiotu, jaki certyfikują.

Dostawca w branży motoryzacyjnej może zlecić przeprowadzenie audytu wstępnego, przy czym audytorzy w nim uczestniczący nie mogą prowadzić audytu certyfikacyjnego. Audyt wstępny może być przeprowadzony tylko jednokrotnie, w przeciwnym razie traktowany jest jako doradztwo.

Proces audytu musi być prowadzony w dwóch etapach:

- etap 1 (stage 1) – ocena gotowości²⁴⁴,
- etap 2 (stage 2) – audyt lokalizacji²⁴⁵.

Przebieg procesu audytu certyfikacyjnego wraz z charakterystyką poszczególnych faz został przedstawiony w tab. 19.

W trakcie badania audytowego dokonywana jest weryfikacja wszystkich procesów SZJ organizacji oraz wszystkich wymagań określonych w CSR. W przypadku weryfikacji negatywnej i stwierdzenia przez audytorów niezgodności konieczne jest ujęcie ustaleń audytowych w postaci trzech wyraźnych punktów:

- stwierdzenie niezgodności,
- odniesienie do wymagania, jakie nie zostało spełnione,
- podanie obiektywnych dowodów wspierające stwierdzone niezgodności.

Pierwszy etap audytu przeprowadzany jest w celu:

- sprawdzenia warunków lokalizacji oraz przeprowadzenia rozmów z personelem organizacji wnioskującej o ustalenie gotowości do drugiego etapu,
- oceny spełnienia wymagań specyfikacji technicznej oraz sposobu ich zinterpretowania i zrozumienia w organizacji, a w szczególności identyfikacji kluczowych celów i rezultatów systemu,
- zebrania wymaganych informacji o zakresie stosowania SZJ, procesach i lokalizacji, wymaganiach prawnych, stopniu ich spełnienia i związanym z tym ryzyku,

²⁴² *Automotive Certification Scheme for ISO/TS 16949:2002. Rules for Achieving IATF Recognition, 2nd edition, op.cit.*

²⁴³ ISO/IEC 62:1996 *Ogólne wytyczne dla jednostek oceniające i certyfikujących.*

²⁴⁴ Por. ISO/IEC 17021 załącznik A (z wyłączeniem rozdziału A.3).

²⁴⁵ Por. tamże, załącznik B.

Tabela 19. Etapy oraz zasady audytu certyfikacyjnego SZJ ISO/TS 16949:2002

Etapy	Zasady
<p>1. Działania przed audytem lokalizacji</p> <p>Wniosek i ocena wniosku Patrz ISO/IEC 17021:2004 pkt. 9.2.1/2</p>	<p>Organizacja składająca wniosek o certyfikację udostępni jednostce certyfikującej informację, na podstawie której można złożyć ofertę zgodnie z wytycznymi, obejmującą:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ liczbę pracowników, adresy itp. ▪ zakres certyfikacji ▪ odpowiedzialność za projektowanie i rozwój wyrobu ▪ lokalizacje podlegające certyfikacji ▪ funkcje wspierające, odległe lub nie ▪ posiadane certyfikaty systemów zarządzania jakością
<p>ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA PROJEKTOWANIE I ROZWOJ</p> <p>Umowa pomiędzy jednostką certyfikującą a organizacją</p>	<p>ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA PROJEKTOWANIE I ROZWOJ WYROBU</p> <p>Dla ustalenia odpowiedzialności za projektowanie i rozwój wyrobu dopuszcza się tylko dwie możliwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ odpowiedzialność organizacji (łącznie z projektowaniem przez podwykonawcę) ▪ odpowiedzialność klienta <p>W przypadku projektowania wyrobu przez podwykonawcę audytor musi zweryfikować, czy zarówno organizacja, jak i podwykonawcy, którym powierzono projektowanie łącznie z punktami wspólnymi pomiędzy organizacją a podwykonawcami, posiadają wymaganą zdolność do spełnienia wymagań określonych w punkcie 7.3</p>
<p>Skład zespołu audytorów</p>	<p>Organizacja certyfikująca musi spełniać wymagania określone dla zespołu audytorów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zespół składa się z co najmniej dwóch audytorów, jeżeli wymagana liczba dni audytu przewyższa 5 ▪ zespół musi się wykazać stosownym opanowaniem języków obcych. Jeżeli konieczny jest tłumacz, liczba dni audytu, dla których konieczne jest tłumaczenie, będzie zwiększona minimum o 20%
<p>Pierwszy etap audytu – Ocena gotowości Ocena gotowości patrz ISO/IEC DIS 17021:2004, załącznik A</p>	<p>Organizacja udostępni zespołowi audytorów następującą dokumentację do przeglądu i zaplanowania audytu (wytyczne w Przewodniku IATF do ISO/TS 16949:2002):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opis procesu, wskazujący jego przebieg i wzajemne zależności, zawierający kluczowe wskaźniki i wyniki za ostatnie 12 miesięcy, które należy rozumieć jako okres minimalny ▪ dowody, że procesy organizacji uwzględniają wszystkie wymagania ISO/TS 16949:2002 ▪ Księgę Jakości (dla każdej audytowanej lokalizacji) ▪ plan audytów wewnętrznych i przeglądów zarządzania oraz wyniki za ostatnie 12 miesięcy ▪ listę kwalifikowanych audytorów wewnętrznych ▪ listę indywidualnych wymagań klientów (CSR) ▪ oceny satysfakcji klientów oraz reklamacje, zapisy w ww. zakresie <p>Zespół audytorów musi określić:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ właściwy zakres certyfikacji ▪ gotowość do przeprowadzenia drugiego etapu audytu – audytu lokalizacji
<p>Czy można przeprowadzić drugi etap audytu?</p> <p>tak</p> <p>nie</p> <p>Drugi etap nie odbywa się. Sporządzić protokół</p>	<p>W przypadku braku gotowości lokalizacji do przeprowadzenia etapu drugiego jednostka certyfikująca i organizacja mogą postanowić o przerwaniu procesu. Jednostka certyfikująca musi odnotować niniejszy fakt w dokumentacji, a proces certyfikacji musi rozpocząć się od fazy T₀.</p> <p>Wyniki audytu etapu pierwszego są udokumentowane i przekazane do wiadomości organizacji, łącznie z identyfikacją zaistniałych problemów, które zostały zakwalifikowane jako niezgodności w czasie etapu drugiego</p>

<p>2. Planowanie audytu</p> <p>Określenie liczby dni audytu</p>	<p>Jednostka certyfikująca musi spełniać określone wytyczne dotyczące liczby dni audytu na miejscu i uwzględnić przy tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ liczbę pracowników – cały personel i wszystkie zmiany produkcyjne ▪ drugi etap audytu lokalizacji musi zostać zakończony w ciągu 90 dni, licząc od momentu przyjęcia oceny gotowości
<p>Ustalenie planu audytu</p>	<p>Audytor wiodący przygotowuje przed audytem lokalizacji plan audytu na podstawie posiadanych informacji z oceny gotowości i przekazuje go organizacji</p>
<p>3. Drugi etap audytu</p> <p>Spotkanie otwierające</p> <p>Zakończenie audytu certyfikującego</p>	<p>Działania w ramach audytu certyfikującego muszą być zgodne z następującymi zasadami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stosowanie podejścia procesowego w przemyśle motoryzacyjnym ▪ procesem certyfikacji muszą być objęte wszystkie lokalizacje produkcyjne; audyt należy przeprowadzić dla wszystkich właściwych procesów ▪ w trakcie procesu audytu muszą zostać uwzględnione wszystkie wymagania ISO/TS 16949:2002 ▪ należy ocenić skuteczność wdrożenia wymagań ISO/TS 16949:2002 i skuteczność systemu w praktyce
<p>Przekazanie informacji zwrotnej</p> <p>Kontynuować audyt?</p> <p>tak</p> <p>nie</p> <p>Zakończyć audyt Opracować raport</p>	<p>Powinna być utrzymywana regularna wymiana informacji pomiędzy organizacją a zespołem audytorów, dotycząca postępów i wyników audytu</p> <p>Organizacja musi zostać poinformowana o wszystkich niezgodnościach, jakie zostaną stwierdzone przez audytora</p> <p>Niezgodności krytyczne mogą stanowić dla audytora wiodącego podstawę zakończenia audytu; zakończenie audytu odbywa się po naradzie z organizacją</p> <p>W takim przypadku audytor wiodący kończy niezwłocznie proces certyfikacji. Przygotowywany jest raport dla jednostki certyfikującej (kopię raportu otrzymuje organizacja)</p> <p>Jednostka certyfikująca rejestruje powody zakończenia audytu i przekazuje je do właściwego Biura IATF. Jeżeli przypadek taki ma miejsce, to proces ponownej certyfikacji rozpoczyna się od punktu T₀</p>
<p>Przeprowadzenie spotkania zamykającego</p> <p>Projekt sprawozdania</p>	<p>Na koniec audytu lokalizacji audytor wiodący prezentuje wnioski końcowe i przedstawia projekt sprawozdania obejmujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opis wszystkich niezgodności ▪ zalecenia zespołu audytorów
<p>Opracowanie raportu końcowego</p>	<p>Audytor wiodący przesyła organizacji raport końcowy w ciągu 15 dni roboczych od daty zakończenia audytu lokalizacji zgodnie z ISO 19011 punkt 6.6.1 i ISO/IEC 17021:2004 punkt 9.2.4, zawierające następujące szczegóły:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zakres stosowania, wyroby, lista wszystkich specyficznych wymagań klientów objętych audytem ▪ podsumowanie poddanych audytowi procesów ▪ niezgodności stwierdzone w procesie audytu ▪ zespół audytorów (plus dodatkowi eksperci techniczni, jeżeli pracowali w zespole) ▪ odniesienia niezgodności zarówno do odpowiednich punktów ISO/TS 16949:2002, jak i do systemu zarządzania jakością danej organizacji <p>Przedstawiciel organizacji podpisuje raport i zachowuje jeden egzemplarz</p>

<p>4. Zarządzanie niezgodnościami</p> <p>↓</p> <p>Zaplanowanie i realizacja działań korygujących</p>	<p>Organizacja musi potwierdzić niezgodności</p> <p>Organizacja jest zobowiązana przeprowadzić dla każdej niezgodności szczegółową analizę przyczyn oraz ustalić odpowiednie działania korygujące, które należy wdrożyć jak najszybciej, a w każdym przypadku w ciągu 90 dni od daty zakończenia audytu lokalizacji. Organizacja poinformuje zespół audytorów o działaniach korygujących i terminie ich wdrożenia</p> <p>Zespół audytorów może zaproponować spółce certyfikującej przeprowadzenie audytu dodatkowego w celu zweryfikowania wprowadzonych działań korygujących</p>
<p>Przedłożenie raportu uzupełniającego i zakończenie sprawozdania zespołu audytorów</p>	<p>W przypadku weryfikacji działań korygujących zespół audytorów sporządzi raport uzupełniający do raportu końcowego z audytu</p> <p>Raport z audytu, jeżeli można, zostaje zakończony w ten sposób, że jednostka certyfikująca otrzymuje sprawozdanie uzupełniające wraz ze zweryfikowanymi działaniami korygującymi</p>
<pre> graph TD A{Decyzja o certyfikacie} -- nie --> B[Brak certyfikatu Sporządzenie protokołu] A -- tak --> C{Czy potrzebne są dodatkowe informacje?} C -- nie --> D[Wydanie certyfikatu] C -- tak --> E[Przeprowadzenie weryfikacji w audycie dodatkowym] E --> C </pre>	<p>Nim zostanie podjęta decyzja o przyznaniu certyfikatu jednostka certyfikująca może zażądać dodatkowych informacji dla wyjaśnienia wszystkich punktów sprawozdania końcowego zespołu audytorów. Audytor wiodący musi złożyć odpowiedź na wszystkie pytania związane z problemami szczególnymi w procesie certyfikacji</p> <p>Audytor wiodący ma obowiązek przedstawienia wymaganych informacji w ciągu 7 dni</p> <p>Certyfikaty zostaną wydane tylko wtedy, gdy zaistnieje pełna zgodność z wymaganiami oraz usunięte zostaną wszystkie niezgodności stwierdzone w czasie audytu</p> <p>Usunięcie wszystkich niezgodności oznacza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ograniczenie błędu w celu uniknięcia ryzyka dla klienta ▪ udokumentowany dowód, jak np. plan działań, instrukcje, zapisy potwierdzające usunięcie niezgodności, łącznie z przyporządkowanymi odpowiedzialnościami lub weryfikacją poprzez późniejszą wizytę kontrolną ▪ usunięcie niezgodności musi nastąpić w ciągu 90 dni od daty zakończenia audytu lokalizacji <p>Jednostka certyfikująca informuje organizację o decyzji</p> <p>W przypadku pozytywnej decyzji jednostka certyfikująca, wydająca certyfikat, musi wprowadzić właściwą informację do bazy danych IATF</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Automotive Certification Scheme for ISO/TS 16949:2002. Rules for Achieving IATF Recognition, 2nd edition, op.cit., Załącznik 1.*

- zaplanowania drugiego etapu audytu oraz uzgodnienia koniecznych zasobów,
- zrozumienia SZJ funkcjonującego w organizacji – oceniany jest stopień powiązania z systemem zarządzania²⁴⁶,
- oceny czy audyty wewnętrzne oraz przegląd systemu zarządzania przez kierownictwo są skutecznie planowane i realizowane oraz czy wdrożony system zarządzania rokuje powodzenie drugiego etapu.

Dla realizacji etapu drugiego wymagany jest plan audytu²⁴⁷, a jego celem jest ocena wdrożenia i skuteczności systemu zarządzania jakością organizacji. Audyt w tej części to ocena procesów organizacji, która musi objąć przynajmniej²⁴⁸:

- informacje i dowody zgodności ze wszystkimi wymaganiami ISO/TS 16949,
- monitorowanie wyników, pomiar, sprawozdawczość i przeglądy w zależności od celów i wytycznych,
- strukturę i zgodność systemu w aspektach prawnych,
- zewnętrzne weryfikacje SZJ,
- wewnętrzne audyty i przegląd zarządzania,
- odpowiedzialność kierownictwa za politykę organizacji,
- powiązania pomiędzy polityką, celami i wytycznymi.

W audycie SZJ na zgodność ze specyfikacją techniczną wyróżniane są dwa rodzaje niezgodności: krytyczne (major) oraz drugorzędne (minor). Pierwsze z nich występują w przypadku:

- braku systemu lub niespełniania w ramach obecnych rozwiązań systemowych wymagań specyfikacji technicznej; kilku niezgodności drugiego rzędu w odniesieniu do jednego wymagania, wskazujących na zawodność systemu,
- niespełniania wymagań stwarzających prawdopodobieństwo dostarczenia wyrobu niespełniającego wymagań; stanu, który może prowadzić do braku możliwości realizacji celu uzgodnionego z klientem w odniesieniu do dostaw,
- niespełniania wymagań, które według oceny sytuacji oraz z doświadczenia audytorów może prowadzić do zawodności całego SZJ lub spowodować znaczące ograniczenie jego zdolności zapewnienia nadzorowanych procesów i wyrobów.

Niezgodności drugiego rzędu to takie niespełnienie wymagań ISO/TS 16949:2002, które nie prowadzi do zawodności SZJ lub ograniczenia jego zdolności zapewniania nadzorowanych procesów i wyrobów. Może to być jedna z poniższych sytuacji:

- zawodność części systemu zarządzania jakością organizacji w zakresie wymagań ISO/TS 16949,
- jednostkowy przypadek w odniesieniu do części systemu zarządzania jakością przedsiębiorstwa.

²⁴⁶ Porównaj z D. Hoyle, *Automotive Quality...*, op.cit., s. 54–64.

²⁴⁷ Zgodnie z zapisami ISO 19011 (p. a–g).

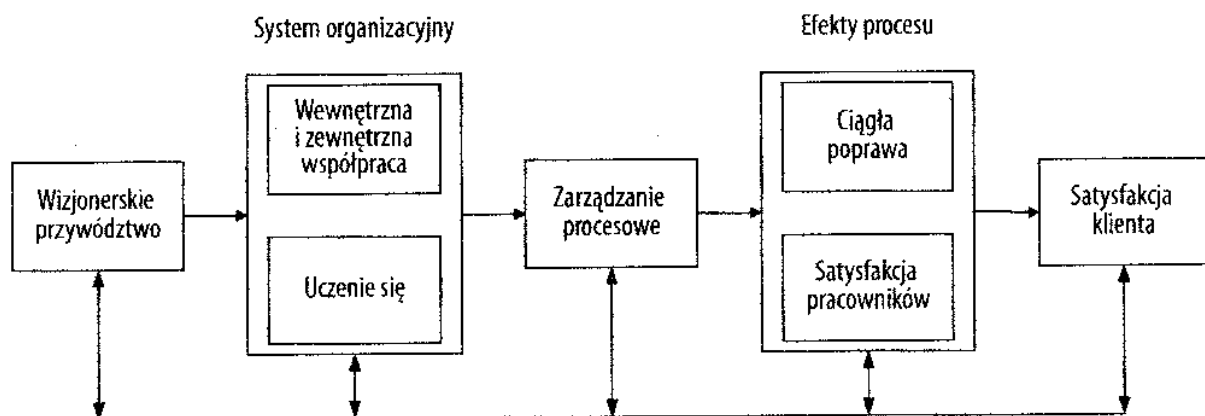
²⁴⁸ Zobacz także C. Kymal, op.cit., s. 44–48.

Certyfikat może zostać wystawiony wyłącznie po skutecznym usunięciu niezgodności i wykonaniu działań korygujących w odniesieniu do wszystkich niezgodności.

5. Podejście procesowe w systemie zarządzania jakością w świetle specyfikacji technicznej ISO/TS 16949:2002

Proces²⁴⁹ to łańcuch powiązanych w logiczny sposób czynności, które wykorzystując dostępne zasoby (ludzi, informację, technologię, narzędzia, wyposażenie), przetwarzają wejścia w wyjście, prowadząc do osiągnięcia zamierzonego celu. Definicja niniejsza jest kluczowa dla rozważań na temat wymagań i formy ich spełnienia w odniesieniu do zarządzania procesowego.

Pośród najważniejszych wymagań, na jakie zwraca się uwagę, omawiając normę ISO 9001:2000 i tym samym ISO/TS 16949:2002, należy wymienić właśnie podejście procesowe. W literaturze także podkreślane jest znaczenie niniejszego zagadnienia jako czynnika związanego ze skutecznością zarządzania jakością²⁵⁰, gdzie w wielowariantowych ocenach stawiany jest jako bardzo ważny lub ważny.



Rysunek 39. Modelowe ujęcie zarządzania przedsiębiorstwem w myśl filozofii E. Deminga

Źródło: Na podstawie J.P. Ortiz, J.G. Benito, *Medición de la gestión de la calidad total: una revisión de la literatura*, „Cuadernos de Administración” 2004, 17 (28), s. 103

²⁴⁹ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the Corporation...*, op.cit., s. 46; W normie PN-EN ISO 9000:2006 proces został zdefiniowany jako zbiór działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących, które przekształcają wejścia w wyjścia.

²⁵⁰ Zob. m.in. B.B. Flynn, R.G. Schroeder, S. Sakakibara, *A Framework of Quality Management Research and an Associated Measurement Instrument*, „Journal of Operations Management” 1994, 11, s. 339–366; L.B. Forker, J.C. Hershauer, *Some Determinants of Satisfaction and Quality Performance in the Electronic Components Industry*, „Production and Inventory Management Journal” 2000, 41, s. 14–20; G.V.P. Saraph, G. Benson, R.G. Schroeder, *An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management*, „Decision Science” 1989, 20, s. 810–829.

W specyfikacji technicznej postawione zostały wymagania związane z zarządzaniem procesowym, co zobowiązuje organizacje do poznania teorii i praktyki podejścia procesowego oraz wybrania rozwiązań zgodnych z wymaganiami specyfikacji technicznej.

E. Deming zwraca uwagę na strategiczne aspekty zarządzania procesowego, które oparte na współpracy wewnątrz organizacji oraz partnerstwie z dostawcami – powinny przynieść efekt ciągłej poprawy i satysfakcji pracowników. Praktyka dowodzi, że często podejmowane w tym względzie działania, chociaż akceptowane przez jednostki certyfikujące, są zaledwie namiastką rozwiązań określonych w teorii zarządzania procesami biznesowymi²⁵¹. Ważne jest także zweryfikowanie, jakie jest znaczenie zarządzania procesowego dla klienta w ramach współpracy na pierwszy montaż. Na architekturze procesów oparty jest system dokumentacji SZJ, a w rezultacie także nadzór nad dokumentami i zapisami, monitorowanie procesów, ciągle doskonalenie i wiele innych elementów SZJ.

Organizacje są zwykle zarządzane funkcjonalnie²⁵², co postrzegane jest przez ekspertów w zakresie zarządzania procesowego jako źródło nieprawidłowości. Zarządzanie procesowe jawi się jako system organizacji i zarządzania lepszy wobec wyzwań współczesnego rynku, bardziej elastyczny i efektywny. Daje szansę na rozwiązanie wielu problemów suboptymalizacji w tradycyjnych strukturach hierarchicznych. Dzieje się tak z uwagi na orientację procesów na klienta oraz stałe przekraczanie granic pomiędzy funkcjami (wydziałami).

Przy tym nierozstrzygnięte pozostaje, czy możliwe jest połączenie zarządzania funkcjonalnego i procesowego²⁵³. Najnowsze koncepcje zarządzania procesowego,

Tabela 20. Orientacja procesowa i funkcjonalna

Orientacja procesowa	Orientacja funkcjonalna
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacisk na jakość wykonywanej pracy ▪ Koordynacja między funkcjami ▪ Bardzo istotna rola pracy zespołowej ▪ Podejście systemowe – odniesienie do całego procesu ▪ Orientacja na klienta (zewnętrznego lub wewnętrznego) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nacisk na dostawę produktów i usług ▪ Niedostateczna koordynacja pomiędzy funkcjami ▪ Zarządzanie fragmentami procesów ▪ Orientacja na elementy wnętrza organizacji

Źródło: T. Kasprzak (red.), *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, Difin, Warszawa 2005, s. 28.

²⁵¹ Swoje źródło bierze w teorii business process reengineering, której twórcami są M. Hammer oraz J. Champy; opisali oni założenia swojej teorii business process reengineering w M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the Corporation...*, op.cit.

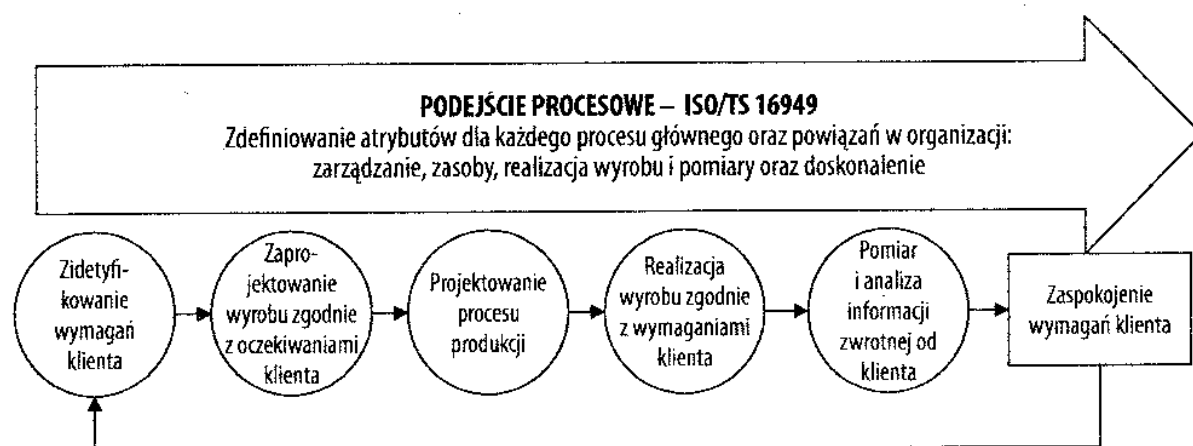
²⁵² J. Bogdanienko (red.), op.cit., s. 174; A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2006, s. 52–57; J. Leon, J. Frąckiewicz, *Poradnik sprawnego i efektywnego kierowania*, Wydawnictwo Antyk, Warszawa 2000, s. 20–22.

²⁵³ Zob. m.in. R. Brayer-Marczak, *Bariery we wdrażaniu organizacji procesowej*, w H. Jagoda, J. Lichtarski (red.), *Nowe kierunki w zarządzaniu przedsiębiorstwem: między teorią a praktyką*,

szczególnie wobec spektakularnych porażek wdrożenia BPR, skłaniają się ku organizacjom horyzontalnym, zadaniowym, dywersyfikacji funkcji, ról – współdziałaniu zarządzania w ramach struktury funkcjonalnej i zarządzania procesowego²⁵⁴.

Wielu autorów stoi na stanowisku, że nie sposób pogodzić zasad jednoosobowego kierownictwa, hierarchii z rolą kierowników procesów, wielozadaniowością i elastycznością charakterystyczną dla zarządzania procesowego. Stąd coraz częstsze są opinie o konieczności stosowania terminu – podejście procesowe, które jest znacznie mniej rewolucyjne w swoich założeniach niż BPR²⁵⁵.

Postawienie wymagania zarządzania procesowego jest zachętą do zidentyfikowania i zarządzania licznymi, wzajemnie powiązаныmi i wzajemnie oddziaływanymi procesami²⁵⁶. Specyfikacja techniczna jednak opowiada się za bardziej skonkretyzowanym podejściem, o czym będzie mowa w dalszej części pracy. Podejście procesowe w największym stopniu powinno respektować wymagania klienta, co prezentuje sekwencja rozpoczynająca się od identyfikacji wymagań klienta, a kończąca na weryfikacji stopnia jego satysfakcji (rys. 40).



Rysunek 40. Podejście procesowe w SZJ ISO/TS 16949

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *ISO/TS 16949 Implementation Guide*, op.cit., s. 19

Przy budowie SZJ konieczne jest uwzględnienie wymagań:

- zidentyfikować procesy potrzebne w systemie zarządzania jakością i ich zastosowanie w organizacji,
- określić sekwencje tych procesów i ich wzajemne oddziaływanie,

Wydawnictwo AE im. Oskara Langego, Wrocław 2004, s. 193–197; M. Morawski, *Zarządzanie wobec nowych wyzwań*, w: H. Jagoda, J. Lichtarski (red.), op.cit., s. 413–421.

²⁵⁴ Porównaj z M.J. Earl, *Business Process Reengineering: A Phenomenon of Organization*, w: M.J. Earl (red.), *Information Management*, Oxford University Press, Oxford 1998; K.P. McCormack, W.C. Johnson, op.cit.; A.W. Scheer, *Business Process Excellence, Aris In Practice*, Springer Verlag, Berlin 1994.

²⁵⁵ Porównaj z T. Kasprzak (red.), op.cit., s. 24–29.

²⁵⁶ PN-EN ISO 9000:2006, op.cit., p. 2.4. Podejście procesowe, s. 13.

- określić kryteria i metody potrzebne do zapewnienia skuteczności zarówno przebiegu, jak i nadzorowania tych procesów,
- zapewnić dostępność zasobów i informacji niezbędnych do wspomagania przebiegu i monitorowania tych procesów,
- monitorować, mierzyć i analizować procesy,
- wdrażać działania niezbędne do osiągnięcia zaplanowanych wyników i ciągłego doskonalenia procesów.

Organizacja powinna zarządzać tymi procesami zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, w której czytamy, co oznacza podejście procesowe oraz jaki jest cel zarządzania procesowego²⁵⁷. Konieczne jest tu czerpanie założeń z literatury przedmiotu i ostatecznie opracowanie własnego modelu zarządzania procesowego. Musi on dotyczyć zarówno mapowania, modelowania i optymalizacji, monitorowania, architektury procesów, podziału ról i wielu innych aspektów. Jest to związane z profesjonalizmem zarządzania procesami, a dodatkowo w branży motoryzacyjnej istotne są wymagania IATF²⁵⁸, poza wymaganiami stawianymi w ISO/TS 16949. Zasady mapowania procesów nie są narzucone, dlatego konieczne jest uwzględnienie kilku wytycznych związanych z koniecznością identyfikacji i zarządzania procesami określonymi jako COP²⁵⁹, SOP²⁶⁰ oraz MOP²⁶¹. Na mapie procesów konieczne jest zatem uwzględnienie procesów kreowanych przez popyt rynkowy i służących jego zaspokajaniu oraz określenie niniejszych procesów jako procesy zorientowane na klienta (COP). Podobnie konieczne jest wskazanie pro-

Tabela 21. Przykładowe procesy (COP, SOP, MOP)

COP (procesy zorientowane na klienta)	SOP (procesy wsparcia)	MOP (procesy zarządcze)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przyjęcie zamówienia ▪ Analiza rynku ▪ Projektowanie wyrobów ▪ Projektowanie procesów ▪ Informacje zwrotne z rynku ▪ Zarządzanie reklamacjami ▪ PPAP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zarządzanie zasobami ludzkimi ▪ Utrzymanie i rozwój SZJ ▪ Zakupy ▪ Zarządzanie zasobami magazynowymi ▪ IT 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zarządzanie strategiczne ▪ Budżetowanie ▪ Planowanie biznesu ▪ Planowanie marketingowe ▪ Controlling

Źródło: Opracowanie własne.

²⁵⁷ Patrz S.L. Ahire, P. Dreyfus, *The Impact...*, op.cit., s. 549–575; S. Biazzo, G. Bernardi, *Process Management Practices and Quality Systems Standards. Risks and Opportunities of the New ISO 9001 Certification*, „Business Process Management Journal” 2003, vol. 9, nr 2, s. 149–169; S.E. Bullington, J.Y. Easley, A.G. Greenwood, K.E. Bullington, *Success factors in Initiating Versus Maintaining a Quality Improvement Process*, „Engineering Management Journal” 2002, vol. 14, nr 3, s. 8–14.

²⁵⁸ Porównaj z D. Hoyle, *Automotive Quality...*, op.cit., s. 120.

²⁵⁹ COP (customer oriented processes) – procesy zorientowane na klienta.

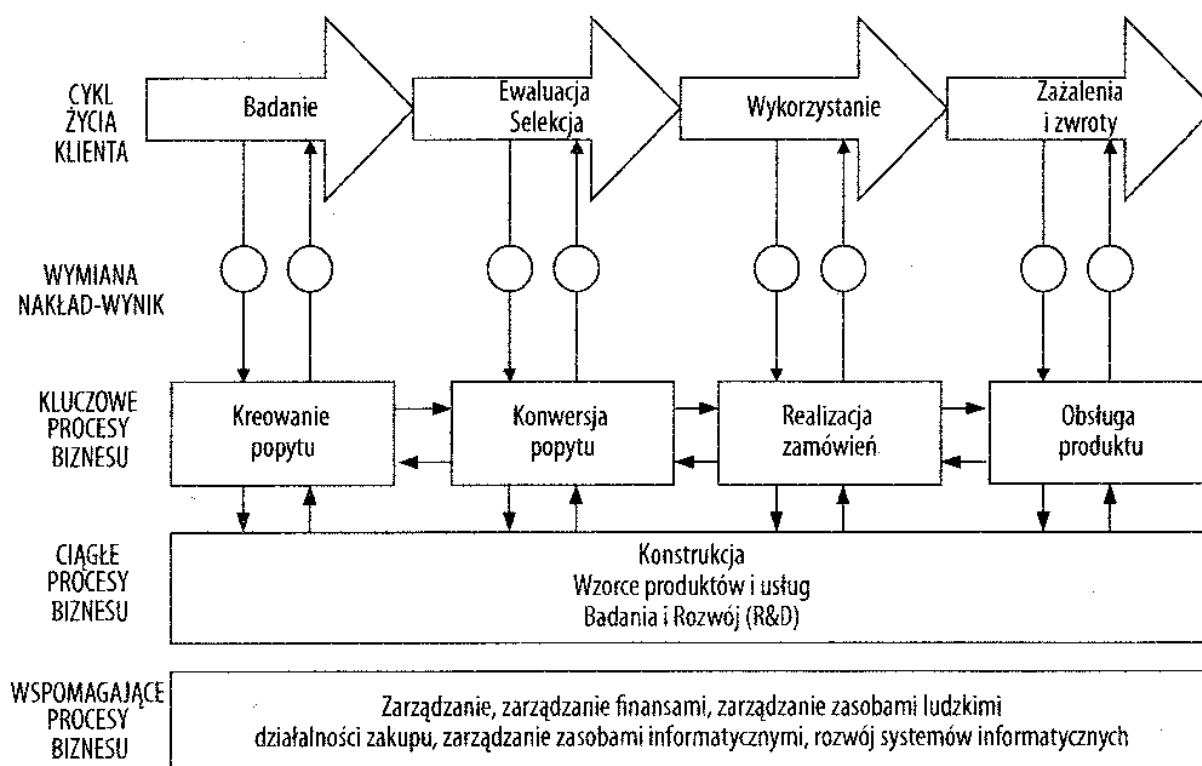
²⁶⁰ SOP (support oriented processes) – procesy wsparcia.

²⁶¹ MOP (management oriented processes) – procesy zarządcze.

cesów służących zarządzaniu zasobami (SOP) oraz dla których wyjścia stanowią cele, zadania itp. – MOP.

Do lamusa odeszła koncepcja zarządzania jakością ogniskowana wokół spełniania wymagań standardu określonego w poszczególnych punktach specyfikacji technicznej. Obecnie nadrzędna myśl systemu to zarządzanie organizacją przez pryzmat procesów ukierunkowanych na kreowanie wartości dodanej dla klientów, a zatem synergia wiedzy z różnych dziedzin oraz pracy wykonywanej równolegle w całej firmie i jej otoczeniu (kooperanci, klienci, konkurencja).

System zarządzania (jakością) musi uwzględniać w sposób dynamiczny wszystkich uczestników procesów. W celu realizacji tego celu niezbędne będzie dokonanie wielu zmian w organizacji firmy, programach kształcenia i wykorzystanie odpowiednich narzędzi informatycznych do opisu, monitorowania i oceny procesów. Podejście procesowe do zarządzania, czyli widzenie organizacji jako tzw. mapy procesów uzupełnionych o cele, wejścia, wyjścia, odpowiedzialności, dokumenty i funkcje, zapewnia automatyczne myślenie o skuteczności i efektywności. Wobec tego, szczególnego znaczenia we współczesnych systemach zarządzania nabierają elementy typu: komunikacja, praca zespołowa, szkolenia.



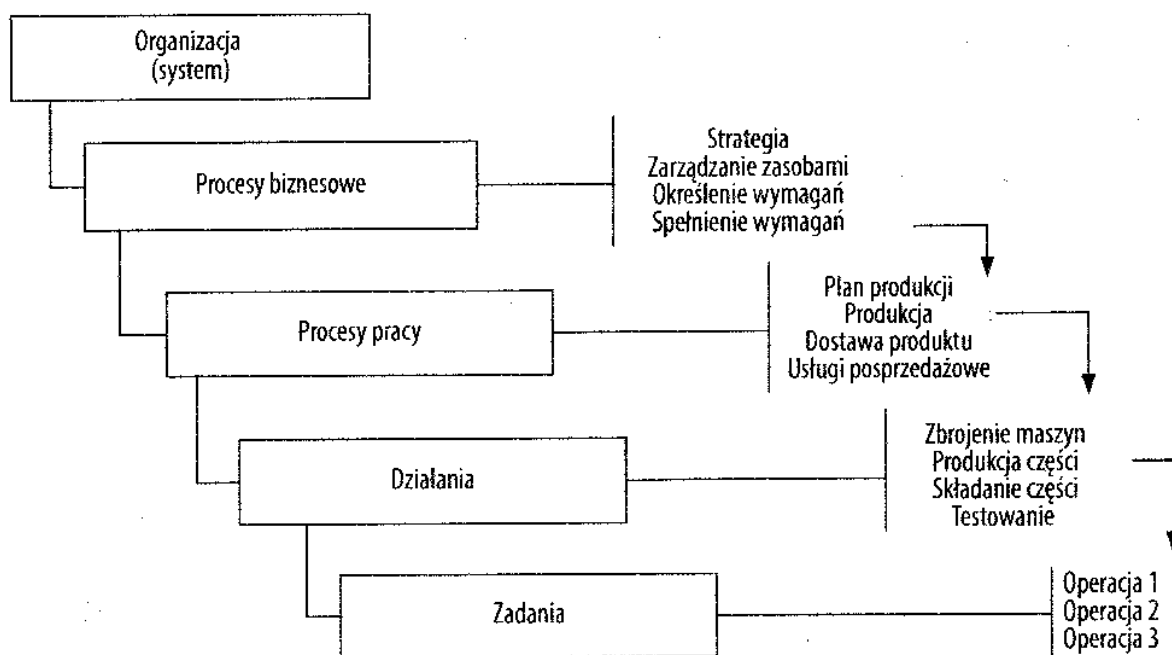
Rysunek 41. Mapa procesów – poziom ogólny

Źródło: K.P. Mc Cormack, W.C. Johnson, op.cit., s. 108

Z uwagi na wymagania klientów, ale także specyfikacji technicznej, zarządzanie procesowe musi być skorelowane z systemem zarządzania organizacją, nie

tylko z elementami SZJ. To jest podstawowe założenie mapowania procesów, a w dalszej kolejności sposobu ich opisywania, identyfikacji kryteriów i metod realizacji itd.

A zatem wszystkie elementy zarządzania jakością muszą zawierać się w ogólnym systemie zarządzania organizacją. Procesy powinny budować jego podstawę, a w swojej architekturze uwzględniać umowne poziomy, np. schematy przebiegów, działania, zadania (rys. 42).



Rysunek 42. Architektura procesów – dokumentacji SZJ

Źródło: Opracowanie własne na podstawie D. Hoyle, *Automotive Quality...*, op.cit., s. 122

W dobie wszechobecnego outsourcingu, istotnego i typowego w łańcuchu logistycznym w branży motoryzacyjnej, konieczne jest także zwrócenie uwagi na fakt, że na jakość produktów i usług świadczonych przez daną organizację wpływ mogą mieć procesy zewnętrzne realizowane w otoczeniu rynkowym (przez inne podmioty).

Jeżeli organizacja zleca na zewnątrz realizację jakiegokolwiek procesu, który ma wpływ na zgodność wyrobu z wymaganiami, wówczas powinna ona zapewnić nadzór nad takimi procesami.

W procesowym podejściu do zarządzania największy nacisk położony jest na procesy gospodarcze, rozumiane zgodnie z definicją, przenikające granice pomiędzy jednostkami organizacyjnymi firmy (wydziałami, sekcjami itp.). Zachodzi konieczność identyfikacji i zrozumienia tych współzależności pod kątem projektowania, wdrażania i weryfikacji procesów, co ma zapewnić warunki do ich doskonalenia.

W tak rozumianym zarządzaniu jakością obowiązują następujące zasady²⁶²:

- podstawowe procesy firmy są udokumentowane i poddane analizie,
- powiązania wewnątrz procesów analizowane są przez pryzmat potrzeb klientów,
- powtarzalność i jakość rezultatów procesów zapewniają udokumentowane procedury,
- podstawą określania celów i oceny rezultatów procesów jest pomiar działań,
- zarządzanie procesami opiera się na ich ciągłym doskonaleniu,
- zarządzanie procesami związane jest ze zmianą kultury firmy.

Z praktycznego punktu widzenia, aby zbudować efektywny system zarządzania jakością, należy położyć nacisk na następujące zagadnienia:

- identyfikację procesów, tzw. mapowanie procesów,
- opis i modelowanie procesów,
- dokumentację procesów,
- pomiar i analizę,
- doskonalenie procesów.

5.1. Identyfikacja procesów

Identyfikacja procesów (mapowanie procesów), czyli wybór kluczowych procesów w firmie, stanowi pierwszy etap procesowego zarządzania jakością. W konsekwencji powstaje tzw. mapa procesów. Zważywszy na fakt, że w dalszej kolejności zachodzi konieczność pokazania korelacji pomiędzy procesami, najczęściej zakłada się ich przynależność do dwóch lub większej liczby grup. Najpowszechniejszy jest jednak model dwóch grup procesów. Procesy są wyodrębniane ze względu na role, jakie pełnią w organizacji, i wzajemne powiązania, a zatem są to:

- procesy podstawowe, w efekcie których powstaje wyrób lub usługa związana pośrednio lub bezpośrednio z działalnością firmy; na ogół procesy te tworzą wartość dodaną w tzw. łańcuchu wartości dodanej, a zaliczyć do nich można: badania rynku, projektowanie produktu, dostarczanie produktu, sprzedaż, marketing, obsługę klienta,
- procesy pomocnicze, które służą zapewnieniu sprawnego funkcjonowania firmy i umożliwiają realizację procesów podstawowych; nie tworzą one zatem bezpośrednio wartości dodanej dla klienta. Do procesów tych można zaliczyć: planowanie strategiczne, zarządzanie zasobami ludzkimi, finanse–księgowość, obsługę informatyczną, logistyczną itp.

Perspektywa COP, MOF, SOP nie musi być kluczem do mapowania procesów, bowiem wynikowo można wskazać, które z procesów z mapy zostały zaklasyfikowane do ww. grup.

²⁶² E. Kreier, J. Łuczak, *ISO 9000 – Łatwy i skuteczny sposób uzyskania certyfikatu zarządzania jakością*, Wydawnictwo FORUM, 1998–2006, s. 356–366.

Identyfikacja kluczowych procesów stanowi podstawę do opracowania architektury procesów wchodzących w skład systemu zarządzania. Architektura procesów jest uporządkowanym obrazem struktury procesów ze względu na skalę działania w firmie. Z punktu widzenia stosowania narzędzi informatycznych może ona obejmować:

- procesy międzyobszarowe (tzw. megaprocesy),
- procesy obszarowe (tzw. procesy główne),
- procesy elementarne (tzw. czynności indywidualne).

Budowa architektury procesów polega zatem na stopniowym uszczegółowianiu kluczowych procesów gospodarczych na coraz bardziej elementarne składniki. Z punktu widzenia odpowiedzialności wiodącą rolę odgrywają tzw. właściciele procesów. Ich rola polega z jednej strony na operacyjnym koordynowaniu przepływu działań w ramach procesów, z drugiej zaś na zarządzaniu procesami, a zatem wyznaczaniu celów i mierników, analizie oraz doskonaleniu (podejmowaniu i weryfikacji działań korygujących i zapobiegawczych).

Bezpośrednie odpowiedzialności w ramach zarządzania procesowego mogą być różnie przypisane, co zależy m.in. od zastosowania wsparcia informatycznego, a przede wszystkim od celów postawionych w ramach projektu. Poza właścicielami procesów mogą być wyróżnieni także koordynatorzy i oczywiście wykonawcy. Szczególna jest rola koordynatorów, którzy zapewniają przede wszystkim wsparcie techniczne, jeżeli mapowanie procesów realizowane jest z zastosowaniem oprogramowania, np. Aris (tab. 22).

Od wykonawców oczekuje się nie tylko realizacji zadań wynikających z metody realizacji procesów (np. planów kontroli, procedur, instrukcji), ale także zgłaszania pomysłów dotyczących usprawniania czynności, za wykonanie których odpowiadają.

W literaturze przedmiotu często występują powołania na tzw. modele referencyjne²⁶³. Nie ma specyficznych tego typu modeli dla branży motoryzacyjnej, ale na etapie mapowania procesów można odwołać się do najbardziej uznanych modeli referencyjnych, np. opracowanego przez amerykańską organizację American Productivity and Quality Center (APQC) we współpracy z Arthur Andersen Co. APQC opracowała ich uniwersalną klasyfikację, w której wyróżniono siedem podstawowych, ogólnych procesów:

- badań rynku i potrzeb klientów,
- tworzenia wizji i strategii firmy,
- projektowania wyrobów i opracowywania usług,
- marketingu i sprzedaży,
- produkcji i dostarczania wyrobów (w firmie produkcyjnej),

²⁶³ *Process Classification Framework, Developed by APQC's International Benchmarking Clearinghouse in Partnership with Arthur Andersen Co., SC, 1992.*

Tabela 22. Zadania właścicieli i koordynatorów procesów

Funkcje w zarządzaniu procesowym	Zadania
Właściciel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Określanie ogólne założeń dotyczących przebiegu procesu oraz udziału wykonawców procesu ▪ Bieżąca współpraca z liniami biznesowymi w zakresie badania potrzeb, proponowania zmian, wypracowywania nowych rozwiązań dla procesu ▪ Podejmowanie decyzji o akceptacji wypracowanego przez koordynatora procesu szczegółowego kształtu przebiegu procesu i zaangażowania wykonawców procesu ▪ Podejmowanie decyzji o budowie i wdrożeniu modelu ▪ Odpowiedzialność za reagowanie na wyniki miar odbiegających od przyjętych założeń, które otrzymuje w postaci kokpitów kontrolnych od koordynatora procesu, zleca działania naprawcze oraz wspiera ich realizację ▪ Inicjowanie zmian w procesie ▪ Przyjmowanie zgłoszeń zmian do procesu od wykonawców procesu, w tym wniosków zmian zgłaszanych przez Aris Portal, analizowanie ich zasadności, szacowanie kosztów wprowadzenia zmian; podejmowanie decyzji o wprowadzeniu zmian w ramach planu projektów i zadań danej linii biznesowej ▪ Zarządzanie wprowadzaniem zmian w procesie ▪ Zlecenie działań naprawczych ▪ Tworzenie i przedstawianie raportów do kierownictwa
Koordynator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiowanie i projektowanie szczegółowego kształtu nowych procesów na podstawie założeń otrzymanych od właściciela procesu, zgodnie z metodyką zarządzania procesami ▪ Przygotowywanie lub modyfikowanie dokumentacji dla procesu (mapa, instrukcja operacyjna) ▪ Przygotowywanie i wdrażanie modelu opomiarowania procesu ▪ Modyfikowanie i usprawnianie istniejących procesów zgodnie z otrzymanymi rekomendacjami (na wniosek właściciela procesu) ▪ Planowanie i realizacja inspekcji procesu zgodnie z założeniami otrzymanymi od właściciela procesu ▪ Prowadzenie okresowego przeglądu i optymalizacji procesu

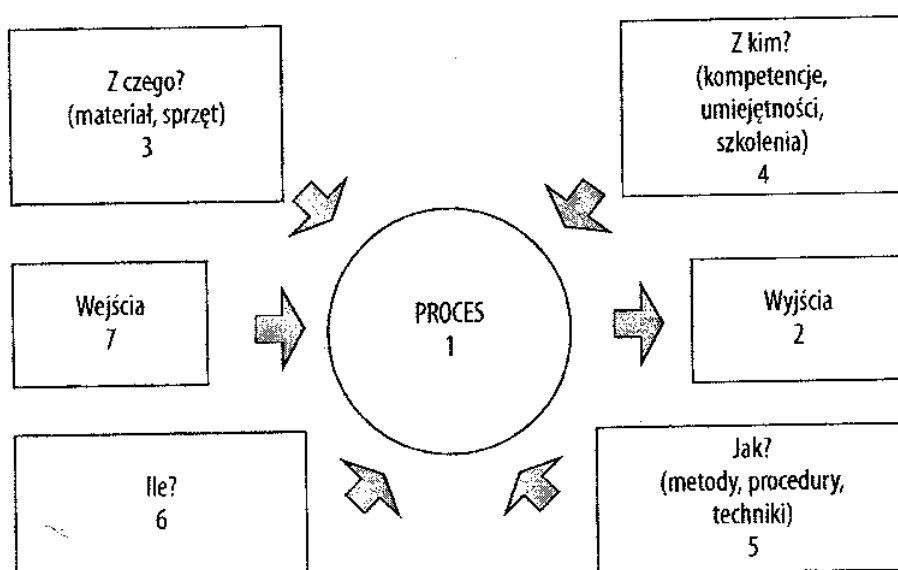
Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego (u dostawcy pierwszego rzędu dla branży motoryzacyjnej).

- wykonywania i dostarczania usług (w firmie usługowej),
 - fakturowania i obsługi serwisowej,
- a ponadto sześć procesów równoległych:
- zarządzania kadrami,
 - zarządzania zasobami informacyjnymi,
 - zarządzania zasobami finansowymi i materialnymi,
 - zarządzania środowiskowe,
 - zarządzania relacjami z otoczeniem,
 - zarządzania zmianami i doskonalenie.

Oczekiwanym rezultatem identyfikacji procesów są ogólne i szczegółowe mapy procesów (diagramy). Kolejnym istotnym elementem wdrażania procesowego zarządzania jakością jest zatem tworzenie map ukazujących przebieg i wzajemne oddziaływanie procesów. Tak graficznie przedstawione procesy umożliwiają weryfikację, jak dalece podejmowane działania ukierunkowane są na wewnętrznego lub zewnętrznego klienta oraz przyczyniają się do tworzenia wartości dodanej.

Opisane procesy obejmują określoną sekwencję czynności, które pozostają w bezpośredniej zależności (realizacja jednej umożliwia przejście do kolejnej). A zatem istotnym elementem opisu procesu powinny być:

- kolejno realizowane funkcje,
- odpowiedzialność za realizację poszczególnych funkcji (stanowisko itp.),
- dokumenty na wejściu i wyjściu.



Legenda:

Lp.	Szczegóły
1	Określić proces z kategorii COP lub MOP, SOP
2	Określić szczegóły dotyczące wyjścia z procesu (np. wyrób, dokument), określić sposoby pomiaru skuteczności i efektywności. Niekiedy definiowane są tzw. mierniki wyjść
3	Określić szczegóły dotyczące materiałów i maszyn (łącznie z testowaniem wyposażenia), sprzętu komputerowego, oprogramowania wykorzystywanego w procesie
4	Określić wymagania w zakresie zasobów, zwrócić szczególną uwagę na określenie kryteriów dotyczących kompetencji i umiejętności, wyposażenia zapewniającego bezpieczeństwo itp.
5	Określić szczegóły powiązań w ramach danego procesu; plany kontroli, procedury, instrukcje
6	Określić cele oraz mierniki w ramach opomiarowania procesu
7	Określić szczegóły dotyczące wejść do procesu (np. dokumenty, narzędzia, harmonogramy). Niekiedy definiowane są tzw. mierniki wejść

Rysunek 43. Podejście procesowe z wykorzystaniem diagramu żółwia

Źródło: ISO/TS 16949:2002 Implementation Guide, op.cit., s. 187

Charakterystyka procesów określonych dla potrzeb SZJ ISO/TS 16949 powinna zostać oparta na rezultacie wykorzystania diagramu żółwia. Procesy te są także wykorzystywane w planowaniu i wykonywaniu audytów SZJ w podejściu procesowym i konieczne przy audytowaniu procesu produkcyjnego, obowiązkowego elementu SZJ. Zgodnie z niniejszą metodą przy charakteryzowaniu procesu konieczne jest wskazanie jego wejść i wyjść, określenie zasobów materiałowych i sprzętowych, odpowiedzialnych za realizację czynności budujących proces, określenie metod i kryteriów realizacji oraz dokonanie parametryzacji.

Opisane diagramy procesów są podstawą do realizacji zadań (funkcji) przez pracowników na poszczególnych szczeblach organizacji. W związku z tym koniecznym warunkiem poprawnej realizacji procesów jest zapewnienie pracownikom opisów w formie procedur (lub opisów funkcji) oraz ich przeszkolenie.

5.2. Dokumentacja procesów i systemu zarządzania jakością

Dokumentacja przygotowywana w ramach systemu zarządzania jakością powinna być zorientowana procesowo, co sprzyja lepszemu odbiorowi zadań przypisanych pracownikom. Na przykład pracownikowi łatwiej odwołać się do procesu obsługi klienta niż do elementu normy „przegląd umowy”. Dokumentacja systemu zarządzania jakością spina rzeczywiste działania organizacji oraz rozwiązania podejmowane w odpowiedzi na wymagania. Podstawą jej przygotowania są procesy, a nie wymagania specyfikacji technicznej. Sprzyja temu liberalizacja wymagań związanych z dokumentacją systemową (w odniesieniu do wcześniejszego wydania ISO 9001 oraz ISO/TS 16949). A zatem każda organizacja indywidualnie decyduje o potrzebie przygotowania odpowiednich procedur operacyjnych, z wyjątkiem wskazanych jako wymagane. W tym zakresie, poza procedurami dotyczącymi sześciu wymagań, jako kluczowe jawią się plany kontroli.












ISO/TS 16949:2002, poza procedurami w obszarach:





- nadzorowanie dokumentów,
- nadzorowanie zapisów,
- nadzorowanie wyrobu niezgodnego,
- działania korygujące
- działania zapobiegawcze,
- audyt wewnętrzny.






zwraca także uwagę na inne rodzaje dokumentów w SZJ:

- udokumentowaną deklarację polityki jakości oraz celów dotyczących jakości,
- księgę jakości,
- dokumenty potrzebne organizacji do zapewnienia skutecznego planowania, przebiegu i nadzorowania jej procesów,
- zapisy wymagane postanowieniami niniejszej normy międzynarodowej.

W grupie udokumentowanych procedur dodatkowo powinna pojawić się procedura szkoleń, audytów wyrobu i procesu produkcyjnego, konieczne są także in-

Lp. Item	Przebieg procesu Flow Chart	Nr operacji Operation No.	Nazwa operacji Operation	CR Machine	Dział Department	Parametry technologiczne Technological parameters
1		10	Przyjęcie bloków Slab ingot acceptance	-	PW	Zgodność z dowodem dostawy Compatibility with delivery documents
2		20	Frezowanie bloku Scalping process	FRE	PW	8mm na stronę (grubość bloku po ofrezowaniu 380÷384 mm) 8 mm per one side (both sides scalped) (thickness of the slab after scalping process 380÷384 mm)
3		30	Nagrzewanie bloku Pre-heating	PWG PG2	PW	490°C/1h
4		50	Walcowanie na gorąco Hot rolling	WGR	PW	Temp. bloku 490 (±20)°C, grubość końcowa 6,0 (±0,32) mm, profil zadany 0,5%, schemat przepustów – PLATE Temperature of slab 490(±20)°C, final thickness 6,0 (±0,32) mm, fixed crown – 0,5%
5		60	Studzenie rulonów gorąco-walcowanych Cooling down of hot-rolled coils	-	PW	Temperatura otoczenia Ambient temperature
6		70	Walcowanie na zimno Cold rolling	WZ1 WZ2	PW	Grubość 0,5 (±0,03) mm Final thickness 0,5 (±0,03) mm
7		80	Przewijanie z obcinaniem taśmy Rewinding and cutting-off edges	PRZ LPN LOP	PW	Obcinanie min. 20 mm/stronę, Rewinding and cutting-off edges min. 20 mm per one side
8		70	Walcowanie na zimno Cold rolling	WZ4	PW	Grubość 0,15 (±0,005) mm, schemat przepustów - CORUM Thickness 0,15 (±0,005) mm, Pass schedule according to Corum Model
9		110	Obróbka cieplna Heat treatment – intermediate annealing	POC 6,7,8,9	PW	450°C/2,8h-380°C/4h
10		60	Studzenie rulonów zimnowalcowanych Cooling down – cold-rolled coils	-	PW	Temperatura otoczenia Ambient temperature
11		70	Walcowanie na zimno Cold rolling	WZ4	PW	Grubość 0,07 (+0,00 –0,004) mm, schemat przepływu – CORUM Thickness 0,07(+0,00 –0,004) mm, Pass schedule according to Corum Model
12		120	Badanie laboratoryjne Laboratory research		TL	Na zgodność z normą NVA 20014 According to NVA 20014 standard

13		130	Cięcie wzdłużne <i>Slitting process</i>	LW5 LW6	PW	szer. taśmy 27 ($\pm 0,01$) mm, Øzew. 254 mm tuleja aluminiowa, Øzew. 1500÷1700 mm, max. waga krążka 250 kg Width 27($\pm 0,01$) mm, ID 254 mm - aluminium, OD 1500÷1700 mm, max. coil weight 250 kg]
14	 	170	Pakowanie wyrobu <i>Packaging</i>	LW5 LW6	PW	
15		180	Wysyłka wyrobu <i>Dispatch</i>		MWG	

Przebieg procesu <i>Flow diagram</i>		CR <i>Workstation</i>		Dział <i>Department</i>	
	Operacja <i>Operation</i>	FRE – Frezarka (<i>Milling machine</i>)		PW	Zakład Przetwórczy <i>Processing Plant – Rolling Mill</i>
		PWG - Piec grzewczy wsadu (<i>Slab Furnace</i>)			
		PG2 - Piec grzewczy wsadu (<i>Slab Furnace</i>)			
	Studzenie <i>Cooling down</i>	WGR - Walcarka gorąca (<i>Hot-rolling mill</i>)		TL	Laboratorium Centralne <i>Central Laboratory</i>
		WZ1 - Walcarka zimna nr 1 (<i>Cold-rolling mill No. 1</i>)			
		WZ2 - Walcarka zimna nr 2 (<i>Cold-rolling mill No. 2</i>)			
	Badanie <i>Test</i>	PRZ - Przewijarka taśm (<i>Rewinding line</i>)		MWG	Magazyn Wyrobów Gotowych <i>Final Goods Warehouse</i>
		LPN - Linia prostowania naciągami (<i>Tension levelling line</i>)			
		LOP - Linia obróbki powierzchni (<i>Surface treatment line</i>)			
	Przyjęcie <i>Acceptance</i>	WZ4 - Walcarka zimna nr 4 (<i>Cold-rolling mill No. 4</i>)			
		POC 6,7,8,9 - Piec obróbki cieplnej nr 6,7,8,9 (<i>Heat-treatment furnace No. 6, 7, 8, 9</i>)			
		LW5 - Linia cięcia wzdłużnego nr 5 (<i>Slitting line No. 5</i>)			
	Wysyłka <i>Dispatch</i>	LW6 - Linia cięcia wzdłużnego nr 5 (<i>Slitting line No. 6</i>)			

Rysunek 44. Schemat przepływów walcowania aluminium (taśmy aluminiowej)

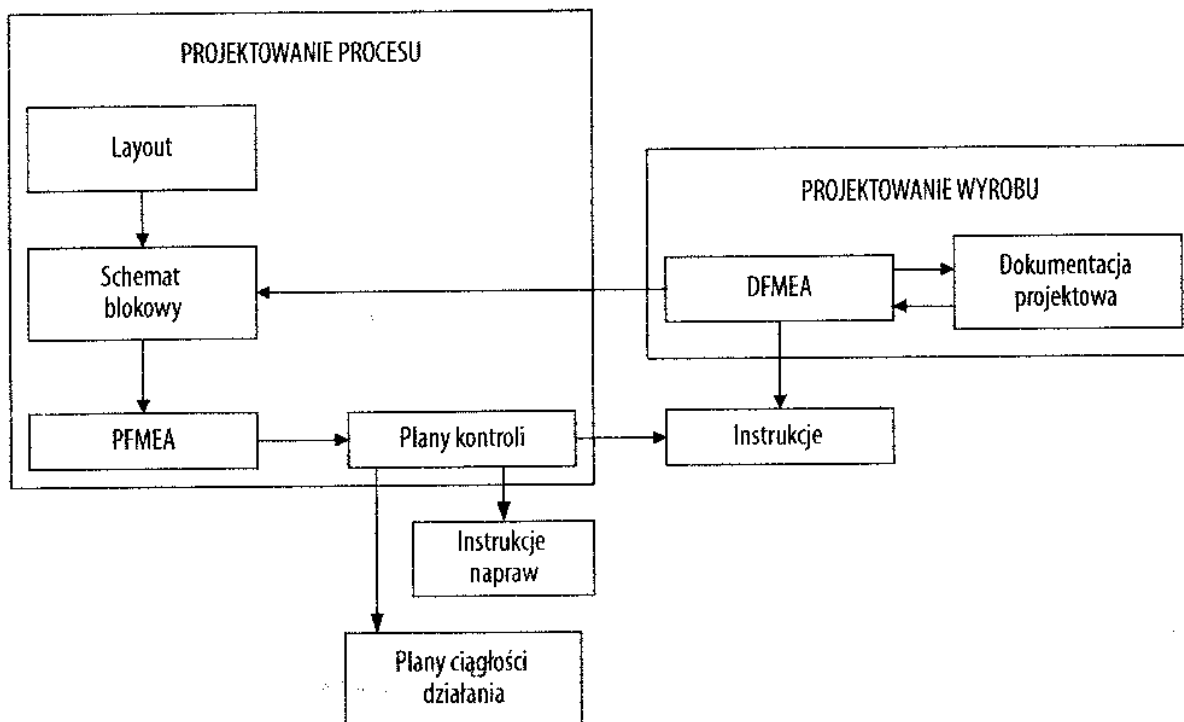
Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego (dostawca drugiego rzędu, realizujący dostawy dla Valeo)

strukcje pracy i związane z naprawami. Charakterystycznym i specyficznym wymaganiem w zakresie wymaganych dokumentów są schematy blokowe procesu wytwarzania oraz związane z nimi plany kontroli²⁶⁴.

Wymagania w odniesieniu do planów kontroli dotyczą: ustanowienia, udokumentowania i rozwijania planów kontroli przed uruchomieniem produkcji oraz dla produkcji, z uwzględnieniem danych wyjściowych z DFMEA oraz PFMEA.

Plan kontroli powinien:

- obejmować wszystkie czynności monitorujące zaprojektowane w ramach sterowania produkcją,
- wskazywać działania nadzoru nad charakterystykami specjalnymi, wskazanymi przez klienta i wewnątrz organizacji,
- spełniać wymagania klienta z CSR, jeżeli występują,
- inicjować plan działania, gdy określone w planie czynności monitorujące wykażą niespełnienie kryteriów.



Rysunek 45. Podstawowe dokumenty związane z podejściem procesowym w SZJ, na etapie projektowania wyrobu i procesu

Źródło: Opracowanie własne

²⁶⁴ Patrz ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.5.1.1 Plan kontroli; nazwa (tłumaczenie) dokumentu – zastosowane w polskim wydaniu specyfikacji technicznej plan kontroli (w oryginale control plan) nie oddaje istoty dokumentu – związanego przede wszystkim z monitorowaniem i nadzorem procesu, niekiedy z kontrolą poszczególnych etapów. Zdecydowanie lepszym tłumaczeniem byłoby określenie – plan sterowania, plan monitorowania.

Plany kontroli w praktyce stanowią kluczowe dokumenty systemu zarządzania jakością, o czym świadczą przede wszystkim audyty klientów. W ich trakcie przede wszystkim badają zgodność realizacji procesów z treścią planów kontroli. Przytaczając wymagania standardu technicznego, plany kontroli powinny odzwierciedlać trzy wyodrębnione fazy:

- prototypową – powinny obejmować wszystkie działania monitorujące na etapie prototypowania, np. badania laboratoryjne, pomiary, badania funkcjonalne i montowalności,
- przedprodukcyjną – powinny zawierać działania monitorujące na etapie wstępnego uruchomienia,
- produkcyjną – odnoszą się do typowych rutynowych działań w ramach procesu produkcji masowej.

W praktyce powyższe wersje planów kontroli indywidualne dla każdego detalu (wyrobu) powstają na poszczególnych etapach procesu APQP/PPAP. W odniesieniu do produkcji na rynek wtórny czy nawet pierwotny (OE/OEM), o charakterze tzw. fatherpart²⁶⁵ stosowane są grupowe plany kontroli.

Plany kontroli obowiązkowo zawierają: dane ogólne, parametry wyrobu i procesu, środki produkcji, metody oceny zgodności oraz plany reagowania w przypadku niespełnienia kryteriów wskazanych w dokumencie.

5.3. Parametryzacja procesów i monitorowanie procesów

Ważną cechą systemów zarządzania jakością zgodnych z ISO/TS 16949 (identycznie w ISO 9001:2000) oraz podejścia procesowego jest pomiar skuteczności, a przez to konieczność parametryzacji procesów. Wiąże się to w praktyce z koniecznością określenia²⁶⁶:

- głównych celów jakościowych,
- wynikowych i wiodących mierników,
- docelowych wartości mierników.

W SZJ w branży motoryzacyjnej istotny jest wymóg zapewnienia relacji pomiędzy planowaniem jakości a planowaniem biznesu. Najkorzystniej, jeżeli jest to bezpośrednio związane z planowaniem i zarządzaniem procesowym. Niezbędne jest zapewnienie czytelnej struktury stawianych celów i ich weryfikacji.

W odniesieniu do procesów parametryzacja powinna być prowadzona dla poszczególnych procesów w ramach opracowanej mapy procesów. W praktyce systemowego zarządzania jakością określone są zatem cele, mierniki i ich wartości docelowe; przynajmniej dla tzw. megaprocessów. W dalszej kolejności natomiast określone są cele, mierniki i wartości docelowe dla procesów głównych (obsza-

²⁶⁵ Typowe określenie dla części produkowanych na pierwszy montaż (OE/OES) od wielu lat.

²⁶⁶ Porównaj z E. Kreier, J. Łuczak, op.cit.

Tabela 23. Przykładowe wskaźniki monitorujące dla procesów

Lp.	Wskaźnik monitorujący	Formuła liczenia	Jed- nostka	Cel	W minionym okresie	Okres liczenia
Proces: Zarządzanie jakością i zarządzanie środowiskowe						
1	PPM zewnętrzny (OE/OES)	Liczba filtrów reklamowanych w stosunku do liczby filtrów dostarczonych	ppm	65 ppm	65 ppm	Miesięcznie
2	PPM zewnętrzny (rynek wtórny)	Liczba filtrów reklamowanych w stosunku do liczby filtrów sprzedanych	ppm	600 ppm	830 ppm	Miesięcznie
3	PPM kontroli wejściowej	Liczba jednostek zakupowych w stosunku do liczby zwrotów	ppm	450	561	Miesięcznie
4	Koszty reklamacji	Liczba reklamacji x wartość	USD	2400	2197	Miesięcznie
5	Reklamacje - terminowość	Liczba załatwionych reklamacji w standardowym czasie (lub zgodnie z wymaganiami klienta) zaplanowanym czasie do ogólnej liczby reklamacji	%	95	bd	Kwartalnie
6	Realizacja audytów wewnętrznych	Liczba zrealizowanych audytów do liczby zaplanowanych	%	100	80	Półrocznie
7	Terminowość realizacji działań poaudytowych	Liczba zrealizowanych terminowo działań korygujących w stosunku do działań zadeklarowanych	%	100	83	Półrocznie
8	Terminowość wdrażania planów doskonalenia	Liczba wdrożonych terminowo działań doskonalących w stosunku do działań zadeklarowanych	%	100	60	Kwartalnie

9	Liczba niezgodności z prawem środowiskowym	Liczba niezgodności z audytów wewnętrznych i zewnętrznych w odniesieniu do wymagań prawnych	szt.	0	4	Rocznie
10	Liczba niezgodności - powtórzonych	Liczba niezgodności z audytów wewnętrznych i zewnętrznych występujących ponownie - w skali roku	szt.	4	10	Półrocznie
Proces: Dystrybucja						
1	Realizacja magazynu	Zgodnie z FD Edwards	%	95%	85%	Miesięcznie
2	Wydajność magazynu	Stosunek liczby sprzedanych filtrów do całkowitej liczby osób pracujących na magazynie	szt./os	60 tys.	57.3 tys.	Miesięcznie
3	Pomyłki w magazynie	Stosunek liczby reklamacji dotyczących niezgodności w dostawie do ilości sprzedanych filtrów	ppm	30	bd	Miesięcznie
4	Koszty transportu - 1	Wartość kosztów transportów (oddzielnie kraj i eksport) do wartości sprzedanych filtrów	%	kraj - 1,07% eksport - 4,08% razem - 2,72%	kraj - 1,07% eksport - 4,08% razem - 2,72%	Miesięcznie
5	Koszty transportu - 2	Stosunek rzeczywistych kosztów transportu do budżetu	%	<=100%		Miesięcznie
6	Koszty magazynu - 1	Wartość kosztów magazynu do wartości sprzedanych filtrów	%	0,07%	0,10%	Miesięcznie
7	Koszty magazynu - 2	Stosunek rzeczywistych kosztów magazynu do budżetu	%	<=100%		Miesięcznie

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu wdrożeniowego SZJ ISO/TS 16949.

rowych niższego poziomu). Ostatecznie są one przekładane na poziom najniższy – operacyjny. W konsekwencji każdy pracownik ma świadomość postawionych przed nim celów i zadań w ramach danego procesu. Przy wykorzystywaniu określonych narzędzi informatycznych nie stwarza problemu wskazanie wynikających z procesów zadań z punktu widzenia każdego stanowiska organizacyjnego.

5.4. Pomiar, analiza i doskonalenie

Integralną częścią zarządzania procesowego jest realizacja cyklu planowania, usprawniania i kontroli mierników procesów. Służy temu m.in. monitorowanie ustanowionych wskaźników. Analiza poziomu osiągnięcia celów poszczególnych procesów stanowi podstawę do podejmowania działań ukierunkowanych na korektę i doskonalenie procesów.

Dlatego na kolejnym etapie wdrażania procesowego zarządzania jakością konieczne jest opracowanie odpowiedniego systemu, który zapewni stały nadzór nad realizacją procesów. Na system ten składają się:

- zbieranie niezbędnych danych,
- analiza danych,
- podejmowanie inicjatyw zmierzających do ciągłego doskonalenia procesów.

Do prowadzenia kompleksowej oceny procesów można wykorzystać zrównoważoną kartę wyników²⁶⁷ (balanced scorecard). Pozwala ona uchwycić zależności pomiędzy poszczególnymi sferami funkcjonowania firmy: finansami, klientami, procesami i zasobami, a zwłaszcza określić wpływ procesów na dwa pierwsze obszary.

Zapewnienie sprawnego zbierania i analizowania danych jest możliwe tylko w przypadku zapewnienia wsparcia informatycznego zarządzania procesów. Zdaniem niektórych autorów, jest ono warunkiem profesjonalizmu w podejściu procesowym²⁶⁸.

Opracowane w ramach poprzednich etapów prac modele procesów biznesowych wraz z systemem opomiarowania stanowią podstawę do podjęcia działań optymalizacyjnych. W ramach doskonalenia procesów stosować można generalnie dwie metody²⁶⁹:

²⁶⁷ Porównaj z m.in. R.S. Kaplan, D.P. Norton, *Strategiczna karta wyników. Balance Scorecard*, Wydawnictwo Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 2001.

²⁶⁸ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the Corporation...*, op.cit., s. 49.

Przykładowe programy wspierające zarządzanie procesowe: ISOFT (TRY), NND INTEGRUM (T KOMP), ISOForm 9001 (INSOFT), Vendo ERP (CFI), QUALITEASY (QUALITEASY), DGA Process, DGA Quality, DGA Workflow (DGA), ISONET (SPEEDNET), Q-DOCMAN, Q-Action, Q-Plan- planu kontroli, Q-FAIL, Q-CAL, Analizator R&R, xISPC, Applied Stats, SPC net (TQM SOFT), Menagement Planet (DomData), Simple CRM (Simple), iGrafx Process, iGrafx FlowCharter 2006: BPMN, Lean (Corel Corporation), ARIS (IDS-Scheer).

²⁶⁹ Porównaj z E. Kreier, J. Łuczak, op.cit., s. 454–455.

- usprawnianie procesów,
- reorganizację procesów (reengineering).

Usprawnianie procesów prowadzi do modyfikacji stanu istniejącego, w wyniku której zwiększa się efektywność i wydajność procesu. Usprawnienie stosowane jest do racjonalizacji procesu w małym obszarze jego funkcjonowania lub zmiany tylko wybranych elementów procesu.

Reorganizacja procesów prowadzi do radykalnej zmiany w realizacji procesu, a co za tym idzie, jego efektywności. Reorganizacja ma zatem szerszy charakter i często związana jest z projektowaniem przebiegu procesu od początku, na podstawie przyjętych założeń i wymagań klienta. W myśl wiodącej definicji, reengineering²⁷⁰ to fundamentalne przemyślenie od nowa i radykalne przeprojektowanie procesów w firmie, prowadzące do przełomowej poprawy, według krytycznych, współczesnych miar, osiąganych wyników, takich jak: koszt, serwis, szybkość.

Celem doskonalenia jest poprawa funkcjonowania istniejących procesów zmierzająca do osiągnięcia co najmniej jednego z poniżej przedstawionych efektów:

- uporządkowania i poprawienia przejrzystości procesu,
- skrócenia czasu przebiegu procesu,
- obniżenia kosztów realizacji procesu,
- poprawy skuteczności procesu,
- usankcjonowania bądź wyeliminowania czynności wykonywanych niepotrzebnie,
- weryfikacji i przywrócenia zgodności z obowiązującymi przepisami wszystkich elementów procesu.

Narzędziem umożliwiającym zdobycie najbardziej wiarygodnych informacji z zakresu kosztów może być rachunek kosztów działań ABC. Wdrożenie rachunku ABC pozwala na ciągłe usprawnianie procesów z uwzględnieniem zmian zachodzących w sferze kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Procesowe zarządzanie jakością wyznacza nowe podejście do systemowego zarządzania jakością. W pełnym zakresie odpowiada koncepcji kompleksowego zarządzania jakością. W branży motoryzacyjnej w SZJ konieczne jest uwzględnienie podejścia procesowego na poszczególnych poziomach zarządzania, szczególnie w odniesieniu do sterowania procesami oraz planowania i wykonywania audytów SZJ. Stałe doskonalenia procesów, w które włączona jest kadra zarządzająca, kierownictwo oraz wszyscy pracownicy na poszczególnych szczeblach procesowej orientacji firmy, prowadzi do ciągłej poprawy jakości oferowanych usług lub produktów. W konsekwencji pozwala na korelację dbałości o jakość i zadowolenie klienta oraz pragmatycznego podejścia do prowadzenia działalności gospodarczej.

²⁷⁰ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the Corporation...*, op.cit., s. 46.

6. Wymagania specyfikacji technicznej ISO/TS 16949:2002 w powiązaniu z procesami

Architektura SZJ dostawców w branży motoryzacyjnej jest oparta na mapie procesów, która musi uwzględniać wszystkie wymagania specyfikacji technicznej oraz inne konieczne do spełnienia wymagania, przede wszystkim CSR oraz jednostki akredytującej LATF.

ISO/TS 16949 opiera się na podejściu biznesowym. Jest ona tak sporządzona, aby jej wytyczne pozostawały w zgodzie z celami, jakie stawia przed sobą przedsiębiorstwo.

Podstawowe wymagania niniejszego standardu najlepiej wskazać w relacji z referencyjną mapą procesów (tab. 24).

Tabela 24. Macierz korelacji mapy procesów dostawcy pierwszego rzędu oraz wymagań ISO/TS 16949 i CSR wybranych klientów

		PROCESY							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Wymagania ISO/TS 16949:2002		Zarządzanie strategiczne	Zarządzanie infrastrukturą	Zarządzanie zasobami ludzkimi	Planowanie produkcji	Technologia	Zapotrzebowanie Zakupy	Produkcja	Lokalizacja zewn.
4.1	Wymagania ogólne	x	x	x	x	x	x	x	
4.2	Wymagania dokumentacji	x	x						
5.1	Obowiązki kierownictwa	x							
5.2	Zorientowanie na klienta	x			x				
5.3	Polityka jakości	x							
5.4	Planowanie	x							
5.5	Odpowiedzialność, uprawnienia i komunikacja			x					
5.6	Przegląd zarządzania	x							
6.1	Zapewnienie zasobów	x	x	x					
6.2	Zasoby ludzkie			x					
6.3	Infrastruktura		x						
6.4	Środowisko pracy		x	x					
7.1	Planowanie realizacji produktu					x			x
7.2	Procesy związane z klientem				x				x
7.3	Projektowanie i rozwój					x			x
7.4	Zakupy						x		

7.5	Produkcja i dostarczanie usługi								×	
7.6	Nadzorowanie wyposażenia do kontroli i pomiarów						×			
8.1	Postanowienia ogólne	×					×		×	
8.2	Monitorowanie i pomiary	×							×	
8.3	Nadzór nad wyrobem niezgodnym								×	
8.4	Analiza danych	×	×	×	×	×	×	×	×	
8.5	Doskonalenie	×								
Wymagania SQSR Arvin Meritor										
2.1	General Quality System Requirements	×	×	×	×	×	×	×	×	
2.2	Advanced Product Quality Planning (APQP)						×			
2.3	Pre-Award Meeting	N/A								
2.4	Engineering Prototype Sample Submissions				×	×				
2.5	Special Characteristics					×				
2.6	Process Capability and Control					×			×	
2.7	Sub-supplier Control							×		
2.8	Supplier Tooling		×							
2.9	Early Production				×	×				
2.10	Manufacturing Process Review	N/A								
2.11	Production Part Approval Process (PPAP)					×				
2.12	Changes to Approved Product and Processes					×				
2.13	Annual Re-qualification					×				
2.14	Certificates of Conformance					×				
2.15	European ELV Directive and IMDS Requirements						N/A			
2.16	Verification Reviews of Purchased Product	N/A								
2.17	Product Identification and Packaging								×	
2.18	Delivery Performance and EDI Requirements									×
2.19	Contingency Plans	×								
2.20	Continuous Improvement	×							×	
2.21	Supplier Problem Solving and Avoidance	×								
2.22	Supplier Performance Ratings							×		
2.23	Supplier 4-step Incoming Quality Process	×								

2.24	Containment Requirements	x							
2.25	Product or Process Deviations	x				x			
2.26	Warranty and Cost Recovery	N/A							
2.27	Product Safety and Compliance Requirements				x	x	x		x
2.28	Charges for Supplier Responsible Nonconformances	N/A							
2.29	Record Retention	x	x		x	x	x	x	
2.30	Key Supplier Scorecards	N/A							
2.31	Minority Supplier Requirements								
2.32	Tier II Minority Purchase Reporting								
Suppliers Manual Weweler Nederland B.V.									
2	QA/AC								
2.1	PPAP					x			
2.2	First Specimen Check					x			
2.2.1	Suppliers Responsibility					x			
2.2.2	Forms, completion and product identification					x			
2.2.3	Dimensions					x			
2.3	Material Certificates					x	x		
2.4	Surface Treatment					x			
2.5	Welding Certificates	N/A							
2.6	Flowchart Approval Plan					x			
2.7	FMEA Process					x			
2.8	Process Capability					x		x	
3	Packing							x	
4	Deliveries							x	

N/A – Non applicable.

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu wdrażania SZJ ISO/TS 16949:2002 u dostawcy pierwszego rzędu.

Niniejsza macierz jest próbą wskazania powiązań pomiędzy procesami oraz wymaganiami normy, a dodatkowo indywidualnymi wymaganiami dwóch klientów firmy (Arvin Meritor oraz Weweler Nederland) w ramach CSR²⁷¹.

To, co stanowi o specyfice SZJ dostawców na pierwszy montaż, to właśnie spełnienie wymagań dla branży, uzupełniających wymagania ISO 9001.

Ważne z uwagi na skuteczność i efektywność SZJ jest powiązanie planowania jakości i planowania biznesowego. System planowania nie może pozostawiać

²⁷¹ Temat CSR będzie rozwinięty w kolejnych częściach pracy, został natomiast przedstawiony na wspólnej matrycy dla pokazania koniecznego kompleksowego podejścia przy projektowaniu SZJ w branży motoryzacyjnej.

żadnych wątpliwości co do tego, czy występuje w tym względzie pełna korelacja. Przekłada się to także na ocenę jego przydatności, adekwatności i skuteczności (przeгляд zarządzania). Na przykład w firmie WIX-Filtron składają się na niego cztery kwartalne spotkania kierownictwa, przy czym po trzech kwartałach obejmują one weryfikację celów i zadań podporządkowanych perspektywom BSC oraz procesom (wcześniej, przed spotkaniem liderzy celów oraz właściciele procesów zobowiązani są do uzupełnienia bazy planowania). Dopiero spotkanie po czwartym kwartale obejmuje pozostałe informacje konieczne dla oceny:

- wyniki audytów,
- informacje zwrotne od klientów,
- funkcjonowanie procesów i zgodności wyrobów,
- status działań korygujących i zapobiegawczych,
- działania podjęte w następstwie wcześniejszych przeglądów zarządzania,
- zmiany, które mogą wpłynąć na system zarządzania,
- zalecenia dotyczące doskonalenia,
- o ile nie są monitorowane w ramach celów ustanowionych dla procesów i nie są analizowane w okresach miesięcznych czy kwartalnych.

ISO/TS 16949 rozszerza wymagania związane z uprawnieniami pracowników – zobowiązuje do upoważnienia pracowników do zatrzymania procesu i określenia warunków takiego działania. Niezbędne jest także wskazanie personelu odpowiedzialnego i uprawnionego do zapewnienia, że uwzględnione zostały wymagania klienta. Chodzi w tym przypadku o procesy APQP oraz PPAP i typowymi ich koordynatorami są inżynierowie OE/OES. Specyfikacja techniczna kładzie duży nacisk na szkolenia pracowników:

- stanowiskowe, planowane i realizowane przy każdej zmianie stanowiska pracy (nie tylko jednokrotnie, przy zatrudnianiu pracownika),
- związane z projektowaniem wyrobu, w przypadku adekwatności niniejszego wymagania.

W praktyce opracowywane są tzw. tablice poliwalencji lub tablice zastępowalności, pokazujące personalnie, na jakich stanowiskach mogą pracować pracownicy, np. uczy się, samodzielny, jest doświadczony, ekspert²⁷².

W SZJ muszą zostać ustanowione procesy motywowania pracowników do osiągnięcia celów dotyczących jakości, ciągłego doskonalenia i tworzenia warunków do promowania innowacyjności²⁷³. Są to programy Kaizen, Mój pomysł, Idea, które z założenia zasadzają się na kreatywności pracowników.

Ważnym elementem SZJ jest podejście interdyscyplinarne m.in. do:

- planowania obiektów, urządzeń i wyposażenia²⁷⁴,

²⁷² Stosowane w ramach tablic zastępowalności w Firestone Industrial Products (dostawca pierwszego rzędu).

²⁷³ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 6.2.2.4 Motywowanie i uprawnienia pracowników.

²⁷⁴ Tamże, p. 6.3.1 Planowanie obiektów, urządzeń i wyposażenia.

- identyfikacji i nadzorowania tzw. charakterystyk specjalnych,
- opracowania i przeglądu FMEA,
- opracowania i przeglądu planów kontroli²⁷⁵.

W ramach wymagań dotyczących procesów związanych z klientem konieczne jest: identyfikowanie tzw. charakterystyk specjalnych²⁷⁶, dokonywanie przeglądu wymagań dotyczących wyrobu, zgodnie z wymaganiami klienta²⁷⁷ (co oznacza realizację APQP oraz PPAP²⁷⁸), ocena zdolności produkcyjnych organizacji (w tym analiza ryzyka)²⁷⁹ oraz komunikacja z klientem w języku oraz formie wskazanej przez niego²⁸⁰. W praktyce dostawca pierwszego rzędu często korzysta z systemu planowania produkcji klienta (OEM). Szczególnie istotne we wzajemnych relacjach są tzw. charakterystyki specjalne, czyli właściwości wyrobu lub parametry procesu produkcyjnego, które mogą wpływać na bezpieczeństwo lub zgodność z przepisami, przydatność, funkcjonalność, montowalność lub dalsze przetwarzanie wyrobu²⁸¹. Za ich identyfikację odpowiada dostawca (na podstawie wiedzy

Tabela 25. Charakterystyki specjalne wybranych OEM (FMC, Renault, Fiat) oraz wymagane opisy i symbole dla ich oznaczania

Lp.	Charakterystyka specjalna	Opis lub symbol
Ford Motor Company		
1.	Significant Characteristic (SC) (not relating to SAFETY or LEGAL Considerations)	SC
2.	Critical Characteristic (CC) (with Safety or Legal Considerations)	V
3.	High Impact Characteristic (HI)	HI
4.	Operator Safety Characteristic (OS)	OS
Renault		
5.	Regulation Product	⊙ ^R
6.	Safety Product	⊙ _S
7.	Regulation and Safety Product	⊙ ^R _S
Fiat		
8.	Key characteristics	Q h

Źródło: Ford Motor Company, *Customer Specific Requirements*, s. 26, Renault – Identification of S/R Product and Safety and/or Regulatory Characteristic nr 00-10-040/P, Fiat Group Automobiles, *Customer Specifics – ISO/TS16949*, luty 2007.

²⁷⁵ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.3.1.1 Podejście interdyscyplinarne.

²⁷⁶ Tamże, p. 7.2.1.1 Charakterystyki specjalne wymagane przez klienta.

²⁷⁷ Tamże, p. 7.2.2.1 – uzupełnienie.

²⁷⁸ Na temat APQP oraz PPAP w dalszej części pracy.

²⁷⁹ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.2.2.2 Zdolności produkcyjne organizacji.

²⁸⁰ Tamże, p. 7.2.3.1 Komunikacja z klientem – uzupełnienie.

²⁸¹ Na podstawie ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 3.1.12 oraz CSR FMC, Bosch.

technicznej i technologicznej) oraz narzuca je klient. Ich określenie jest zobowiązaniem do umieszczenia na schematach przepływów, FMEA, planach kontroli oraz instrukcjach pracy, w efekcie do nadzorowania²⁸².

Na podstawie tych parametrów prowadzi się SPC, analizuje poziom braków (ppm), podejmuje działania doskonalące. Charakterystyki specjalne²⁸³ stanowią kluczowe wymagania dla klienta, czyli w praktyce nie można występować o zwolnienia warunkowe²⁸⁴ związane z niezgodnością w odniesieniu do nich. Ponadto, co jest charakterystyczne, obowiązek ciągłego doskonalenia procesów produkcyjnych związany jest tylko z tymi parametrami. Nie jest to kwestia dowolności, tylko skupienia się na parametrach procesu lub wyrobu uznawanych za kluczowe. Wcześniej jednak warunkiem koniecznym dla podejmowania działań w zakresie zmniejszania zmienności właściwości wyrobu i parametrów procesu produkcyjnego pod kontrolą statystyczną jest określenie, kiedy procesy są zdolne, a właściwości wyrobu przewidywalne i spełniają wymagania klienta²⁸⁵. Stanowi to jednocześnie zobowiązanie do nadzorowania charakterystyk specjalnych, nawet jeżeli zostałyby uznane, wskutek zastosowania FMEA, za nieniosące ze sobą nadmiernego ryzyka występowania niezgodności. Nie oznacza to automatycznej konieczności stosowania SPC (choć najczęściej w praktyce tak jest), mogą to być inne metody zabezpieczające przed wystąpieniem błędów, np. typu poka-yoke (mistake-proofing, error-proofing) czy baka-yoke (fool proofing)²⁸⁶. Jest to także odpowiedź na wymagania specyfikacji technicznej związanej z koniecznością zapobiegania błędom i rozwiązywania problemów²⁸⁷.

²⁸² Porównaj z ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.3.2.3 Charakterystyki specjalne. Najczęściej w ramach CSR definiowane są wymagania co do sposobu oznaczania charakterystyk specjalnych oraz ich rodzaje.

²⁸³ Na przykład Chrysler w CSR dodatkowo zobowiązuje do oznaczania charakterystyk specjalnych z podziałem na dotyczące: bezpieczeństwa (safety - S), emisji - regulowanych przepisami prawnymi wyższych rzędów (emissions - E), innych zagadnień (np. funkcjonalności, montowalności, aspektów technicznych) (D) (patrz *Chrysler Customer-Specific Requirements, for Use with ISO/TS 16949*, second ed., listopad 2007).

²⁸⁴ Nie może to być zwolnienie warunkowe dokonane wewnątrz, w praktyce nie można zwrócić się o zwolnienie do klienta. W każdym innym przypadku jest to możliwe, jeżeli wyrób lub proces różni się od zatwierdzonego (PPAP). (ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 8.3.4 Zgoda klienta na odstępstwo).

²⁸⁵ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 8.5.1.2 Doskonalenie procesu produkcyjnego.

²⁸⁶ Rozwiązania typu poka-yoke mają na celu zapobieganie występowaniu błędów w procesie produkcyjnym, a baka-yoke to rozwiązania określane jako odporne na głupotę (idioto odporne). Np. w NSK Stearing Polska - linie produkcyjne są projektowane z uwzględnieniem poka-yoke oraz baka-yoke (design for poka-yoke).

²⁸⁷ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 8.5.2.1 Rozwiązywanie problemów oraz 8.5.2.2 Zapobieganie błędom.

Wiele specyficznych wymagań dotyczy zakupów, w szczególności konieczność kwalifikacji dostawców m.in. na podstawie posiadanych przez nich akredytowanych certyfikatów ISO 9001 oraz stopnia zgodności z wymaganiami ISO/TS 16949:2002²⁸⁸. W tym zakresie konieczne jest wsparcie dostawców, co w praktyce jest realizowane np. poprzez szkolenia oferowane dostawcom i konsultacje dotyczące planowania działań poaudytowych. Dla zapewnienia oczekiwanej jakości dostaw konieczne jest stosowanie²⁸⁹:

- statystycznej kontroli dostaw,
- kontroli odbiorczej,
- audytów dostawcy,
- ocen dostaw zleczanych wyznaczonemu laboratorium.

Jednocześnie największy nacisk kładziony jest na monitorowanie dostawcy²⁹⁰ poprzez:

- jakość dostarczanego wyrobu (typowo są to wskaźniki braków – supplier ppm),
- zakłócenia u klientów, których przyczyna leży po stronie dostawcy (w tym reklamacje pochodzące od użytkowników samochodów),
- realizację planu dostaw,
- komunikację w zakresie wysyłek specjalnych, potencjalnych problemów z dostawami itd.

7. Indywidualne wymagania klientów w zakresie zarządzania jakością (CSR)

Indywidualne wymagania klienta to najważniejsza grupa wymagań, jakie należy brać pod uwagę w budowie, utrzymaniu i rozwijaniu systemu zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej. Jest ona ważna ze względów formalnych, bowiem zlecając certyfikację akredytowanej jednostce certyfikującej, dostawca musi wykazać współpracę z klientem z branży motoryzacyjnej (OEM lub dostawcą wyższego rzędu), który stawia CSR. Ich spełnienie zatem jest warunkiem przystąpienia do procesu certyfikacji. Ponadto są one związane z podstawowym przesłaniem SZJ – zapewnieniem identyfikacji, weryfikacji możliwości i spełnieniem wymagań klienta.

W praktyce są to rozbudowane, formalne zbiory wymagań dotyczących zarządzania jakością, najczęściej bazujące na wymaganiach podstawowych dla SZJ (np. ISO/TS 16949). A zatem są to wymagania uzupełniające, doprecyzowujące, rzadziej zmieniające kryteria określone w ww. specyfikacji technicznej. Często jednak

²⁸⁸ Tamże, p. 7.4.1.2 Rozwój systemu zarządzania jakością u dostawców.

²⁸⁹ ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.4.3.1 Jakość zakupionego wyrobu.

²⁹⁰ Tamże, p. 7.4.3.2 Monitorowanie dostawcy.

CSR to specyficzne dla danej firmy zestawienia wymagań, nienawiązujące do zakresu wymagań czy nawet układu treści specyfikacji technicznej.

W trakcie zlecenia jednostce certyfikującej przeprowadzenia audytu certyfikacyjnego konieczne jest udzielenie informacji o klientach z zakresu OE/OES. To determinuje także przygotowanie audytora, który wcześniej dokonuje kompletacji CSR. Od podmiotu certyfikowanego jeszcze na pierwszym etapie (ST 1) wymagane jest udowodnienie sprawowania nadzoru nad aktualnymi wydaniami indywidualnych wymagań klientów (CSR). W tabeli 26 oraz 27 znajduje się zestawienie wybranych indywidualnych wymagań klientów (odpowiednio OEM oraz dostawców pierwszego rzędu), opracowane dla potrzeb koncernu, dostawcy pierwszego i drugiego rzędu. Jest to baza zarówno obecnych dostawców różnych światowych oddziałów koncernu, jak i potencjalnych klientów, w ramach współpracy OE/OES.

Tabela 26. Indywidualne wymagania klientów (CSR) (wybrani OEM)

OEM	Nazwa CSR	Ostatnia data aktualizacji
Ford	Ford Motor Company Customer Specific Requirements	Wrzesień 2007
Ford	Phased PPAP Requirements Handbook, describing Ford's phased approach to meeting PPAP requirements	Wrzesień 2005
Ford	Ford Customer Specifics for PPAP rev 4 March 2006 posted 6 06	Marzec 2006
Ford	Tag Order Form	Grudzień 2007
Daimler Chrysler	Daimler Chrysler(Chrysler Group) Customer Specific Requirements	Wrzesień 2007
Daimler Chrysler	Process Sign Off Manual	Grudzień 2006
Daimler Chrysler	Daimler Chrysler Cust. Spec. Req. for PPAP 4th Edit.	Maj 2006
Daimler Chrysler	D/C TS waiver for Cambridge Nov 2006	Październik 2006
Chrysler	Customer Specific Requirement for use with PPAP 4th edition	Październik 2006
Chrysler	Customer Specific Requirements for use with ISO/TS 16949 second edition	Listopad 2006
GM	GM Customer Specific Requirements	Wrzesień 2007
GM	General Specification Governing the Manufacture and Remanufacture of Aftermarket Components for GM SPO Requirements	Listopad 2007
Fiat Group Sp A	CUSTOMER SPECIFIC	Luty 2007
BMW	Supplied Parts Quality Management	Wrzesień 2000
Honda Motor Company	Honda Supplier Quality Manual	-

Audi/Volkswagen	Quality Cap. Suppliers, 4 th Edition	-
Mazda Motor Corporation	Contact customer directly - service parts suppliers	Luty 2008
Mitsubishi Motors Corporation	SMITQA-003 - contact customer directly	Luty 2008
Nissan Motor Company	Supplier Quality Manual Alliance Supplier Guide	Styczeń 2005
Renault S.A.	Contact customer directly	Luty 2008
Subaru - Fuji Heavy Industries	Subaru Supplier Manual	-
Toyota Motor Corporation	Supplier Quality Assurance Manual	-
Hyundai Motor Company	Hyundai Customer Specifics/Hindustan Customer Specifics	-
Peugeot Citroen SA	Contact customer directly	-
Porsche AG	Customer Specific	-
Isuzu	Supplier Quality Manual	-
Navistar (International)	Navistar Quality Requirements	-
Saab	Contact customer directly	-
Skoda Auto India Pvt Ltd.	Skoda Auto Customer Specifics	-
TATA Motors Ltd.	TATA Motors Ltd. Customer Specifics	-
Maruti Udyog Limited - Maruti Udyog Limited	Customer Specifics	-

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego.

Wszyscy producenci samochodów, ale także znaczący dostawcy, mają własne CSR. Można nawet powiedzieć, że certyfikat, jaki posiada ich dostawca, ma wymiar formalnego wymagania stawianego wobec niego. Ale najważniejsze jest udowodnienie, że SZJ spełnia wymagania (CSR) określone przez klienta wobec systemu zarządzania jakością.

Tabela 27. Indywidualne wymagania klientów (CSR) (wybrani dostawcy pierwszego rzędu)

Dostawca pierwszego rzędu	Nazwa CSR	Data wydania (aktualizacji)
GMSP0	GMSP0 Supplier Info Manual	-
GMSP0	GMSP0 - Wix Service Level Agreement	Marzec 2007
GMSP0	GMSP0 TS waiver for Cambridge Nov 2006	Październik 2006
Visteon	Visteon Cust. Spec. Require. 3rd Edit. Aug 2006	Sierpień 2006
Visteon	Visteon Supplier Guidelines for the Supplier Change Request Process	Marzec 2006

Siemens	Siemens Logistics Supplier Manual	Grudzień 2007
Nissan Forklift	Supplier Quality Manual	Luty 2004
Nissan Forklift	Nissan Forklift Customer Requirements	Wrzesień 2004
Mann & Hummel	Mann & Hummel Quality Requirements Supplement	Wrzesień 2004
Delphi	Delphi Customer Specific Requirements	Czerwiec 2006
ArvinMeritor	SQSR - Supplier Quality System Requirements, rev. 5a	Kwiecień 2006
Freightliner	Online Supplier Quality Manual	Styczeń 2003
Freightliner	Freightliner Alliance Quality Supplement	Marzec 2005
MTO Accounts	Customer Requirements	Wrzesień 2007
Waukesha Engine	Supplier Manual	Grudzień 2007
Fleetguard	Fleetguard Supplier Quality Handbook	Czerwiec 2007
Kuss	Supplier Quality Handbook	Czerwiec 2007
ACH	ACH Customer Specific Requirements	Grudzień 2003
Fleetguard	Fleetguard Clarification letter Aug. 2006	Sierpień 2006
Mopar	Chrysler Mopar Service Level Agreement	Grudzień 2006
Federal Mogul	Federal Mogul Supplier Requirements Manual	Kwiecień 2005
Cummins	Cummins Supplier Quality Handbook	Czerwiec 2007
KOHLER	Supplier Quality Manual	Luty 2005
AM General	AM General letter	Sierpień 2007
Montaplast	Montaplast Service Level Agreement (SLA)	Wrzesień 2007
Weweler Nederland BV	Suppliers Manuals Weweler Nererland B.V.	Luty 2007
Jahanson Controls	Global Supplier Standards Manual	-
Mahindra & Mahindra Ltd.	Mahindra & Mahindra Ltd. Customer Specifics	-

Źródło: Opracowanie własne.

Identyfikacja tych wymagań jest kluczowym elementem procesu APQP/PPAP, a wszelkie odstępstwa wymagają pisemnej zgody klienta.

Z praktyki można wskazać kilka najważniejszych wymagań, które są przywoływane w CSR, choć nie jest to lista wyczerpująca. Tym bardziej, że rozumienie hasłowo wskazanych wymagań jest bardzo różne przez OEM.

Do ważnych, często występujących wymagań w ramach CSR można zaliczyć:

- zaawansowane planowanie jakości wyrobu (APQP),
- zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP),
- TPM,
- 5S,
- audyty systemu zarządzania jakością, wyrobu i procesu,
- plany postępowania awaryjnego oraz plany ciągłości działania,
- layouts,

- komunikacja z klientem,
- metody rozwiązywania problemów,
- szacowanie ryzyka – FMEA,
- plany kontroli,
- analiza systemów pomiarowych (MSA),
- statystyczne sterowanie procesem (SPC),
- charakterystyki specjalne,
- ocena wskaźnikowa dostawcy.

Już wcześniej zwrócono uwagę, że wymagania stawiane wobec dostawców z branży motoryzacyjnej to nie jest zbiór zamknięty właśnie z uwagi na różnorodność indywidualnych wymagań klientów. CSR są aktualizowane, ale także każdy nowy klient oznacza kolejny dokument – CSR, i wiele wymagań, jakie muszą zostać spełnione w ramach CSR.

7.1. Zaawansowane planowanie jakości wyrobów (APQP) oraz zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP)

Zaawansowane planowanie jakości wyrobów (APQP – advanced product quality planning) jest to metoda określania i ustanawiania kroków niezbędnych do zapewnienia pełnego zadowolenia klienta z zamawianego produktu. APQP to proces, który realizowany prawidłowo i dający pozytywne rezultaty warunkuje nawiązanie i kontynuowanie dostaw na OE w łańcuchu logistycznym dla motoryzacji. Praktyka dowodzi, że umiejętność przeprowadzenia APQP wraz z PPAP (production part approval process) warunkuje pozycję dostawcy niezależnie od tego, czy dostarcza on bezpośrednio do producenta samochodów, czy też jest dostawcą kolejnych rzędów.

Zaawansowane planowanie jakości wyrobu (APQP) to jeden z najistotniejszych procesów stanowiących pierwotnie wymaganie QS-9000²⁹¹, a obecnie jest to bardzo częsty wymóg w ramach indywidualnych wymagań klientów (CSR), pośrednio przywołany w ISO/TS 16949:2002.

Założenia zaawansowanego planowania jakości wyrobu są istotnym rozszerzeniem koncepcji planowania jakości i powinny bazować na jego podstawach. Planowanie jakości w wielu przedsiębiorstwach to niekiedy najsłabsze ogniwo w procesie zapewniania jakości.

Plany jakości, nawet jeżeli powstają, są traktowane jako jedyny przejaw procesu planowania w aspektach związanych bezpośrednio z obsługą klienta. Dla wielu OEM planowanie jakości w ujęciu APQP jest fundamentem systemu zarządzania jakością, jaki muszą ustanowić ich dostawcy. Odwołuje się w tym przypadku najczęściej do podręcznika *Zaawansowane planowanie jakości wyrobów i plan*

²⁹¹ Patrz QS-9000 pkt. 4.2.3 Dostawca musi stosować podręcznik APQP/CP.

kontroli (APQP – advance product quality planning and control plan)²⁹²; niekiedy wprowadzają zmiany w stosunku do jego założeń w ramach CSR.

Dzięki realizacji APQP dostawca ma zagwarantować klientowi:

- doskonalenie jakości produktu finalnego poprzez ukierunkowanie procesu jego kreowania i produkcji na planowanie i zapobieganie,
- standaryzację zapisów jakości oraz uzgodnień i zatwierdzeń poprzez proces zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP – production part approval process).

Zaawansowane planowanie jakości realizowane jest z uwzględnieniem podstawowego wymagania, a mianowicie pracy interdyscyplinarnych zespołów (cross-functional teams). Ich skład powinien zapewnić niezbędne zasoby dla planowania jakości, a wykorzystywane techniki i narzędzia – satysfakcję klienta.

Dokument podkreśla także, że efektywność planowania zależy od zaangażowania wyższego kierownictwa. Klientami w tym przypadku są producenci samochodów, dostawcy pierwszego rzędu, a w przyszłości wszyscy inni producenci którzy zobowiążą swoich dostawców do postępowania zgodnie ze standardami ISO/TS 16949.

Wytyczne w tym zakresie dotyczą pięciu faz planowania:

- 1) planowanie i definiowanie wymagań,
- 2) projektowanie i rozwój produktu,
- 3) projektowanie i rozwój procesu,
- 4) walidacja produktu i procesu,
- 5) działania korygujące i ciągłe doskonalenie.

Na rysunku 44 zostały przedstawione etapy APQP wraz z danymi wejściowymi i wyjściowymi.

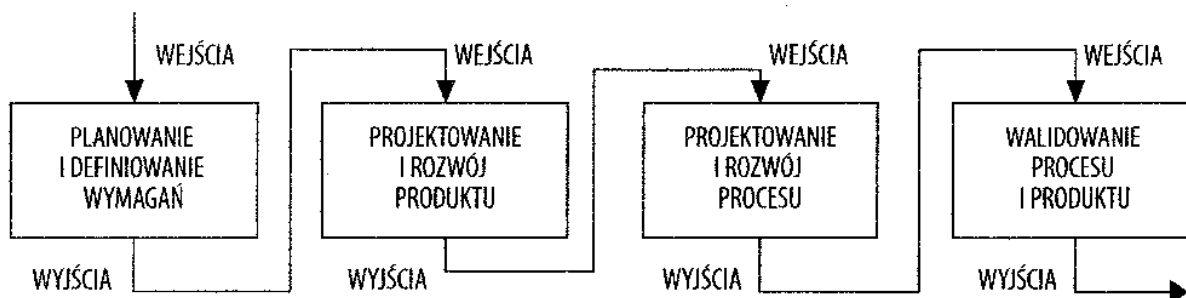
Pętlą spinającą wszystkie elementy przedstawione na rysunku 46 jest analiza danych i podejmowanie działań korygujących.

APQP jest często utożsamiane z kulturą organizacji ukierunkowanej na zarządzanie jakością. Składa się na nią wiele elementów, których nie można przygotować tylko na audyt (certyfikacyjny czy klienta); wymagają one wiedzy, doświadczenia, specyficznych umiejętności w branży motoryzacyjnej. Dowody wdrożenia APQP to nie pojedyncze dokumenty czy zapisy, ale przekonanie, jakiego musi nabrać audytor na podstawie bardzo zróżnicowanych obserwacji, m.in.

- planowania biznesu w relacji z planowaniem jakością,
- wyników finansowych,
- umiejętności zarządzania projektami,
- definiowania wymagań i weryfikacji możliwości ich realizacji,
- pracy zespołowej oraz wykorzystywania metod i technik zarządzania jakością,
- opracowania planów ciągłości działania,
- zarządzania charakterystykami specjalnymi,
- utrzymania ruchu,

²⁹² *Advanced Product Quality Planning and Control Plan*, AIAG, 1995.

- badania rynku
- uzasadnienie historyczne i informacje jakościowe
- doświadczenie zespołu
- biznesplan, strategia marketingowa
- dane porównawcze dla produktu i procesu (benchmarking)
- założenia dla produktu i procesu
- dane wejściowe uzyskane od klienta



- zadania projektowania
- cele niezawodności i jakości
- wstępny wykaz materiałowy (BOM)
- wstępny schemat technologiczny (flow chart)
- wstępny wykaz charakterystyk specjalnych produktu i procesu
- plan zapewniania jakości
- procesy wsparcia

- DFMEA
- projektowanie dla wykonawstwa i montażu
- weryfikacja projektu
- przeglądy projektu
- budowanie prototypu
- plan kontroli
- rysunki konstrukcyjne (wraz z obliczeniami)
- specyfikacje technologiczne
- specyfikacje materiałowe
- zmiany rysunków i specyfikacji
- wymagania dotyczące nowych urządzeń, narzędzi i innych środków produkcji
- charakterystyki specjalne produktu i procesu
- wymagania w zakresie przyrządów badawczych
- zobowiązania zespołu do wykonalności oraz wsparcie kierownictwa

- normy pakowania
- przegląd zarządzania produktu/procesu
- schemat technologiczny procesu (flow chart)
- layout
- macierz charakterystyk
- PFMEA
- plan kontroli
- instrukcje procesowe
- plan analizy systemów pomiarowych (MSA)
- plan badania wstępnej zdolności procesu
- standardy opakowania
- procesy wsparcia

- próbne uruchomienie produkcji
- ocena systemów pomiarowych (MSA)
- badanie wstępnej zdolności procesu
- zatwierdzanie detali produkcyjnych (PPAP)
- walidacja procesu
- ocena opakowania
- plan kontroli produkcji
- PSW

Rysunek 46. Zaawansowane planowanie jakości wyrobu (APQP) (etapy oraz dane wejściowe i wyjściowe)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Advanced Product Quality Planning and Control Plan*, op.cit. oraz *Production Part Approval Process (4th ed.)*, AIAG, 2006

- poziomu technicznego i technologicznego,
- specyfikacji materiałowych,
- layouts,
- szacowania ryzyka związanego z wyrobem i procesem wytwarzania,
- nadzorowania planów kontroli,
- analizy systemów pomiarowych,
- oceny zdolności procesów,

- statystycznego sterowania procesami,
- ciągłego doskonalenia.

Podstawowe zadania w zakresie APQP przedstawia macierz odpowiedzialności dostawców (tab. 28). Zawiera ona rozszerzony zakres elementów w stosunku

Tabela 28. Macierz odpowiedzialności dostawcy za realizację elementów APQP

Elementy APQP	Dostawca producent i projektant	Dostawca – producent	Dostawca usług
Planowanie i definiowanie wymagań	×	×	×
Projektowanie i rozwój produktu	×		
Ocena wykonalności	×	×	×
Projektowanie i rozwoju procesu	×	×	×
Walidacja produktu i procesu	×	×	×
Działania korygujące i ciągłe doskonalenie	×	×	×
Metodologia planu kontroli	×	×	×

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Advanced Product Quality Planning and Control Plan*, 1995; CSR OEM: Visteon, Valeo, Bosch, PSA, Renault.

do syntetycznego zaprezentowanego wcześniej. Matryca uwzględnia trzy typy przedsiębiorstw – dostawców: producentów odpowiedzialnych za projektowanie wyrobu, producentów nierealizujących projektu wyrobu oraz usługodawców.

Nie przedstawia jednak wszystkich możliwych relacji pomiędzy OEM, dostawcą różnych rzędów a wymaganiami z zakresu zaawansowanego planowania jakości.

Istotę APQP stanowią działania podejmowane w ramach poszczególnych etapów (elementów) procesu, które zostaną przybliżone w najważniejszych kwestiach w dalszej części.

a. Planowanie i definiowanie wymagań

Ta część dotyczy sposobów definiowania potrzeb i oczekiwań klienta dla opracowania programu jakości. Celem tych działań jest zapewnienie, że wymagania klienta są w pełni zrozumiałe przed rozpoczęciem procesu projektowania lub rozwoju danego produktu bądź usługi, czy też procesu produkcyjnego związanego z danym produktem. W tym zakresie stosowane są metody i techniki pozwalające na identyfikację wymagań i komunikację z klientem.

Określone zostają cele dla całego wdrożenia (dla wyrobu i procesu wytwarzania), charakterystyki specjalne oraz zarys planu zapewnienia jakości. Opracowana zostaje wstępna lista materiałów (preliminary BOM), wstępny schemat przebiegu procesu (flow chart).

Na tym etapie powstaje plan wdrożenia wyrobu (APQP design plan), który obejmuje także PPAP – proces zatwierdzania detalu. Tabela 29 to przykład wszyst-

Tabela 29. Etapy (zadania) w ramach APQP – design plan*

APQP DESIGN PLAN	
Customer:	SOVEREP/RENAULT
Project:	RENAULT – air panel filters implementation
Part no.	8200104272
Task:	
1	Project outline/description; decision
2	APQP/PPAP – plan
3	Customer Input requirements
	3.1. Customer requirements (product, technical itp.)
	3.2. Customer Specific Requirements (CSR)
	3.3. Environmental requirements
	3.4. Packaging specifications
A.B.4	Restriction (low, Environmental, patents, technical, technological, materials itp.)
5	New Equipment, tooling, facility itp.
6	BOM (set-up for the filter elements)
	6.1. IMDS
7	Supplier qualification (PPAP)
8	Management support notification
C.9	Preliminary special characteristics (by Client & WIX)
10	Prototype Process Flow Chart
11	Process FMEA
12	Prototype Control Plan
13	Prototype Builds (for samples)
14	Measurement cards (samples)/Pre SPC&MSA
15	Lab tests (internal)
16	Drawings & Specifications
17	Team Feasibility Commitment
18	Management support notification
19	Manufacturing Process Flow Chart
20	Layout
21	Process FMEA – verification
22	Measurement System Evaluation
23	Pre-Launch Control Plan
24	Process instruction
25	Packaging Specification (internal instruction, boxes itp.)
26	BOM (final, with packaging instructions, boxes itp.)
27	Production Pre-launch

* W praktycznym wykorzystaniu dokument tego typu ma charakter harmonogramu oraz przywołuje personalnie odpowiedzialności – kierownika projektów OE/OES oraz odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań w ramach APQP/PPAP. Jest na bieżąco aktualizowany, a status wykonania poszczególnych zadań musi być raportowany kierownictwu (management notification).

28	SPC & MSA (for Pre-launch)
29	Master sample (etc. measurement)
30	Management support notification
31	Special characteristics verification
32	Production Control Plan & instructions
33	Validation Testing
	33.1. External laboratory tests
	33.2. Internal laboratory tests
34	PQP Summary and sign-off
35	Full PPAP paperwork collection
D.36	PSW Part Delivery
37	Reports to management
A	Production process-corrective actions
B	Internal process audit
C	Product Validation Plan
D	Customer Process Audit

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego (dotyczy panelowego filtra powietrza dla Renault) realizowanego u dostawcy pierwszego rzędu.

kich elementów APQP oraz PPAP w ramach projektu OE/OES dostawcy pierwszego rzędu. Uwzględnia ona zarówno zadania standardowe w zakresie APQP oraz PPAP, jak również wymagania Renault (CSR)²⁹³ i Severep (odpowiedzialnego za koordynację kwalifikacji z ramienia OEM).

Plan wdrożenia wyrobu jest kluczowym dokumentem służącym nadzorowaniu terminowości realizacji każdego z zadań.

b. Projektowanie i rozwój produktu

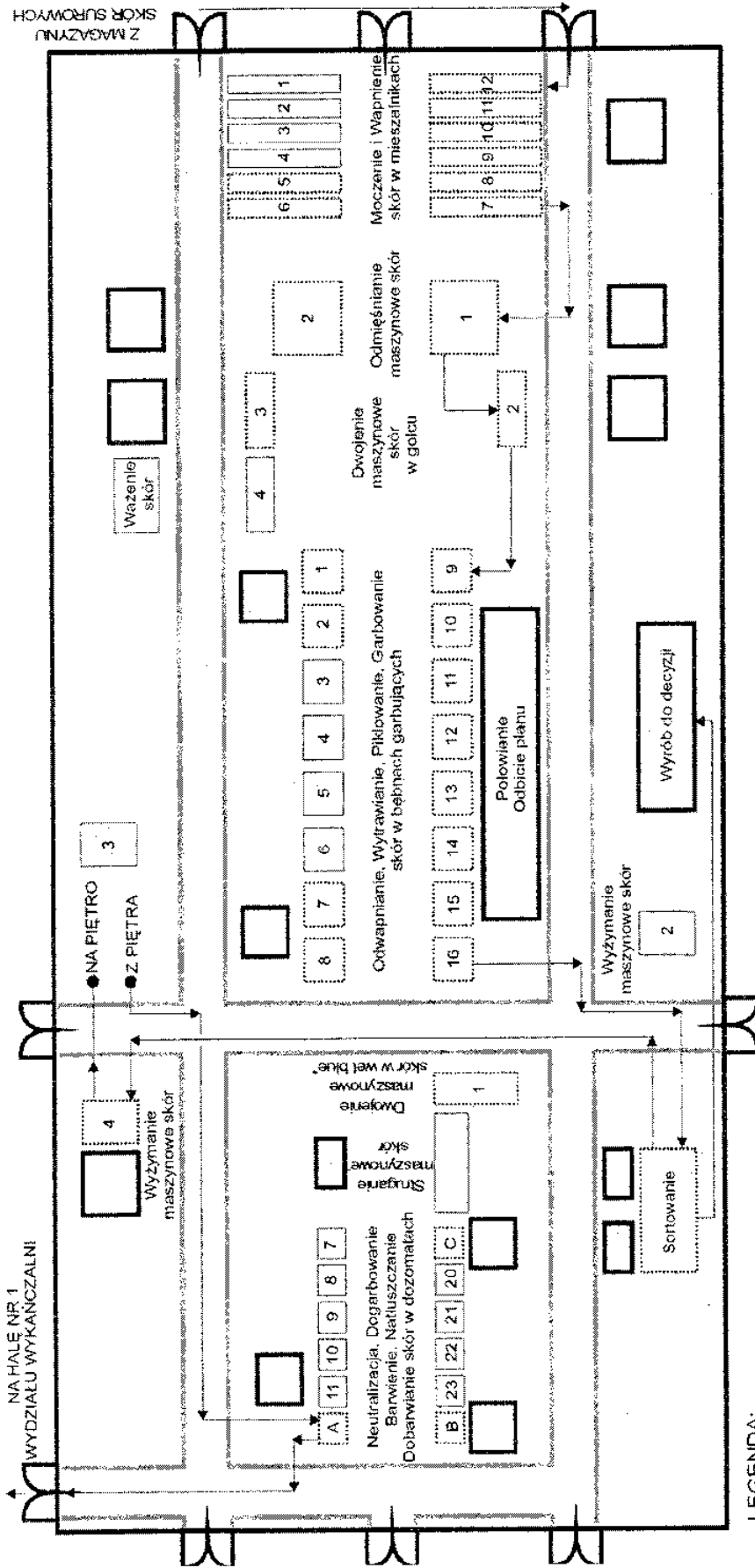
Jest to etap realizowany tylko w przypadku, gdy dostawca odpowiada także za projekt wyrobu oraz jego rozwój. W efekcie powstaje dokumentacja projektowa wyrobu, planowane są formy przeglądu²⁹⁴, weryfikacji²⁹⁵ i walidacji²⁹⁶, szacowane

²⁹³ *Contact Customer Directly*, Renault, 2008.

²⁹⁴ Przegląd projektowania ma na celu: ocenę zdolności wyników projektowania i rozwoju do spełnienia wymagań oraz identyfikację wszystkich problemów i proponowanie koniecznych działań (na podstawie ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.3.4. Przegląd projektowania i rozwoju).

²⁹⁵ Weryfikacja projektowania wykonywana jest dla zapewnienia, że dane wyjściowe z projektowania i rozwoju spełniły wymagania określone w danych wejściowych (na podstawie ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.3.5. Weryfikacja projektowania i rozwoju).

²⁹⁶ Walidacja projektowania ma na celu zapewnienie, że wytworzony wyrób jest zdolny spełnić wymagania związane z wyspecyfikowanym zastosowaniem lub zamierzonym wykorzystaniem (na podstawie ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 7.3.6. Walidacja projektowania i rozwoju). Przy czym podstawowy zakres walidacji realizowany jest na etapie PPAP w ramach APQP.



LEGENDA:

— - drogi transportowe

□ - drzwi

→ - przebieg procesu produkcji skór dla branży motoryzacyjnej

□ - maszyny, urządzenia, stanowiska pracy wykorzystywane w procesie produkcji skór dla branży motoryzacyjnej

□ - miejsca odkładcze

* - tylko w przypadku zakupu półfabrykatu wet-blue z zewnątrz

Rysunek 47. Layout jednej z hal garbarni skóry (dostawca drugiego rządu)

Źródło: Opracowanie własne w ramach projektu doradczego

jest ryzyko wystąpienia błędów (DFMEA). Kluczem do skutecznej realizacji etapu jest przegląd i weryfikacja projektu zapewniające osiągnięcie zamierzeń określonych w danych wejściowych. W ramach projektowania wyrobu dokonywana jest ocena potrzeb nowego wyposażenia, narzędzi i przyrządów pomiarowych, weryfikowana jest lista charakterystyk specjalnych dotyczących wyrobu. Wieńczącym elementem jest opracowanie planu kontroli prototypu.

c. Projektowanie i rozwój procesu

Niniejszy etap koncentruje się na rozwoju systemu wytwarzania oraz planów kontroli dla osiągnięcia produktu spełniającego określone wymagania. Działania podejmowane w tym zakresie dotyczą procesu, dlatego na tym etapie powstaje zweryfikowana wersja schematu blokowego procesu, layout, uzgadniane są specyfikacje pakowania. Na podstawie schematu procesu szacowane jest ryzyko powstawania błędów w produkcji seryjnej z wykorzystaniem PFMEA oraz opracowywany jest plan kontroli dla fazy wstępnego uruchomienia. Jego uzupełnieniem są instrukcje operacyjne oraz instrukcje pakowania.

Na podstawie planu kontroli dla wstępnego uruchomienia przygotowujemy plan obliczania wstępnej zdolności procesu oraz analizy zdolności systemów pomiarowych (MSA)²⁹⁷.

d. Walidacja produktu i procesu

Niniejszy etap koncentruje się na walidacji procesu produkcyjnego oraz wyrobu, zawsze na zasadach uzgodnionych z klientem, najczęściej we współpracy z nim. Na tym etapie koncentruje się większość elementów procesu zatwierdzania detali produkcyjnych – PPAP (rys. 48). Na podstawie planu kontroli wstępnego uruchomienia realizowana jest produkcja (np. 300 sztuk). Na podstawie wyprodukowanej partii próbnej obliczana jest wstępna zdolność procesu (przy wykorzystaniu charakterystyk specjalnych). Uwaga na tym etapie skupia się na metodach i technikach, które powinny zagwarantować zdolność procesu w dłuższym okresie do realizacji zakładanych i udokumentowanych zamierzeń we wcześniejszych fazach. Inne zagadnienia i wymagania powinny zostać zdefiniowane właśnie na tym etapie i muszą zostać uwzględnione przed rozpoczęciem procesu produkcyjnego.

Ukoronowaniem wyników walidacji jest opracowanie planu kontroli dla produkcji seryjnej, który to dokument będzie podstawą produkcji po podpisaniu przez obie strony PSW (part submission warrant).

²⁹⁷ Plan kontroli wstępnego uruchomienia (pre lunch control plan) zawiera charakterystyki specjalne stanowiące podstawę obliczania C_p , C_{pk} lub innych wymaganych przez klientów parametrów. Niniejszy dokument zawiera także określone systemy pomiarowe, które muszą zostać poddane ocenie w ramach MSA (np. R&R).

e. Analiza, działania korygujące, zapobiegawcze i ciągłe doskonalenie

Na tym etapie uzyskane wyniki (rezultaty badań materiałowych i monitorowania procesu) są oceniane pod kątem systemowych i specjalnych przyczyn zmienności. Jest to także właściwy moment dla dokonania oceny efektywności procesu planowania, jaki został zrealizowany. W tym okresie przedmiotem analiz i działań korygujących jest właśnie zmienność. Poprzez takie działania uwidoczni się filozofia ciągłego doskonalenia.

Elementy procesu zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP) są realizowane w ramach szerszego zakresu działań – zaawansowanego planowania jakości (APQP).

Analizując PPAP jako proces, kluczowe dane wejściowe to CSR oraz wymagania klienta w zakresie wyrobu i procesu. PPAP to wiele działań, analiz, badań zaplanowanych i uzgodnionych z klientem i zamieszczonych w APQP design plan, których wyniki w postaci zapisów są przedkładane w zależności od tzw. poziomu przedłożenia²⁹⁸. Poziomy przedłożenia (1–5) zależy od zaufania, jakim klient darzy dostawcę, biorąc pod uwagę takie czynniki, jak:

- przestrzeganie przez dostawcę wymagań ISO/TS 16949,
- status określający jakość dostaw od dostawcy (np. Chrysler's Quality Excellence, Ford's Q1, GM's supplier of the year),
- ważność części,
- doświadczenia ze współpracy z wcześniejszych zatwierdzeń (PPAP).

Tabela 30. Poziomy przedłożenia PPAP

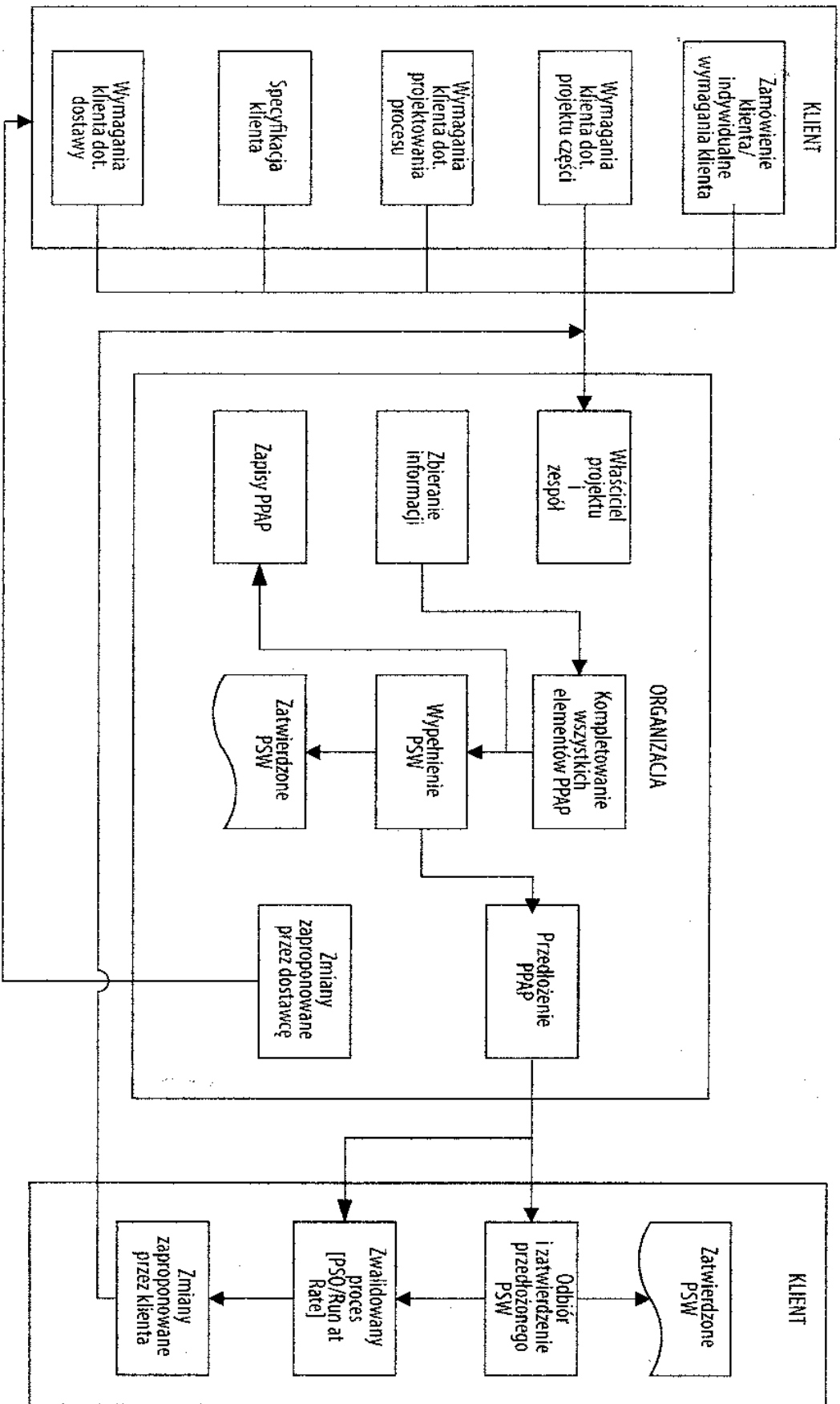
Poziomy przedłożenia	Wymagają przedłożenia dla klienta (OEM)
1	PSW, AAR (appearance approval report) w przypadku odpowiedzialności dostawcy za charakterystyki wyglądu)
2	PSW, próbki wyrobu, ograniczona liczba zapisów związana z realizacją PPAP
3	PSW, próbki wyrobu oraz komplet zapisów związana z realizacją PPAP
4	PSW oraz spełnienie innych wymagań określonych przez klienta
5	PSW, próbki wyrobu oraz kompletu zapisów związana z realizacją PPAP i kompletne dane wspierające sprawdzone w zakładzie produkcyjnym dostawcy.

Źródło: *Production Part Approval Process*, 4th ed., op.cit., s. 17.

Ostatecznym zatwierdzeniem wyrobu jest zaakceptowane przez klienta PSW, które jest warunkiem koniecznym dla uzyskania zlecenia seryjnego (patrz. rys. 48).

APQP, a w szczególności PPAP, służy zatwierdzaniu wyrobu, który w następnym najczęściej wielomiesięcznym procesie będzie przedmiotem dostaw na pierwszy montaż. W ramach APQP w relacji OEM – dostawca pierwszego rzędu

²⁹⁸ Patrz *Production Part Approval Process*, op.cit., s. 17.



Rysunek 48. Schemat blokowy procesu PPAP

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Production Part Approval Process*, 4th ed., op.cit. oraz CSR wybranych OEM

musi wyjaśnić, czy konieczna jest kwalifikacja kupowanych przez niego materiałów, także na zasadach PPAP. Najczęściej obowiązek ten zostaje ograniczony do kluczowych dostaw realizowanych przez poddostawcę (dostawcę drugiego rzędu wobec OEM) określonych w BOM (bill of materials), ale i tak jest to ważny proces w całym łańcuchu dostaw.

Za skuteczne przeprowadzenie PPAP odpowiada dostawca (potencjalny dostawca). Zatwierdzenie wytwarzania części jest wymagane zawsze przed pierwszą wysyłką części w następujących sytuacjach²⁹⁹:

- dostarczenia nowej części lub produktu (np. określona część, materiał lub kolor nie były wcześniej dostarczane danemu klientowi),
- skorygowania niezgodności we wcześniej dostarczanej części,
- modyfikacji wyrobu wskutek zmian wprowadzonych do projektu, specyfikacji lub materiałów,
- zastosowania innej, opcjonalnej konstrukcji lub materiału niż w uprzednio zatwierdzonych,
- produkcji na nowych lub zmodyfikowanych narzędziach (oprócz narzędzi zużywalnych), matrycach, formach, modelach itp., włącznie z oprzyrządowaniem dodatkowym lub wymiennym,
- produkcji po remoncie albo po zmianie układu istniejącego oprzyrządowania lub wyposażenia,
- produkcji po wszelkich zmianach w procesie lub metodzie wytwarzania,
- produkcji na oprzyrządowaniu lub wyposażeniu przeniesionym do lub z zakładu mieszczącego się w innej lokalizacji,
- zmiany źródła poddostawców części, materiałów lub usług (np. obróbka cieplna, galwanizacja),
- wyrobu wypuszczonego ponownie po rocznej lub dłuższej przerwie w stosowaniu oprzyrządowania do jego produkcji,
- po żądaniu klienta zawieszenia wysyłek z powodu problemu jakościowego dostawcy.

Jest to zatem powszechny, typowy i niezwykle ważny proces dla dostawców wyrobów na pierwszy montaż. PPAP dotyczy pojedynczego przedmiotu dostawy. W przypadku wdrażania rodziny wyrobów (zbliżonych pod kątem technicznym i technologicznym, np. blacha walcowana różniąca się tylko szerokością pasków, filtry oleju różniące się opisem) możliwe jest uzyskanie zgody klienta na jednoczesne planowanie i realizację procesu.

W praktyce mogą być wykorzystywane też szczegółowe listy sprawdzające, pozwalające na dokonanie oceny kompletności wszystkich kroków podejmowanych w procesie APQP, które powinny być stosowane jako swojego rodzaju przewodni-

²⁹⁹ Porównaj z D. Hoyle, *Automotive Quality...*, op.cit., s. 433; R.A. Munro, *Future of APQP and PPAP in Doubt*, „Quality Management” 2002, vol. 41, nr 1, s. 28–32.

ki po procesie. Konieczne jest także stosowanie zestandaryzowanych formularzy do zapisów jakości.

Szczególnie istotne jest stosowanie wzorcowych formularzy w odniesieniu do zakresu procesu zatwierdzania detali produkcyjnych (PPAP). Przykładowe formularze z tego zakresu to:

- part submission warrant (gwarancja przedłożenia detalu),
- appearance approval report (raport zatwierdzenia wyglądu zewnętrznego),
- production part approval – dimensional results (zatwierdzanie detalu produkcyjnego – wyniki badań wymiarowych),
- production part approval – material test results (zatwierdzanie detalu produkcyjnego – wyniki badań materiałowych),
- production part approval – performance test results (zatwierdzanie detalu produkcyjnego – wyniki badań charakterystyk badania).

Wszystkie zmiany, odstępstwa od poszczególnych elementów APQP oraz PPAP, nawet w odniesieniu do stosowanych formularzy, wymagają zgody klienta.

7.2. Analiza systemów pomiarowych (MSA)

Specyfikacja techniczna wprowadziła pojęcie: podejrzenie o niezgodność³⁰⁰. Wskazuje na sytuacje, kiedy wyrób został zwolniony na podstawie wyników pomiarów przewidzianych w planie kontroli, a wykonana w późniejszym czasie analiza systemu pomiarowego (MSA) wykazała, że jest on niezdolny. Zachodzi zatem podejrzenie o zwolnienie wewnętrzne lub wysyłkę do klienta wyrobu niezgodnego.

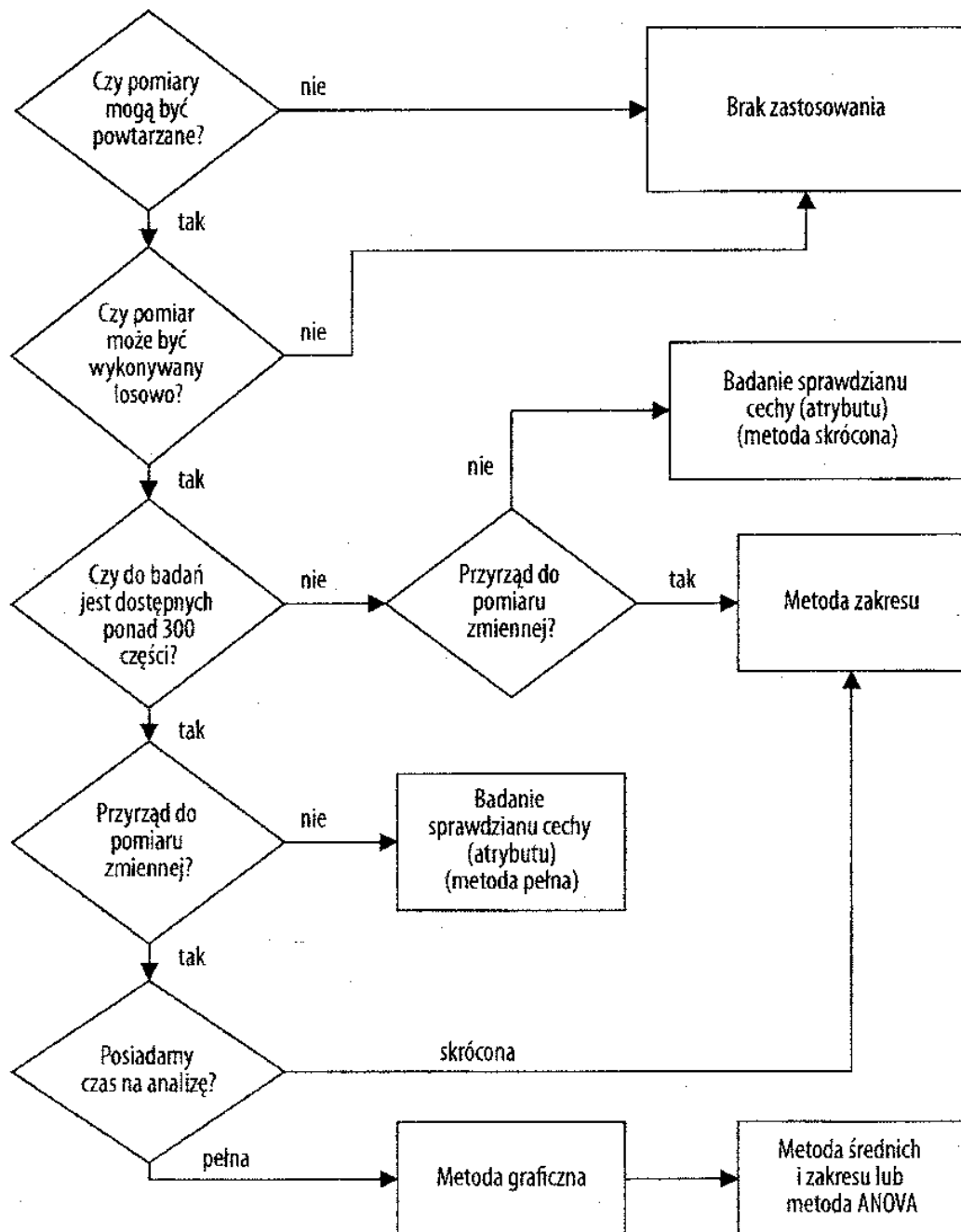
Dane uzyskiwane z pomiarów są używane częściej i na więcej sposobów niż kiedykolwiek przedtem. Na przykład decyzja dotycząca tego, czy ingerować w dany proces produkcyjny, obecnie opiera się powszechnie na zebranych wynikach pomiarów. Innym zastosowaniem danych pomiarowych jest wyznaczenie, czy pomiędzy dwiema lub większą liczbą zmiennych istnieje znacząca zależność. Na przykład można podejrzewać, że wymiar krytyczny detalu z aluminium wykonywanego metodą walcowania ma związek z temperaturą wykorzystywanego surowca (aluminium elektrolitycznego). Ta spodziewana zależność może być poddawana regresji za pomocą procedury statystycznej zwanej analizą, poprzez porównanie wyników pomiarów wymiaru krytycznego z wynikami pomiarów temperatury surowca.

Korzyści wynikające z zastosowania procedury opartej na danych są w dużej mierze uzależnione od jakości użytych danych pomiarowych. Jeżeli ich rzetelność jest wątpliwa, ich wykorzystywanie jest obarczone błędem i nie daje podstaw do wyciągania właściwych wniosków.

³⁰⁰ Porównaj z ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 8.3.1 Nadzór nad wyrobem niezgodnym – uzupełnienie, s. 48.

Jakość danych pomiarowych wiąże się ze statystycznymi własnościami wielu pomiarów uzyskanych z systemu pomiarowego działającego w stabilnych warunkach.

System pomiarowy to zbiór czynności, procedur, sprawdzianów i innych urządzeń, oprogramowania i personelu, służący do przypisywania liczby mierzonej charakterystyce, czyli kompletny proces stosowany do wykonywania pomiarów. Na system pomiarowy składają się: operator, warunki wykonywania pomiaru i przyrząd. W praktyce systemy pomiarowe są wskazane w planach kontroli. Na



Rysunek 49. Analiza systemu pomiarowego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Measurement System Analysis MSA*, AIAG, 2003

etapie APQP konieczne jest zweryfikowanie ich zdolności, co warunkuje stosowanie SPC i wnioskowanie na podstawie uzyskanych wyników.

Własnościami statystycznymi najczęściej używanymi do charakteryzowania jakości danych są błąd systematyczny oraz wariancja. Własność zwana błędem systematycznym odnosi się do położenia danych względem wartości wzorcowej, a wariancja odnosi się do rozrzutu danych. Często stosowane są także inne własności statystyczne.

Jedną z częstszych przyczyn niskiej jakości danych jest zbyt duża ich zmienność. Ta z kolei w dużym stopniu spowodowana jest wzajemnym oddziaływaniem między systemem pomiarowym a jego środowiskiem. Oznacza to między innymi, że musi być położony szczególny nacisk na to, w jaki sposób oddziałują na siebie wzajemnie system pomiarowy i środowisko po to, aby uzyskać dane o dostatecznej jakości. Na rysunku 49 przedstawiony został schemat analizy systemów pomiarowych.

Wymagania określone w CSR mogą dotyczyć różnych własności statystycznych, jednak istnieją pewne własności, które wszystkie systemy muszą posiadać:

- system pomiarowy musi znajdować się pod kontrolą statystyczną; oznacza to, że zmienność w systemie pomiarowym jest spowodowana tylko powszechnymi przyczynami, a nie wynika z przyczyn specjalnych; często mówi się o statystycznej stabilności,
- zmienność systemu pomiarowego musi być mała w porównaniu do zmienności procesu produkcyjnego,
- zmienność musi być mała w porównaniu do granic specyfikacji,
- przyrosty miary muszą być małe w stosunku do zmienności procesu lub granic specyfikacji, w zależności od tego, co jest mniejsze; zgodnie z praktycznymi zasadami przyrosty te nie powinny być większe niż jedna dziesiąta zmienności procesu lub granic specyfikacji, zależnie od tego, co jest mniejsze,
- własności statystyczne systemu pomiarowego mogą zmieniać się wraz ze zmianą mierzonych przedmiotów. Jeżeli tak się dzieje, to największa zmienność systemu pomiarowego musi być mała w stosunku do zmienności procesu lub granic specyfikacji, zależnie od tego, co jest mniejsze.

Analiza systemu pomiarowego obejmuje dwie zasadnicze fazy. Faza pierwsza polega na weryfikacji, czy pomiar prowadzony jest na właściwej zmiennej oraz czy posiada on odpowiednie dla jego zastosowania własności statystyczne pozwalające na zamierzone zastosowanie w organizacji. Faza ta powinna zostać przeprowadzona przed rzeczywistym zastosowaniem systemu pomiarowego w organizacji. Dodatkowym zadaniem jest określenie, czy system może wymagać określonych warunków do zapewnienia prawidłowości jego pracy. Jeżeli istnieją warunki środowiskowe, takie jak na przykład temperatura, wilgotność powietrza czy oświetlenie, które mogą mieć znaczący wpływ na jakość pomiarów, organizacja powinna te wartości monitorować i nadzorować, by zminimalizować ten wpływ. Celem drugiej fazy analizy systemu pomiarowego jest weryfikacja, czy system pomiarowy

po zaakceptowaniu go do użycia w organizacji będzie zachowywał odpowiednie dla niego własności statystyczne. Faza druga jest często traktowana jako element ogólnego systemu zarządzania pomiarami, obejmującego również takie zagadnienia, jak nadzór nad sprzętem wykorzystywanym do pomiarów czy zapewnienie spójności pomiarowej.

Jakość systemu pomiarowego jest zwykle wyznaczana wyłącznie za pomocą statystycznych własności danych, jakie wytwarza. Inne własności, takie jak ergonomiczność zastosowania, koszt czy czas niezbędny do przeprowadzenia pomiaru, są istotne dla organizacji, ale nie decydują o jakości systemu. Podstawowymi własnościami oznaczanymi w fazie drugiej oceny systemów pomiarowych są: błąd systematyczny (w niektórych źródłach literaturowych zwany również dokładnością), stabilność, liniowość, powtarzalność i odtwarzalność. Dokładność definiuje się w nowej normie międzynarodowej ISO 5725:2002 jako stopień zgodności między wynikiem badania a przyjętą wartością odniesienia³⁰¹. Termin „dokładność” odnosi się zarówno do „poprawności” jak i do „precyzji”.

„Poprawność” związana jest ze zgodnością pomiędzy średnią arytmetyczną z dużej liczby pojedynczych wyników badania a wartością prawdziwą lub też przyjętą wartością odniesienia. „Precyzja” związana jest ze zgodnością pomiędzy niezależnymi wynikami badania otrzymanymi w ustalonych warunkach³⁰². Potrzeba stosowania precyzji wynika stąd, że badania wykonywane na hipotetycznie takich samych materiałach, w hipotetycznie takich samych warunkach nie dają, ogólnie rzecz biorąc, takich samych wyników. Zachodzi również konieczność przyjęcia pojęć dwóch rodzajów warunków określania precyzji, to jest warunków powtarzalności³⁰³ i warunków odtwarzalności³⁰⁴, które w praktyce okazały się użyteczne podczas opisywania zmienności wyników otrzymywanych przy stosowaniu danej metody pomiarowej.

Przy określaniu poprawności i precyzji należy pamiętać o tym, że³⁰⁵:

- pojedynczy pomiar nie mówi nic o precyzji ani o dokładności,
- pojedynczy pomiar nie może być podstawą do ingerencji w przebieg procesu,
- pogoń za precyzją prowadzi często do małej poprawy, a dużo kosztuje,

³⁰¹ PN – ISO 5725-1:2002, *Dokładność (poprawność i precyzja) metod pomiarowych i wyników pomiarów, część 1: Ogólne zasady i definicje*, punkt 3.6.

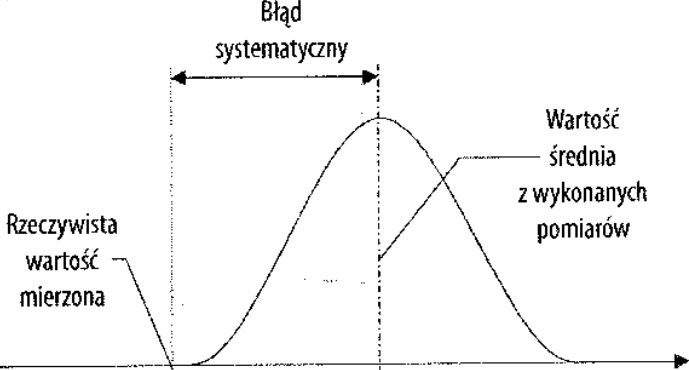
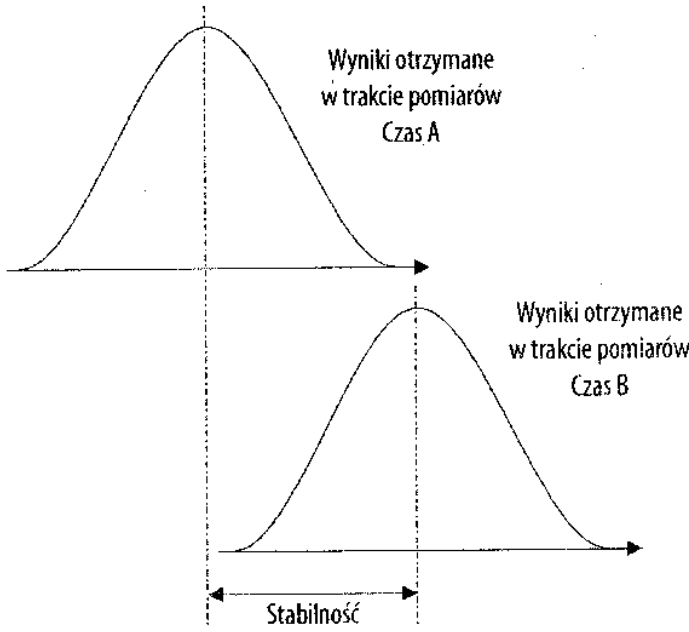
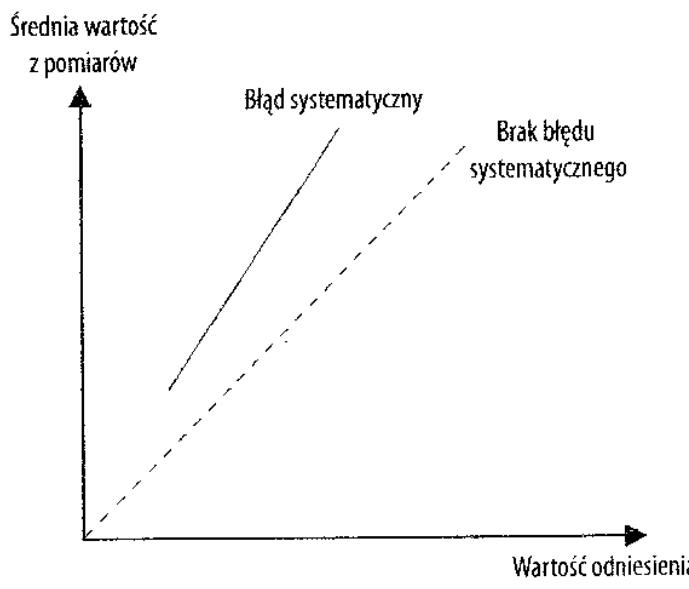
³⁰² Tamże, wprowadzenie 01, punkt 3.7 i 3.12.

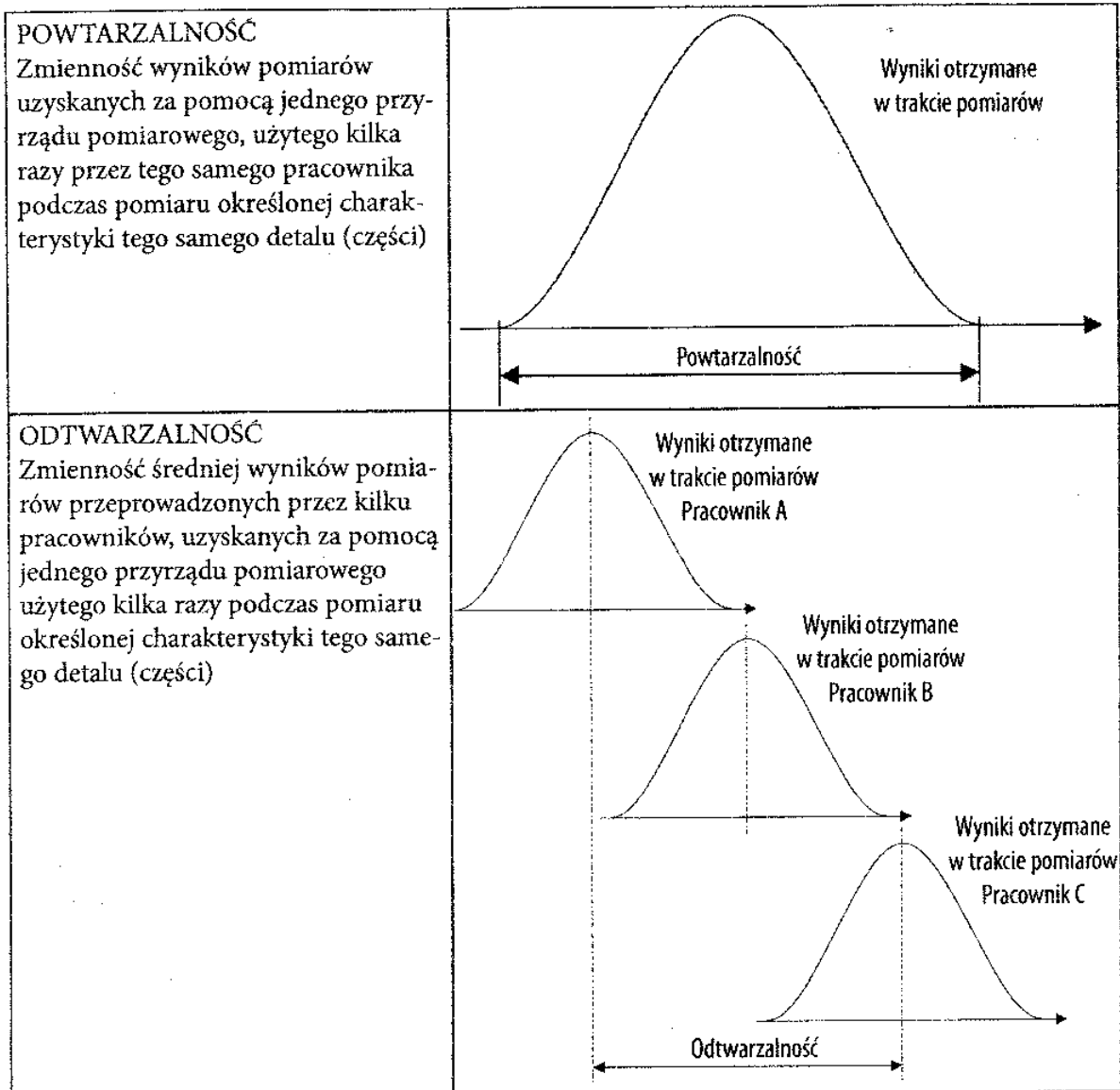
³⁰³ Warunki powtarzalności – warunki, w których niezależne wyniki badania takich samych jednostek badania otrzymane są za pomocą tej samej metody, w tym samym laboratorium, przez tego samego operatora, z użyciem tego samego wyposażenia, w krótkich odstępach czasu, PN – ISO 5725-1, punkt 3.14.

³⁰⁴ Warunki odtwarzalności – warunki, w których wyniki badania takich samych jednostek badania są otrzymywane za pomocą tej samej metody, w różnych laboratoriach, przez różnych operatorów, z użyciem różnego wyposażenia, PN – ISO 5725-1, punkt 3.18.

³⁰⁵ R. Zalewski, *Zarządzanie jakością w zakładach rolno-spożywczych*, Dom Organizatora TNOiK, Toruń 1998, s. 66.

Tabela 31. Charakterystyka własności statystycznych oznaczanych w fazie drugiej oceny systemów pomiarowych

Błąd pomiarowy – definicja	Wizualizacja graficzna
<p>BŁĄD SYSTEMATYCZNY Różnica między wartością średnią uzyskanych wyników a wartością rzeczywistą (wartości wzorcowej)</p>	
<p>STABILNOŚĆ Całkowita zmienność wyników pomiarów uzyskanych za pomocą systemu pomiarowego na podstawie tego samego wzorca lub detalu (części), gdy pomiary wykonywane były w dłuższym okresie</p>	
<p>LINIOWOŚĆ Różnica wartości błędu systematycznego w określonym zakresie roboczym przyrządu pomiarowego</p>	



Źródło: Opracowane na podstawie *Measurement System Analysis*, op.cit., s. 18–21.

- większa precyzja rzadko poprawia zdolność jakościową procesu,
- pozornie mało dokładne pomiary dają dobre wyniki w sterowaniu procesem. Precyzję określa się zwykle za pomocą odchyłeń standardowych, natomiast miara poprawności wyrażana jest zwykle w kategoriach obciążenia³⁰⁶.

Faza druga MSA jest często nazywana oceną powtarzalności i odtwarzalności przyrządu (gage repeatability and reproducibility – gage R&R), gdyż parametry te są najczęściej oznaczane w ramach oceny systemów pomiarowych.

Istnieje wiele metod wykorzystywanych w drugiej fazie analizy systemów pomiarowych. Wybór metody oraz częstotliwości jej przeprowadzania zależy przede

³⁰⁶ Obciążenie – różnica między wartością oczekiwaną wyników badania a przyjętą wartością odniesienia. PN – ISO 5725-1, punkt 3.8.

wszystkim od specyfikacji określonego systemu pomiarowego i jego zastosowania w organizacji. Wśród najczęściej wykorzystywanych wymienić należy metody średniej i zakresu oraz metody analizy wariancji ANOVA, które dotyczą określania powtarzalności i odtwarzalności przyrządu pomiarowego.

7.3. Statystyczne sterowanie procesem (SPC)

Standard techniczny wymaga, aby w ramach zaawansowanego planowania jakości wyrobu (APQP) dokonana została ocena zasadności stosowania narzędzi SPC, które ostatecznie zostają włączone do planu kontroli³⁰⁷. Ponadto niezbędne jest zapewnienie, że podstawowe pojęcia statystyczne będą zrozumiałe³⁰⁸. SPC jest niemal w każdym przypadku wymogiem stawianym przez klientów w ramach CSR.

Norma ISO 11462-1:2001 wskazuje na podstawowe elementy SPC³⁰⁹:

- udokumentowanie procesu oraz opracowanie planów kontroli,
- udokumentowanie celu procesu i jego granic,
- dokonywanie oceny funkcjonowania procesu oraz przeprowadzanie kontroli,
- opracowanie i udokumentowanie instrukcji stanowiskowych oraz wskazanie odpowiedzialności,
- przeprowadzenie szkoleń dla pracowników stosujących SPC,
- gromadzenie i przetwarzanie danych,
- nadzorowanie i ocena realizacji etapów produkcyjnych,
- ocena podwykonawcy,
- etapy przetwarzania elementów wchodzących w skład procesu,
- rejestracja danych,
- zapewnienie niezawodności procesu,
- ustanowienie, wdrożenie i utrzymywanie systemu monitorowania elementów wyjściowych z procesu,
- ustanowienie, wdrożenie i utrzymywanie systemu oceny procesu,
- oszacowanie zmienności krótko- i długookresowej,
- przekazywanie wyników analiz procesu zainteresowanym służbom,
- ustanowienie, wdrożenie i utrzymywanie systemu informowania klienta, jeśli jest to zasadne.

Doświadczenia firm stosujących kontrolę dla zapewnienia jakości wyrobów wykazały, że nawet stuprocentowa, wielokrotna weryfikacja nie jest środkiem na wymóg AQL=0, tym bardziej że dostawy na pierwszy montaż charakteryzują się powtarzalnością i wielkoseryjnością, a ich bezpieczeństwo jest kluczową gwarancją, jakiej oczekuje OEM. Stąd konieczne stało się wypracowanie metod prewencyjnych, gwarantujących zapewnienie oczekiwanej jakości w pierwszej próbie. Cel

³⁰⁷ Zobacz ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 8.1.1 Identyfikacja narzędzi statystycznych, s. 42.

³⁰⁸ Tamże, p. 8.1.2 Znajomość podstawowych pojęć statystycznych, s. 42.

³⁰⁹ ISO 11462-1:2001.

ten jest podstawą SPC, którego wyniki dostarczają także koniecznej wiedzy na etapie PPAP, przy weryfikacji wymaganych przez klientów parametrów zdolności procesu.

Stosowanie SPC ostrzega przed sytuacjami, w których proces może produkować wyroby niezgodne, jeśli odpowiednio wcześniej nie zostaną podjęte działania korygujące, dla zapewnienia stabilności statystycznej parametrów. Jest to oparte na założeniu, że w produkcji wielkoseryjnej w typowych, stabilnych warunkach proces będzie przebiegał zgodnie z założeniami określonymi na podstawie danych historycznych. Na przykład sygnały o charakterze trendów z kart kontrolnych³¹⁰ wskazują, czy i kiedy podejmować określone działania dla ustabilizowania procesu. Prowadzi to do obniżenia kosztów złej jakości (braków) oraz zwiększenia produktywności.

Statystyczne sterowanie procesem to zespół narzędzi, które służą nadzorowaniu powtarzalnego procesu w celu stwierdzenia, czy przebiega on w granicach dla niego ustalonych. Ma to zapewnić, że efekt finalny procesu – produkt – jest oczekiwanej jakości. SPC to zespół metod i technik statystycznych stosowanych przy założeniu, że proces przebiega zgodnie z rozkładem normalnym (inaczej rozkładem Gaussa), gdyż opiera się na twierdzeniu granicznym mówiącym, że „suma wartości zmiennych losowych o dowolnym rozkładzie układa się według rozkładu normalnego”. SPC ma na celu usprawnienie przebiegu prac przez redukcję występujących odchyłań³¹¹.

Rozkład normalny nierozzerwalnie związany jest z regułą trzech sigm (3σ), zgodnie z którą wartość środkowa rozkładu (wartość oczekiwana) zawarta jest w granicach:

- $-3\sigma < \bar{x} < +3\sigma$ – mieści się około 99,73% wszystkich obserwacji,
- $-2\sigma < \bar{x} < +2\sigma$ – mieści się około 95,45% wszystkich obserwacji,
- $-1\sigma < \bar{x} < +1\sigma$ – mieści się około 68,27% wszystkich obserwacji.

Rozkład normalny służy do wyznaczenia naturalnych granic rozrzutu ($\pm 3\sigma$), w których mieścić się będzie 99,7% z całości obserwacji.

Prowadzenie działań w ramach SPC opiera się na zasadzie systematycznego pobierania i badania określonej liczby próbek. Należy jednak znaleźć optimum pomiędzy minimalnymi wymogami metody dotyczącymi liczby próbek a aspektem ekonomicznym, zwłaszcza gdy przeprowadzane badanie prowadzi do zniszczenia próbki.

U podstaw statystycznego sterowania procesem leży konieczność rozróżnienia przyczyn zmienności analizowanego procesu. Czynniki wpływające na stabilność procesu można podzielić na dwie grupy:

- czynniki naturalne – nierozzerwalnie związane z procesem, jest ich na ogół bardzo dużo, lecz żaden z nich nie jest na tyle silny, aby doprowadzić do rozregu-

³¹⁰ Patrz więcej J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 355–356.

³¹¹ R. Karaszewski, *Zarządzanie jakością*, op.cit., s. 234.

lowania procesu (np. zmiany ciśnienia atmosferycznego, temperatury, wilgotności powietrza itp.),

- czynniki szczególne – działają z dużą siłą, mając wpływ na rozregulowanie procesu (np. awarie maszyny).

Jeśli na proces wpływają wyłącznie przyczyny naturalne, można stwierdzić, iż jest on statystycznie kontrolowany. Jeśli natomiast zadziałają czynniki szczególne, proces nie będzie statystycznie uregulowany.

Podstawowymi pojęciami, które należy wyjaśnić, aby sprawnie posługiwać się narzędziami SPC, są precyzja i dokładność:

- dokładność, inaczej poprawność, to miara zgodności produktów ze wzorcem,
- precyzja natomiast jest miarą rozrzutu.

Statystyczne sterowanie procesem obejmuje szerokie spektrum narzędzi, m.in.³¹²:

- karty kontrolne,
- arkusze analityczne,
- histogramy,
- diagramy korelacji.

Oprócz wyżej wymienionych stosowane są także metody mniej znane, np.³¹³: regresja wielokrotna, analiza skupień, SEPATH, planowanie doświadczeń, sieci neuronowe.

Karty kontrolne³¹⁴ służą graficznemu monitorowaniu przebiegu procesu. Są bardzo pomocnym narzędziem służącym do zbierania danych w czasie trwania procesu. Zastosowanie kart pozwala zespołowi roboczemu na stwierdzenie, czy proces jest stabilny – wtedy należy pozostawić go bez zmian, czy może należy dokonać jakichś modyfikacji, gdy karta kontrolna wskazuje na zbyt dużą niestabilność procesu. Należy pamiętać, że proces nie jest w stanie wyprodukować dwóch identycznych produktów – zawsze będą one się różniły między sobą pod pewnymi względami.

Zadaniem organizacji jest zapewnienie warunków, aby odchylenia były jak najmniejsze oraz żeby miały charakter naturalny.

Oto podstawowe założenia podczas stosowania kart kontrolnych³¹⁵:

- dane muszą mieć znany rozkład statystyczny (najczęściej normalny, możliwe też że dwumianowy i Poissona),
- monitorowanie procesu odbywa się poprzez wyrwykowe pobieranie określonej liczby sztuk próbek z danej zbiorowości (w zależności od rodzaju karty),

³¹² J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 269.

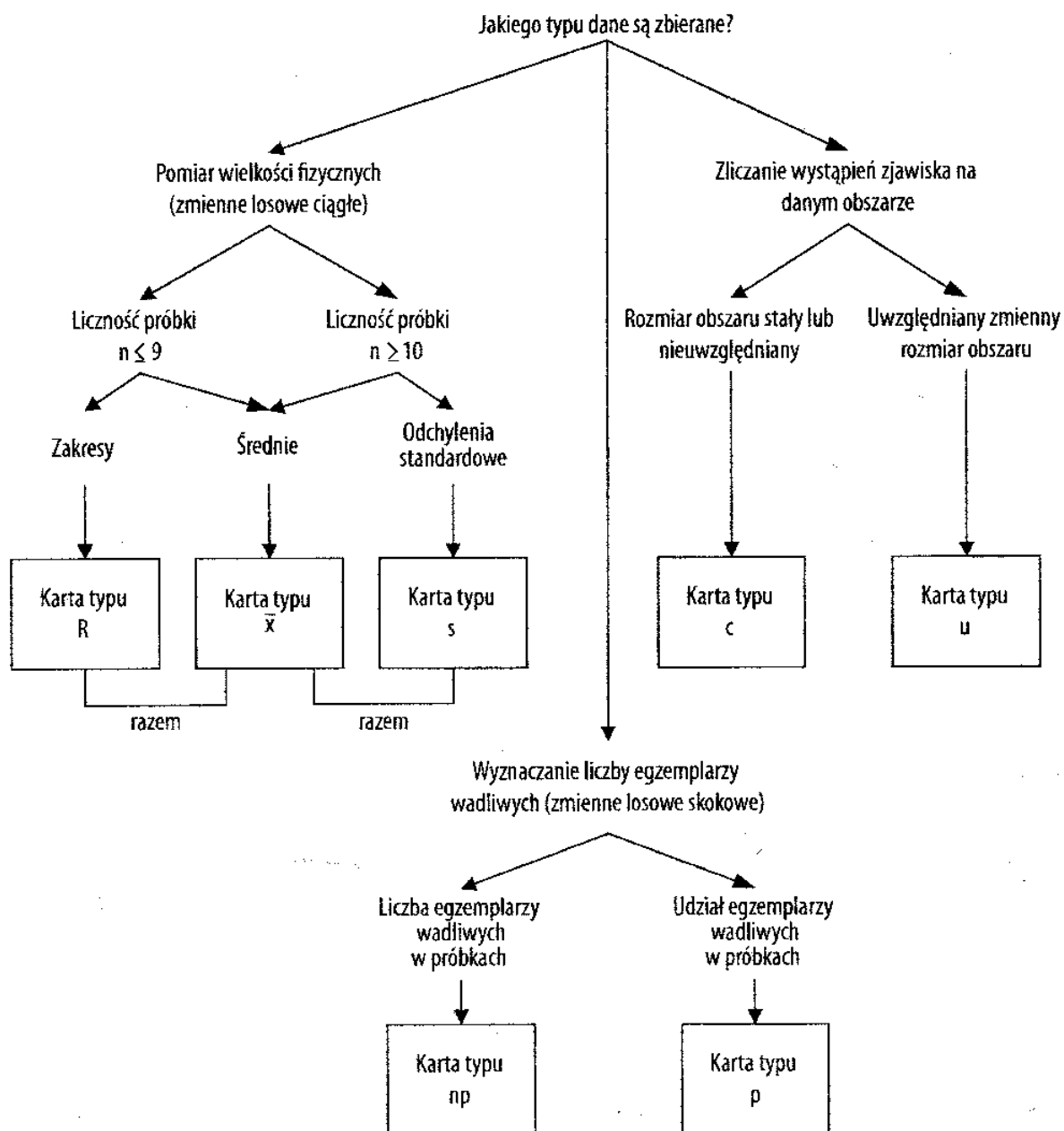
³¹³ A. Walanus, *System statystycznego sterowania jakością w skali całej organizacji*, w: *Metody i narzędzia doskonalenia jakości*, t. 1, Polskie Forum ISO, Warszawa 2000, s. 150.

³¹⁴ Podstawy teoretyczne kart kontrolnych zostały opracowane już w 1924 r. przez dr. Waltera E. Shewarta, dlatego też karty kontrolne często nazywa się kartami Shewarta (lub też wykresem kontrolnym, kartą sterowania jakością).

³¹⁵ R.I. Zalewski, *Zarządzanie jakością w produkcji żywności*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2002, s. 157.

- jeżeli pobieranie próbek nie prowadzi do poprawy rozkładu normalnego, można zastosować przekształcenie danych (np. logarytmowanie, pierwiastkowanie lub standaryzowanie),
- zmienność procesu w czasie wymaga od zespołu jednoczesnego monitorowania dokładności i precyzji,
- ponadto zespół musi cechować konsekwencja prowadzenia pomiarów na określonych wcześniej próbkach w jednakowych odstępach czasu.

W zależności od rodzaju zbieranych i analizowanych informacji dobiera się adekwatny typ karty kontrolnej (rys. 50).



Rysunek 50. Karty kontrolne w zależności od rodzaju gromadzonych danych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 353

Z uwagi na konieczną gwarancję dla OEM dostawca musi prowadzić analizę zdolności jakościowej procesu, aby określić możliwość otrzymywania na wyjściu zapewnienia, że stale spełniane są wymagania specyfikacji procesu oraz oznaczenia spodziewanej liczby produktów niezgodnych. Pozwala to określić koszty niezgodności i pomóc podjąć decyzje odnośnie do poprawy procesu.

Dzięki zastosowaniu metod statystycznych w procesie produkcyjnym można poznać jego zdolność do spełnienia określonych wymagań jakościowych. Każda seria produkowanych wyrobów ma, w odniesieniu do pewnych kluczowych ich właściwości (najczęściej charakterystyki specjalne), określone granice tolerancji. W ramach każdego procesu, ze względu na naturalną zmienność, produkowane są wyroby charakteryzujące się określonym rozrzutem parametrów.

Zdolność procesu zależy od założonych granic tolerancji, w zakresie którego mają mieścić się jego wyniki. Najczęściej są one podawane w specyfikacjach technicznych, zamieszczane na rysunkach; najważniejsze to charakterystyki specjalne. Dla procesu uregulowanego (stabilnego), tzn. niewykazującego wartości nietypowych lub im podobnych, stawiane są dodatkowe wymagania polegające na określeniu, jaki procent wartości uzyskiwanych pomiarów musi znaleźć się w zakładanych granicach tolerancji.

Najczęściej stosuje się dwa rodzaje współczynników zdolności jakościowej:

- c_m – zdolność jakościową maszyny – stosowana przy zatwierdzaniu maszyn konstrukcyjnie nowych lub po remoncie, a także do doboru maszyn i urządzeń w fazie planowania produkcji,
- c_p – zdolność jakościową procesu – stosowana w ocenie sprawności procesu przy założeniu, że proces jest normalnie realizowany (rozrzut wyników mieści się w przedziale $\bar{x} \pm 3s$).

W przemyśle motoryzacyjnym operuje się wartościami wskaźników zdolności procesów oraz poziomami ppm (part per milion) dotyczącymi niezgodności zewnętrznych (reklamacji) oraz niekiedy wewnętrznych, dlatego warto zwrócić uwagę na zależność (tab. 32).

Tabela 32. Frakcja niezgodności (w ppm, czyli na milion) w odniesieniu od zdolności procesu

Zdolność procesu	Poziom niezgodności zewnętrznych (ppm)
1	2700
1,33	63
1,67	0,57
2	0,002

Źródło: Opracowanie własne.

Wadą wskaźnika C_p jest to, że nie uwzględnia on położenia rozkładu próbki w granicach tolerancji. Dlatego należy go stosować w parze ze wskaźnikiem C_{pk} ,

który uwzględnia przesunięcie procesu od założonej wartości średniej (wartości nominalnej).

Oba współczynniki C_p i C_{pk} powinny być używane wspólnie. Dla procesu jest ważne, by uzyskiwane wartości usytuowane były wokół wartości nominalnej (pożądaney, oczekiwanej, narzuconey przez klienta, technologię czy przez warunki odbioru jakościowego)³¹⁶.

7.4. Metoda rozwiązywania problemów (8D)

Częstym wymaganiem klientów w branży motoryzacyjnej jest stosowanie ośmioetapowej metody rozwiązywania problemów niemal w każdym przypadku reklamacji dostawy na pierwszy montaż. Jej stosowania wymagają zarówno OEM, jak i dostawcy pierwszego rzędu wobec swoich dostawców. Służy ona nie tylko analizie reklamacji, ale poprzez osiem kroków ma zapewnić trwałe, systemowe rozwiązanie o charakterze działań korygujących. Dla wielu klientów jest także dowodem umiejętności pracy zespołowej, wręcz kultury organizacji. Świadczy o tym sposób opracowania raportu 8D³¹⁷, umiejętność wskazania przyczyn, zaplanowania i wykonania skutecznych działań.

8D łączy w sobie trzy elementy: proces rozwiązywania problemów, standaryzację oraz zunifikowaną formę raportowania wyników. Z założenia znajduje zastosowanie tylko w sytuacjach niezgodnych o dużym znaczeniu i służy identyfikowaniu, poprawianiu i eliminowaniu powtarzających się problemów z jakością wyrobu³¹⁸. Znajduje zastosowanie do analizy i rozwiązywania problemów tak zewnętrznych, jak i wewnętrznych związanych z działaniem firmy, których przyczyny nie są znane lub ich znaczenie nie zostało wcześniej ustalone³¹⁹.

Metoda 8D jest realizowana w ośmiu etapach i opiera się na zdefiniowanym wcześniej problemie wskazanym do rozwiązania (rys. 51).

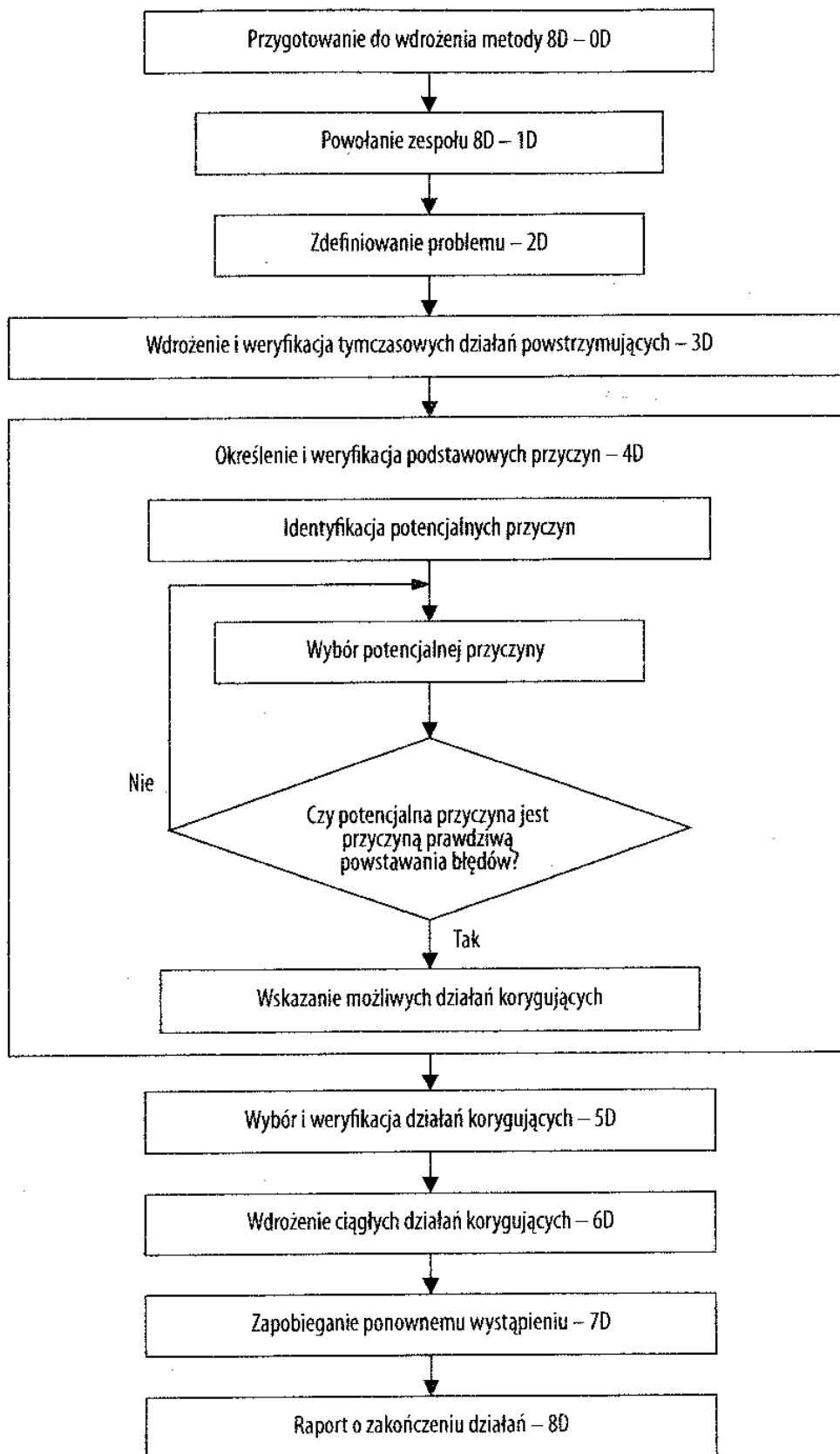
Każdy z kroków podejmowany w ramach 8D jest ważny, a rzetelność jego wykonania warunkuje skuteczność kolejnego etapu. Zespół wykorzystujący niniejszą metodę powinien być także przygotowany do stosowania innych metod i technik zarządzania jakością, przede wszystkim: diagramu Pareto-Lorenza, diagramu przyczynowo-skutkowego Ishikawy, SPC. W tabeli 33 przedstawiono możliwe wykorzystanie wybranych metod i technik na poszczególnych etapach wykorzystywania metody 8D.

³¹⁶ A. Maleszka, *Wprowadzenie do statystycznego sterowania procesem*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2000, s. 73.

³¹⁷ Patrz także J. Łuczak, E. Maćkiewicz, *8D oraz inne metody zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej (OE/OES) – analiza przypadku*, „Problemy Jakości” 2006, nr 11, s. 35–43.

³¹⁸ J. Łuczak, A. Matuszak-Flejszman, *Metody i techniki...*, op.cit., s. 273–283.

³¹⁹ W praktyce często jej stosowanie jest wymagane bezwzględnie w odniesieniu do każdej reklamacji dotyczącej dostaw OE/OES.



Rysunek 51. Schemat postępowania – metoda 8D

Źródło: J. Łuczak, A. Matuszak-Flejszman, *Metody i techniki...*, op.cit., s. 277

Tabela 33. Narzędzia wykorzystywane w metodyce rozwiązywania problemów

	Pareto	Karta od-wzor.	Ishika-wa	Histo-gram	Wykres rozrzutu	Wykre-sy	Karty kontrol.
Identyfikacja problemu	++	+	+	+		+	+
Przyjrzenie się problemowi	+	+	++	+		++	+
Znalezienie przyczyny	+		++	+	++	+	++
Wdrożenie rozwiązania			++			+	
Sprawdzenie rozwiązania	+	+		++		+	++
Standaryzacja		+		++	+		++
Konkluzja i działania przyszłe	+					+	

++ szczególnie skuteczne, + skuteczne.

Źródło: J. Łuczak, A. Matuszak-Flejsznan, *Metody i techniki...*, op.cit., s. 283.

W praktyce 8D jest formą komunikacji pomiędzy dostawcą i OEM; np. GM Holden wymaga, aby w przypadku reklamacji dotyczącej dostaw OE/OES w ciągu siedmiu godzin potwierdzić zgłoszenie reklamacyjne, a w ciągu następnych ośmiu przesłać raport 8D dotyczący danej reklamacji. Często jest on przedmiotem dyskusji co do skuteczności działań natychmiastowych i długofalowych. Także po wykonaniu i ocenie skuteczności podjętych działań konieczne jest wysłanie raportu z adnotacją o jego zamknięciu.

Oczekiwania klientów w odniesieniu do działań wynikających z zastosowania niniejszej metody są dalekosiężne, związane z dokumentacją systemową (szczególnie planami kontroli), dokumentacją techniczną i technologiczną, instrukcjami pakowania itd.

7.5. Zapobiegawcze utrzymanie ruchu

Norma ISO/TS 16949 stawia wymagania w zakresie utrzymania ruchu, wymaga działań w zakresie tzw. wyprzedzającego utrzymania ruchu (predictive maintenance)³²⁰. Jest to bardziej zaawansowany sposób nadzoru nad parkiem

³²⁰ Wyprzedzające utrzymanie ruchu (predictive maintenance) polega na przewidywaniu i wczesnym zapobieganiu powstawania usterek czy awarii; stworzeniu bazy danych wszystkich napraw dokonywanych na urządzeniu (do 5 lat wstecz) i statystycznej analizie prawdopodobieństwa ponownego wystąpienia danego typu usterki. Analiza ta dostarcza: 1) informacji o możliwym terminie wystąpienia awarii i zapobieżeniu jej, 2) danych o potrzebach związanych z częściami zamiennymi do urządzeń. Jeśli krzywa rozkładu prawdopodobieństwa jest zbyt szeroka, by móc niezawodnie wskazywać najsłabsze ogniwa, dokonuje się analizy zmian okresowych i na jej podstawie określa terminy o największym ryzyku wystąpienia awarii. Umożliwia to określenie dwóch istotnych z ekonomicznego punktu widzenia wartości: 1) limitu części zamiennych do maszyn utrzymywanych w magazynie narzędzi, 2) liczby osób odpo-

maszynowym w stosunku do profilaktycznego utrzymania ruchu (preventive maintenance)³²¹.

W ramach CSR wymagane jest w tym obszarze wdrożenie TPM (total productive maintenance)³²². TPM jest definiowane jako obsługa konserwacyjna maszyn i urządzeń realizowana wewnątrz całego przedsiębiorstwa³²³, tłumaczy się również jako kompleksowe zarządzanie sprawnością techniczną urządzeń³²⁴. W podstawowych założeniach metoda ma zapewnić przedsiębiorstwu poziom tzw. trzech zer:

- zero awarii,
- zero braków,
- zero wypadków przy pracy³²⁵.

Wymagana np. przez Honda, Nippondenso czy Toyotę metoda koncentruje się na³²⁶:

- promowaniu produktywnego utrzymania maszyn, urządzeń i instalacji poprzez dobrowolną działalność małych grup lub sterowaną motywację pracowników,
- ustanowieniu kompleksowego utrzymania sprawności, obejmującego okres eksploatacji maszyn i urządzeń,
- objęciu działaniami wszystkich wydziałów, łącznie z wydziałami planowania, eksploatacji i utrzymania,
- uczestnictwie wszystkich pracowników przedsiębiorstwa, od naczelnego kierownictwa do pracowników operacyjnych,
- doprowadzeniu do optymalnego obciążenia i wykorzystania maszyn i urządzeń.

W stosowaniu TPM powszechnie wykorzystywana jest praca zespołowa oraz metody i techniki zarządzania jakością, a koncepcja TPM oparta jest na spirali Deminga (rys. 52).

wiedzialnych za obsługę konserwacyjną i terminy przeglądów (na podstawie J. Czerska, *Total Productive Maintenance*, www.zie.pg.gda.pl; J. Venkatesh, *An Introduction of Total Productive Maintenance*, www.plant-maintenance.com).

³²¹ Profilaktyczne utrzymanie ruchu (preventive maintenance) oznacza realizację wszystkich zalecanych przez producenta czynności konserwacyjnych w określonych przez niego odstępach czasu; dodatkowo opiera się także na wcześniejszych doświadczeniach przedsiębiorstwa z zakresu obsługi danego urządzenia; operatorzy urządzeń są odpowiedzialni za właściwe użytkowanie i przeszkoleni w zakresie podstawowej obsługi konserwacyjnej oraz drobnych napraw; dąży się również do tego, by operatorzy sami monitorowali stan maszyny i rejestrowali wszystkie usterki, tak aby możliwe było zapobieganie usterkom i awariom (na podstawie J. Czerska, op.cit.; J. Venkatesh, op.cit.).

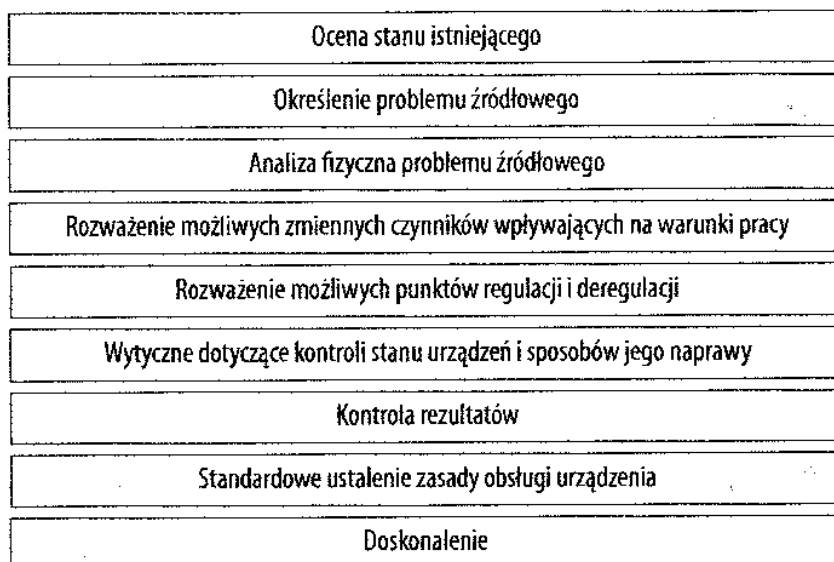
³²² Zobacz także J. Roberts, *TPM Total Productive Maintenance, History and Basic Implementation Process*, www.tpmonline.com; J. Venkatesh, op.cit.

³²³ J. Czerska, op.cit.

³²⁴ D. Lewandowski, *TPM jako forma unowocześnienia Działu Utrzymania Ruchu*, <http://pcp.com.pl/>.

³²⁵ P. Wielgoszewski, op.cit., s. 24.

³²⁶ F. Chen, op.cit., s. 13–17.



Rysunek 52. Etapy tworzenia zmian w zakresie czynników TPM

Źródło: J. Czerska, op.cit.

Z TPM związany jest także inny wymóg z CSR, a mianowicie 5S. Zdaniem niektórych autorów, 5S jest fundamentem koniecznym dla ośmiu filarów TPM³²⁷:

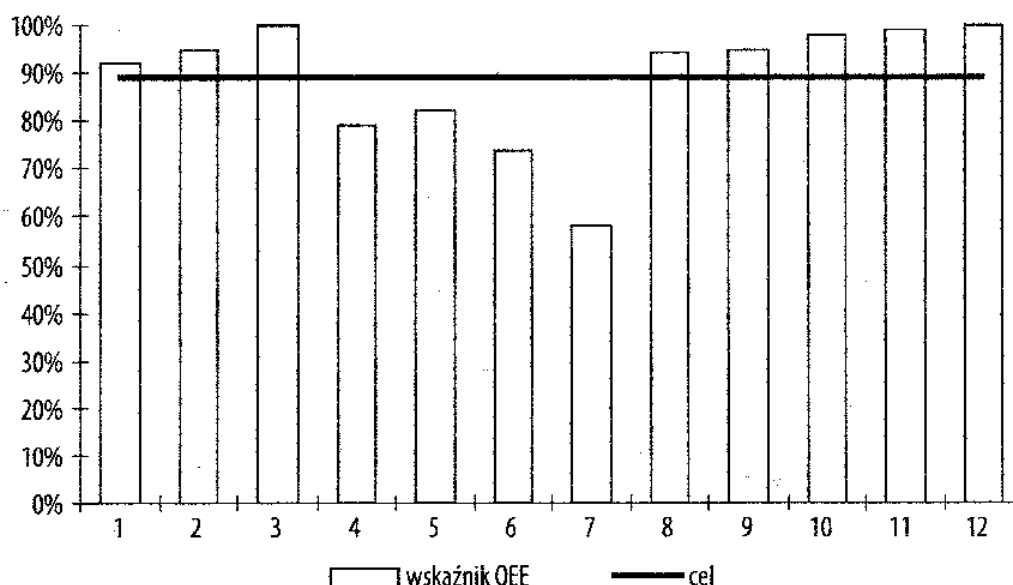
- kobetsu kaizen,
- samodzielna konserwacja,
- planowana konserwacja,
- szkolenie i trening,
- system planowania dla nowych maszyn i urządzeń,
- doskonalenie jakości produktu przez konserwację,
- ochrona środowiska i dbałość o bezpieczeństwo pracy,
- efektywność pracy w biurze.

Utrzymanie ruchu jest typowym procesem wspierającym (SOP) i powinno podlegać monitorowaniu. W praktyce stosuje się szerokie spektrum wskaźników, przy czym podstawowym dla TPM jest wskaźnik całkowitej efektywności maszyn i urządzeń OEE (overall equipment effectiveness), który odzwierciedla straty w postaci iloczynu wskaźników gotowości, wydajności i jakości.

Ponadto stosowane są także:

- wskaźnik gotowości (availability index) – jest to udział faktycznego czasu pracy na linii produkcyjnej w optymalnym czasie pracy,
- wskaźnik wydajności (performance index) – jest to stosunek ilości rzeczywiście wytwarzanych produktów do ilości, jaką można byłoby wyprodukować w idealnych warunkach,

³²⁷ P. Wielgoszewski, op.cit., s. 26–27; porównaj również J. Venkatesh, op.cit.; D. Lewandowski, op.cit.



Rysunek 53. Wskaźnik OEE (2007 r.)

Źródło: Na podstawie danych uzyskanych od dostawcy pierwszego rzędu, producenta miechów pneumatycznych

- wskaźnik jakości (quality index) – jest to stosunek liczby produktów zgodnych z ich specyfikacją do faktycznie wytwarzanych.

OEE jest to miara wartości dodanej generowanej przez urządzenie, a jej 100-procentowa wartość oznacza, że urządzenie pracuje zawsze, we właściwym tempie oraz nigdy nie produkuje wadliwych wyrobów. Projekt wprowadzenia TPM w przedsiębiorstwie uważa się za udany, gdy wartość wskaźnika jest większa od 85%. Oznacza to dostępność czasową wyższą niż 90%, efektywność operacyjną nie mniejszą niż 95% oraz wskaźnik jakości na poziomie 99%³²⁸.

7.6. Zarządzanie środowiskowe jako wymóg stawiany dostawcom

Powszechnym wymaganiem określonym w CSR OEM jest wdrożenie i najczęściej certyfikowanie SZŚ zgodnie z międzynarodową normą ISO 14001³²⁹. Ni-

³²⁸ D. Lewandowski, op.cit.

³²⁹ Honorowane są także certyfikaty EMAS. Zarówno rozporządzenie Unii Europejskiej EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), jak i międzynarodowa norma ISO 14001 dotyczą systemowego podejścia do zarządzania środowiskowego. Jednakże jest wiele elementów, które zasadniczo odróżniają je od siebie. Podobieństwa pomiędzy rozporządzeniem EMAS a wymaganiami międzynarodowej normy ISO 14001 są istotne ze względu na koncepcję przewidującą uznanie innych standardów zarządzania środowiskowego za komplementarne z rozporządzeniem EMAS. Norma ISO 14001 jest równocześnie najpoważniejszym kandydatem systemu wspólnotowego do miana głównej normy dotyczącej systemowego podejścia do zarządzania środowiskowego. Co więcej, jest wielce prawdopodobne, że wzajemny stosunek tych dwóch standardów nie będzie polegał na ich wzajemnym uzupełnianiu się, ale raczej na zastępowaniu

niejszy wymóg jest ważnym kryterium kwalifikacji dostawców, świadczy bowiem o dbałości producenta samochodów o środowisko, zapewnia zgodność dostawców z wymaganiami prawnymi oraz ciągle doskonalenie związane z ograniczeniami negatywnego oddziaływania na środowisko.

Norma ISO 14001 jest zbiorem wymagań w zakresie zarządzania środowiskowego, stanowi podstawę do przeprowadzenia audytu certyfikacyjnego. Zgodnie z założeniami, jest przystosowana do ustawodawstwa środowiskowego na całym świecie. Obecnie obowiązująca norma ISO 14001 jest drugim wydaniem opracowanej w 1996 roku normy zawierającej wymagania dla systemu zarządzania środowiskowego. Rewizja wcześniejszego wydania skoncentrowała się na czytelności wymagań oraz dostosowaniu normy do ISO 9001:2000, dzięki czemu struktura jest także zbliżona do ISO/TS 16949:2002. ISO 14001 wymaga od organizacji jasnego określenia zakresu systemu zarządzania środowiskowego³³⁰, co jest często podkreślane przez OEM – zainteresowanych ujęciem procesów związanych z realizacją dostaw zamawianych przez nich³³¹.

Norma ISO 14001 zawiera specyfikację systemu zarządzania środowiskowego, w tym wymagania podlegające obiektywnemu audytowi dla celów certyfikacji lub

niu systemu ekozarządzania i ekoaudytu EMAS wymaganiami zawartymi w normie ISO 14001. Tym bardziej że wymagania systemu EMAS są znacznie szersze (zobacz A. Matuszak-Flejszman, *System zarządzania środowiskowego w organizacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007, s. 42.)

Podstawowym celem Rozporządzenia EMAS jest skorzystanie przez firmy z możliwości ciąglego zmniejszania negatywnego wpływu na środowisko, redukcji odpadów, wzrostu efektywności, poprawy swojego wizerunku, łatwiejszego spełnienia wymagań prawnych i wzrostu świadomości ekologicznej konsumentów, banków i instytucji ubezpieczeniowych, uwzględniania czystych technologii w swojej działalności (zobacz A. Ociepa, Rozporządzenie Unii Europejskiej EMAS II – wymagania, warunki rejestracji, Biuletyn Informacyjny Stowarzyszenia Klubu Polskie Forum ISO 14000 – INEM Polska, Nr 1/ 2002). W szczególności celem EMAS jest wspieranie ciąglego doskonalenia efektów działalności środowiskowej organizacji poprzez (zobacz A. Matuszak-Flejszman, op.cit., s. 36–37):

- stworzenie i wdrażanie przez organizacje systemów zarządzania środowiskowego opisanych w załączniku I do rozporządzenia EMAS;
- systematyczną, obiektywną i okresową ocenę efektów działalności takich systemów, opisanych w załączniku I do rozporządzenia EMAS;
- dostarczanie informacji o efektach działalności środowiskowej oraz prowadzenie otwartego dialogu ze społeczeństwem i innymi zainteresowanymi stronami;
- aktywne zaangażowanie pracowników organizacji oraz właściwe szkolenia podstawowe i specjalistyczne, które umożliwią aktywne uczestnictwo w realizacji zadań. Przedstawiciele pracowników są również włączeni, jeśli pracownicy wyrażą takie życzenie.

³³⁰ D. Hortensius, *Inside Look at ISO 14001:2004 and Outlook for Environmental Management*, „ISO Management Systems” 2005, May-June, s. 35.

³³¹ A.C. Brent, S. Premraj, *South African Journal of Industrial Engineering*, „Bedfordview” 2007, vol. 18, Nov, s. 2–12.

deklaracji własnej. Została opracowana w sposób umożliwiający zastosowanie jej do różnych warunków geograficznych, kulturowych i społecznych. Nie zostały ustalone w normie wymagania bezwzględne, które dotyczą efektów działalności środowiskowej³³². Konieczne jest natomiast podjęcie zobowiązania wyrażonego w polityce środowiskowej, że organizacja będzie działała zgodnie z odpowiednimi ustawami i innymi przepisami prawnymi oraz że zobowiązuje się do minimalizacji zanieczyszczeń, ciągłej poprawy postawy wobec środowiska oraz ciągłego doskonalenia. W związku z tym dwie organizacje prowadzące podobną lub różną działalność i mające różne efekty działalności środowiskowej mogą spełniać wymagania normy ISO 14001.

Norma ISO 14001 dedykowana jest dla każdego typu organizacji, która chce³³³:

- ustanowić, wdrożyć, utrzymywać i doskonalić system zarządzania środowiskowego,
- mieć pewność co do postępowania zgodnego z ustaloną przez siebie polityką środowiskową,
- wykazać zgodność funkcjonującego SZŚ z wymaganiami normy ISO 14001 innym zainteresowanym stronom poprzez:
 - samoocenę i własną deklarację,
 - dążenie do potwierdzenia zgodności np. przez klientów lub inne zainteresowane strony,
 - dążenie do potwierdzenia własnej deklaracji przez strony zewnętrzne w stosunku do organizacji,
 - dążenie do potwierdzenia przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Zgodnie z ww. założeniami norma ISO 14001 może być stosowana do celów wewnętrznych oraz zewnętrznych, co stanowi formalny dowód na proekologiczne działanie przedsiębiorstwa. W kontekście oceny dokonywanej przez OEM, SZŚ oparty na ISO 14001 może być wykorzystany do potwierdzenia tego, co organizacja deklaruje w zakresie zarządzania środowiskowego. Odnosi się to do oceny zgodności dostawcy, np. przez klienta przedsiębiorstwa oraz zainteresowane strony, i do certyfikacji przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Najważniejsze elementy, na jakie kładzie nacisk norma ISO 14001, to:

- zobowiązanie do ciągłego doskonalenia³³⁴,
- zobowiązanie do zgodności z obowiązującym ustawodawstwem (przepisy, kodeksy postępowania oraz zarządzanie wewnętrzne dotyczące ochrony środowiska, IMDS),

³³² Porównaj z A. Matuszak-Flejszman, op.cit., s. 26–29.

³³³ PN-EN ISO 14001:2005, Wprowadzenie, s. 7.

³³⁴ Ciągłe doskonalenie – powtarzający się proces usprawniania systemu zarządzania środowiskowego, który ma na celu doskonalenie ogólnych efektów działalności środowiskowej, zgodnie z polityką środowiskową organizacji (PN-EN ISO 14001:2005, op.cit., p. 3.2).

- zapobieganie zanieczyszczeniom³³⁵ we wszystkich możliwych elementach środowiska naturalnego, takich jak: emisja zanieczyszczeń do powietrza, zrzuty ścieków do wody, gospodarka odpadami, zanieczyszczenie podłoża gruntowego, oddziaływanie na społeczeństwo, wykorzystanie surowców i zasobów naturalnych, a także inne lokalne kwestie środowiskowe³³⁶.

Międzynarodowy standard dotyczący zarządzania środowiskowego ma charakter uniwersalny, co oznacza, że może być stosowany przez każdą jednostkę organizacyjną, każdego dostawcę w łańcuchu logistycznym, jednostkę produkcyjną, handlową, usługową. Jeszcze do niedawna uważano, że stosowanie normy ISO 14001 jest domeną firm z sektora przemysłowego, jednak ostatnie badania ISO pokazują, iż w roku 2005 aż 31% certyfikatów otrzymały przedsiębiorstwa usługowe³³⁷, w tym także ze sfery administracji³³⁸. W 2007 roku odnotowano na świecie ponad 154 tysiące certyfikatów ISO 14001 w 148 państwach (tab. 34).

Tabela 34. Liczba certyfikatów ISO 14001:2004 na świecie (w latach 2005–2007)

Wyniki światowe	Grudzień 2005		Grudzień 2006	Grudzień 2007
		W tym ISO 14001:2004		
Świat	111 162	56 593	129 199	154 572
Wzrost	21 225	–	18 037	26 361
Liczba państw/ekonomii	138	107	140	148

Źródło: *ISO Survey of Certifications 2007*, op.cit., s. 6.

Najwięcej certyfikowanych SZŚ jest w Chinach, Japonii, Hiszpanii i we Włoszech – ponad 10 tysięcy (rysunek 54).

Przedsiębiorstwa wdrażające system zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001 zobowiązane są do zapobiegania szkodliwym oddziaływaniom na środowisko poprzez przewidywanie ryzyka szkodliwości środowiskowej. Norma ta ma w założeniach wpisany rozwój certyfikowanego przedsiębiorstwa w zakresie

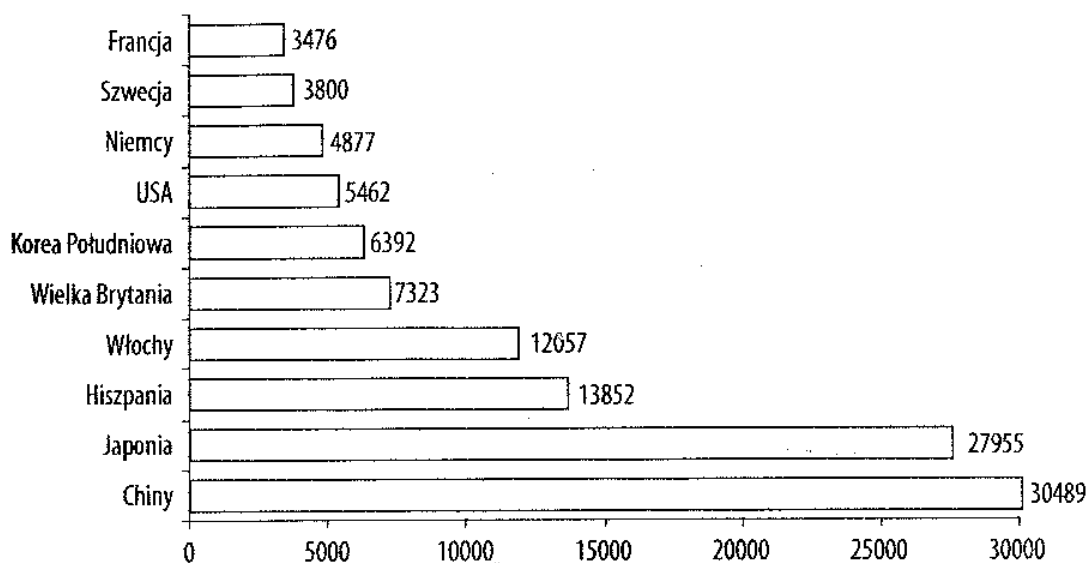
³³⁵ Zapobieganie zanieczyszczeniom – stosowanie procesów, sposobów postępowania, materiałów lub wyrobów, usług i energii, które przyczyniają się do zredukowania lub nadzorowania (osobno lub łącznie), tworzenia, emisji i wydalania wszelkiego typu zanieczyszczeń lub odpadów, aby zredukować niekorzystne aspekty środowiskowe.

^{UWAGA} Zapobieganie zanieczyszczeniom może obejmować: redukcję lub eliminację źródeł zanieczyszczeń, zmiany w produktach lub usługach, efektywne wykorzystanie zasobów, stosowanie zastępczych materiałów i energii, recykling, przetwarzanie, regenerację i obróbkę (PN-EN ISO 14001:2005, op.cit. p. 3.18).

³³⁶ Porównaj z A. Matuszak-Flejszman, op.cit., s. 26–29.

³³⁷ F. Frost, *The ISO Survey – 2005*, „ISO Management Systems” 2006, July-August, s. 1.

³³⁸ G. Lambert, *ISO 14001 – Certified Environmental NGO’s Give their Verdict*, „ISO Management Systems” 2006, July-August, s. 40–43.



Rysunek 54. Kraje z największą liczbą certyfikatów ISO 14001

Źródło: *ISO Survey of Certifications 2007*, op.cit., s. 6

ekologii, ponieważ jej celem jest dążenie do ciągłej poprawy skuteczności działań na rzecz środowiska. Poza tym ubieganie się o formalne potwierdzenie zgodności przez stronę trzecią jest dobrowolne, chyba że stanowi wymóg klienta (np. Visteon, TRW, FMC, Toyota). Z chwilą podjęcia przez najwyższe kierownictwo decyzji o wdrażaniu systemu zarządzania środowiskowego, wszystkie wymagania zawarte w normie ISO 14001 stają się obowiązujące.

Istotą SZŚ jest identyfikacja aspektów środowiskowych, wyznaczenie tzw. znaczących aspektów oraz zarządzanie nimi w ramach m.in. sterowania operacyjnego.

Ważne jest też, że norma ISO 14001 oparta jest na systemach wspieranych przez procedury, przy czym tylko w ramach sterowania operacyjnego norma ISO 14001 wymaga udokumentowanych procedur w celu nadzorowania sytuacji, ponieważ ich brak mógłby doprowadzić do odchyień od polityki, celów i zadań środowiskowych.

8. Audyty w systemie zarządzania jakością w branży motoryzacyjnej

Audyt jest jednym z kluczowych elementów współczesnych systemów zarządzania jakością. Wymagania dotyczące audytów mają swój początek w międzynarodowych normach ISO serii 9000, w pierwszym wydaniu z roku 1987. Są wskazywane jako obowiązkowe w kolejnych wydaniach i we wszystkich branżowych normach dotyczących zarządzania jakością, także dotyczących SZŚ czy SZBHP. Należy zwrócić uwagę na ich szczególną rolę w zarządzaniu jakością w branży motoryzacyjnej w budowie relacji klient – dostawca. Przy tym właśnie ta branża wprowadziła do wymagań dywersyfikację na dodatkowe wobec audytu syste-

mu, rodzaje audytów: wyrobu i procesu produkcyjnego. Stało się tak niezależnie od rozszerzenia wymagań ISO 9001:2000 o wymagania dotyczące zarządzania procesowego. W tym kontekście jednak często audyt procesu jest nieprecyzyjnie rozumiany i raczej utożsamiany z planowaniem w ujęciu procesowym³³⁹. Każdy z trzech rodzajów audytów odgrywa ważną rolę w systemach zarządzania jakością dostawców, przy tym jednak nie tylko z uwagi na wymagania kryteriów audytowych, bardziej z uwagi na wagę, jaką do tego elementu przykładają klienci w branży, szczególnie koncerny samochodowe, ale także dostawcy pierwszego i drugiego rzędu wobec swoich dostawców. Z jednej strony żądają ustanowienia niniejszych elementów w ramach SZJ dostawcy, a z drugiej wykorzystując reguły audytów (wszystkich rodzajów), dokonują oceny potencjalnych i obecnych swoich dostawców. Z tego właśnie względu istotne jest przybliżenie każdego z trzech rodzajów audytów, w szczególności zwrócenie uwagi na komplementarność celów, jakie powinny być przed nimi stawiane. Jest to tym istotniejsze, że praktyka dowodzi częstego niezrozumienia istoty audytu procesu produkcyjnego i audytu wyrobu, a przez to nieskuteczne ich wdrożenie.

Podstawowe elementy metodyki audytu SZJ są właściwe także dla audytu wyrobu oraz procesu produkcyjnego, w szczególności sposób audytowania, weryfikacji zgodności, zbierania dowodów itd. Przy tym różnią się one celami (tab. 35) i wieloma specyficznymi charakterystykami dla każdego rodzaju audytów.

Tabela 35. Przedmiot oraz cele audytów

Rodzaj audytu	Przedmiot audytu	Cel
Audyt systemu zarządzania jakością	System zarządzania jakością (SZJ)	Ocena zgodności i skuteczności rozwiązań systemowych
Audyt procesu produkcyjnego	Proces powstawania wyrobu (produkcja seryjna)	Ocena zdolności jakościowej dla specjalnych wyrobów/grup wyrobu i ich procesu
Audyt wyrobu	Wyrobu i usługi	Ocena spełnienia wymagań specyfikacji w odniesieniu do wyrobu

Źródło: VDA 6.3.

Audyt to systematyczny, niezależny i udokumentowany proces uzyskiwania dowodów z audytu oraz jego obiektywnej oceny w celu określenia stopnia spełnienia kryteriów audytu³⁴⁰. Audyty wewnętrzne to konieczny element systemowego za-

³³⁹ Często używane są nieprecyzyjne określenia dotyczące audytu procesu. W wielu przypadkach realizowane są audyty systemu zarządzania, przy czym ich zakresy definiowane są jako procesy lub części procesu. Istota audytu procesu tkwi jednak w jego jednoznacznie zdefiniowanym zakresie oraz podporządkowaniu im zakresowi kryteriów audytowych.

³⁴⁰ ISO 19011:2002, pkt. 3.1 oraz PN-EN ISO 9000:2006, op.cit., pkt. 3.9.1.

zarządzania jakością, a jednocześnie jeden z ważniejszych elementów systemu warunkujących jego utrzymanie i rozwój.

Podobnie audyt zyskał opinię skutecznego narzędzia wykorzystywanego jako metoda kwalifikacji i ciągłej oceny dostawców, szczególnie cenione narzędzie w branżach motoryzacyjnej, spożywczej i farmaceutycznej. Audyt certyfikacyjny to formalne uwięzienie prac wdrożeniowych systemu zarządzania jakością.

Audyt jest szczególnie cennym narzędziem zarówno na etapie wdrażania, jak i doskonalenia systemu zarządzania i trudno wyobrazić sobie prawidłowe utrzymanie i rozwój systemu bez nieustannie doskonalonego procesu audytu wewnętrznego, realizowanego w ramach tzw. zarządzania programami audytów. Konieczność zmian doskonalących i podnoszących skuteczność dotyczy wszystkich elementów procesu, jego planowania, wykonania, dokumentowania i działań poaudytowych. Szczególną rolę w tym zakresie trzeba przypisać kompetencjom audytorów wewnętrznych. Często w indywidualnych wymaganiach klientów (CSR) są zastrzeżenia w tym zakresie, np. FMC³⁴¹ wymaga, aby byli oni przeszkoleni w zakresie tzw. core tools (PPAP, APQP, MSA, FMEA oraz SPC).

Audyty stanowią mechanizm ciągłego doskonalenia systemu, bowiem pozwalają na potwierdzanie zgodności rozwiązań, ale także wskazywanie słabych stron systemu (definiowanie niezgodności i obserwacji), i skłaniają do analizy przyczyn, podejmowania działań korygujących i zapobiegawczych, jeżeli zachodzi taka potrzeba³⁴².

Wykorzystanie metodyki audytu pozwala na ocenę, czy organizacja prezentuje wystarczający poziom zarządzania, aby można było uznać, że system³⁴³:

- spełnia zaplanowane ustalenia (patrz 7.1 ISO/TS 16949 oraz punkty dotyczące planowania), wymagania specyfikacji technicznej ISO/TS 16949 oraz inne wymagania systemu zarządzania jakością, adekwatne dla organizacji oraz
- jest skutecznie wdrożony i utrzymany.

Ponadto audyt umożliwia zdefiniowanie koniecznych kierunków doskonalenia jakości, rozwoju i rozszerzenia systemu zarządzania jakością. W trakcie audytu zwraca się uwagę na zgodność rozwiązań systemowych z wymaganiami prawa, wymaganiami klienta, podstawami normatywnymi systemu oraz innymi regulacjami wewnętrznymi ustanowionymi przez organizację.

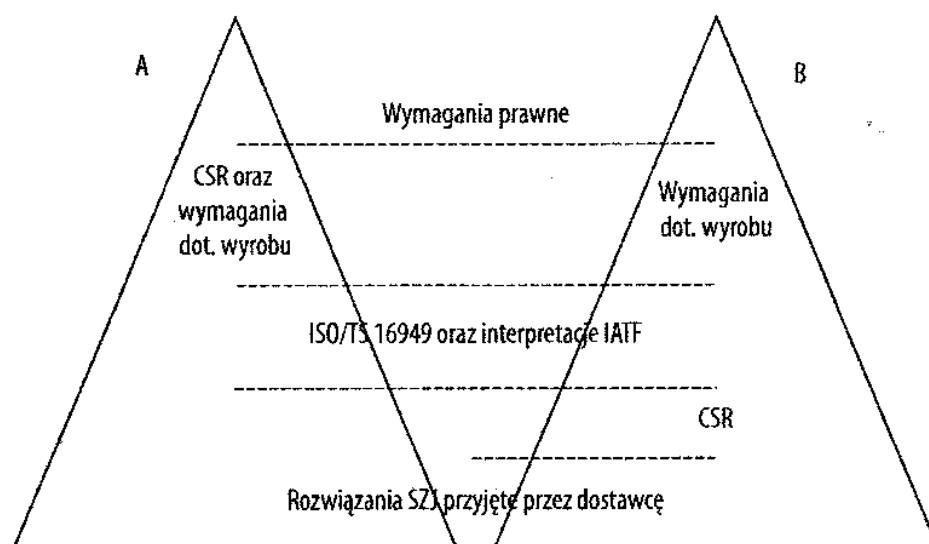
Warto zauważyć, że postrzeganie ważności kryteriów audytowych, na zgodność z którymi dokonywana jest ocena, jest różna w przypadku audytu certyfikacyjnego oraz audytu klienta (drugiej strony) – producenta samochodów (rys. 55).

W każdym przypadku pierwszorzędne znaczenie mają wymagania prawne związane z wyrobem; często także (z uwagi na globalizację) OEM zwracają uwagę na ochronę własności intelektualnej, praw patentowych, a także ochronę

³⁴¹ FMC Customer Specific Requirements, 2007.

³⁴² J. Łańcucki (red.), op.cit., s. 136–159.

³⁴³ Porównaj z ISO 19011:2002, pkt 4.



Rysunek 55. Ważność grup kryteriów audytowych w audycie klienta (OEM) (A) oraz audycie certyfikacyjnym (B)

Źródło: Opracowanie własne

praw człowieka i ochronę środowiska. W drugiej kolejności w przypadku oceny audytowej dostawców dokonywanej przez producentów samochodowych liczą się wymagania określone w CSR oraz dotyczące wyrobu, uzgodnione w ramach zatwierdzenia detali (PPAP), a potwierdzone PSW. Następnie oceniana jest zgodność z wymaganiami ISO/TS 16949, indywidualnymi wymaganiami (audyt certyfikacyjny) i rozwiązaniami, jakie ustanowiła organizacja.

Dla pełnego wykorzystania możliwości, jakie daje przeprowadzanie audytu, konieczna jest znajomość podstaw metodyki audytu, wymagań normy stanowiącej podstawę systemu danej organizacji oraz określonych w specyfikacji technicznej stanowiącej wytyczne do audytowania: ISO 19011:2002 oraz zasady certyfikacji określone przez IATF.

Każdy system zarządzania niesie ze sobą ryzyko powstania niezgodności wynikających z niedoskonałości założeń systemu, wad materiałowych czy ostatecznie ludzkich błędów. Zasadne zatem wydaje się wykrywanie ich w sposób nieprzypadkowy, a więc regularny i zorganizowany, w ramach przeprowadzonego audytu, oraz przeprowadzenie systematycznych działań poaudytowych (ukierunkowanych tak na skutek, jak również na przyczyny niezgodności). Z audytem związanych jest wiele pojęć, które są istotne w realizacji procesu. Do najważniejszych można zaliczyć³⁴⁴:

- kryteria audytu – polityka, procedury i wymagania,
- dowód z audytu – zapisy, stwierdzenia faktu lub inne informacje, które są istotne ze względu na kryteria audytu i możliwe do zweryfikowania,

³⁴⁴ ISO 19011:2002, p. 3.0.

- audytowany – organizacja, która jest audytowana,
- audytor – osoba mająca kompetencje do przeprowadzenia audytu,
- zespół audytujący – jeden lub więcej audytorów przeprowadzających audyt, wspomaganym przez ekspertów technicznych, jeżeli jest to wymagane,
- program audytu – zaplanowanie audytu, określenie jego czasu i celu – opis działań prowadzonych w miejscu ich występowania oraz ustaleń związanych z audytem,
- zakres audytu – rozległość i granice audytu.

Z punktu widzenia branży motoryzacyjnej istotna jest realizacja audytów: systemu zarządzania jakością, wyrobu, procesu produkcyjnego, i jednocześnie zwrócenie uwagi na audyty pierwszej, drugiej i trzeciej strony³⁴⁵. W tabeli 36 przedstawione zostały kluczowe różnice w zakresie niniejszego podziału.

W rozumieniu specyfikacji technicznej najwyższe kierownictwo powinno zapewnić ustanowienie efektywnego i sprawnego procesu audytów wewnętrznych w celu dokonywania oceny mocnych i słabych stron systemu zarządzania. Do przykładowych zagadnień, które powinny być wzięte pod uwagę w audycie wewnętrznym, można zaliczyć m.in.³⁴⁶.

- efektywność i skuteczność implementacji procesów,
- możliwość ciągłego doskonalenia,
- zdolność procesu,
- skuteczność wykorzystania technik statystycznych,

Tabela 36. Najważniejsze różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami audytów (pierwszej, drugiej i trzeciej strony) z uwzględnieniem specyfiki branży motoryzacyjnej

Rodzaj audytu Czynnik różnicujący	Audyt pierwszej strony	Audyt drugiej strony	Audyt trzeciej strony
Rezultat audytu	Upewnienie się kierownictwa firmy co do skuteczności własnego systemu i jego zgodności z założeniami normy ISO/TS 16949	Upewnienie się firmy audytującej co do skuteczności systemu jakości audytowanego podwykonawcy, a także zgodności tego systemu z normą ISO/TS 16949	Wzrost zaufania potencjalnych odbiorców co do skuteczności systemu jakości w firmie posiadającej certyfikat, a także zgodności tego systemu z normą ISO/TS 16949

³⁴⁵ Na audyty drugiej strony, wykorzystywane jako narzędzie kwalifikacji dostawców była zwrócona uwaga we wcześniejszych częściach pracy, podobnie na audyty trzeciej strony – certyfikacyjne.

³⁴⁶ ISO 9004:2000, p. 8.2.1.3.

Koszty audytu	Ponosi firma wykonująca u siebie audyt	Pośrednio strona audytująca, przy pewnym udziale strony audytowanej	Ponosi strona audytowana
Stopień obligatoryjności audytu (w przypadku firmy wdrażającej system jakości wg normy ISO/TS 16949)	Obowiązkowy (zgodnie z wymaganiami rozdziału 8.2.2. normy ISO/TS 16949)	Pośrednio wymagany (rozdział 7.4 normy ISO/TS 16949)	Dobrowolny, jednak z chwilą rozpoczęcia procedury certyfikacyjnej firma obowiązkowo musi poddać się takiemu audytowi
Częstotliwość przeprowadzania audytu	Zgodnie z programem audytów wewnętrznych (np. każdy proces przynajmniej dwa razy w roku), a także w miarę potrzeby i w zależności od ważności	Zgodnie z programem audytów zewnętrznych, także w miarę potrzeby oraz przed zawarciem kontraktu z nowym podwykonawcą	Po pozytywnym audycie certyfikacyjnym kolejny pełny audyt odbywa się najczęściej po trzech latach; w międzyczasie przeprowadza się tzw. audyty nadzorujące
Wykonawcy audytu – audytorzy (w każdym przypadku audytowani muszą wyrazić zgodę na proponowany skład zespołu audytującego)	Najczęściej własna kadra przedsiębiorstwa; możliwość wynajęcia audytorów z zewnątrz	Audytorzy delegowani przez przedsiębiorstwo audytujące	Zespół audytorów delegowany przez jednostkę certyfikującą
Kwalifikacje audytorów w warunkach polskich	Ukończenie szkolenia w zakresie znajomości normy ISO/TS 16949 i techniki prowadzenia audytów (wystarczy szkolenie wewnętrzzakładowe)	Oprócz szkolenia wewnątrz zakładu pożądane ukończenie kursu dla kandydatów na audytorów	Akredytacja IATF
Zaangażowanie się audytora (w formie doradztwa) w proces usuwania niezgodności	Dopuszcza się taką możliwość, jednak pod warunkiem, że audytor robi to w sposób taktowny i jest fachowcem z danej dziedziny	Możliwość udzielenia niezobowiązujących porad na wyraźne życzenie audytowanego	Zabronione
Organizacja spotkania otwierającego i zamykającego audyt (stopień sformalizowania audytu)	Szybkie robocze spotkanie audytorów z kierownictwem (ograniczony stopień sformalizowania)	Przygotowanie spotkania zespołu audytorów z kierownictwem audytowanej firmy przy zachowaniu formalnych reguł	Przygotowane spotkanie zespołu audytorów z kierownictwem audytowanej firm (wysoki stopień sformalizowania)

Źródło: Opracowanie własne.

- wykorzystanie technologii informatycznych,
- analizę kosztów jakości, kosztów środowiskowych,
- efektywność i skuteczność wykorzystania zasobów.

Audyty przeprowadzane są przez zespół audytorów. Nawet jeśli audyt wykonuje jedna osoba, konieczne jest wyznaczenie audytora wiodącego, który ponosi całkowitą odpowiedzialność za przeprowadzenie audytu.

Audytor wiodący ponosi ostateczną odpowiedzialność za wszystkie fazy audytu. Powinien on posiadać zdolności i doświadczenie w kierowaniu audytami oraz uprawnienia do podejmowania ostatecznych decyzji dotyczących wszystkich działań audytowych.

Do odpowiedzialności i zadań audytora wiodącego należą przede wszystkim³⁴⁷:

- określenie wymagań i zakresu audytu,
- udział w doborze pozostałych członków zespołu audytowego,
- przygotowanie planu audytu, dokumentacji roboczej i instruktażu dla audytorów,
- przegląd dokumentacji systemu zarządzania jakością,
- reprezentowanie zespołu audytorów wobec kierownictwa audytowanej jednostki,
- informowanie i usuwanie przeszkód napotkanych podczas audytu,
- przygotowanie i przedstawienie raportu z audytu.

Uznając istotność i użyteczność procesu audytowania, ważne jest zwrócenie uwagi na konieczność respektowania wszystkich jego etapów, wskazanych na rysunku 56.

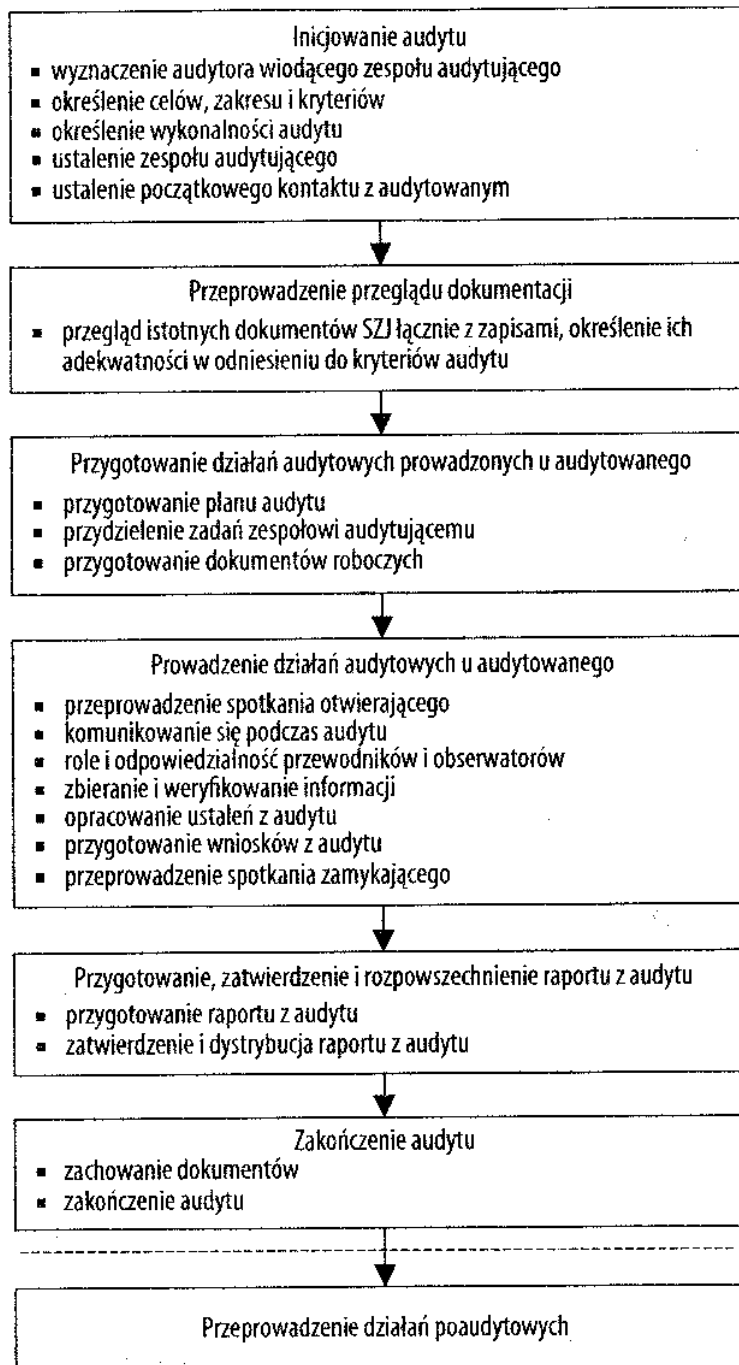
Każdy z elementów audytu wskazany w normie ISO 19011 jest konieczny dla osiągnięcia celu. Bez wątplenia jest realizowany w każdym przypadku audytu trzeciej strony, natomiast w odniesieniu do audytu wewnętrznego można zdecydować o ograniczeniu niektórych elementów.

Do podstawowych etapów działań audytowych zaliczyć należy:

- inicjowanie audytu,
- przegląd dokumentacji,
- przygotowanie działań audytowych,
- przeprowadzenie działań audytowych,
- udokumentowanie rezultatów audytu,
- zakończenie audytu,
- przeprowadzenie działań poaudytowych.

Na inicjowanie działań audytowych składają się wyznaczenie audytora wiodącego, zespołu audytującego, określenie celów audytu, zakresu i kryteriów, określenie wykonalności audytu oraz nawiązanie pierwszego kontaktu z audytowanym.

³⁴⁷ Porównaj z ISO 19011:2002, p. 7.



Rysunek 56. Przegląd typowych działań audytowych

Źródło: ISO 19011:2002, rys. 2, s. 14

Gdy prowadzone są audyty wspólne, ważne jest, aby przed ich rozpoczęciem organizacje audytujące osiągnęły porozumienie co do zakresu odpowiedzialności, w szczególności w odniesieniu do uprawnień audytora wiodącego zespołu audytującego wyznaczonego na dany audyt. Takie przypadki występują, kiedy np. przedsiębiorstwo ma certyfikat ISO 9001 oraz ISO/TS 16949, przyznane przez różne jednostki certyfikujące.

W ramach ogólnych celów programu audytów zaleca się, aby poszczególne audyty były oparte na udokumentowanych celach, zakresie i kryteriach.

Cele audytu określają, co ma być osiągnięte wskutek procesu audytu i mogą obejmować:

- określenie zakresu zgodności audytowanego SZJ, lub jego części, z kryteriami audytowymi,
- ocenę zdolności systemu zarządzania w celu zapewnienia zgodności z wymaganiami przepisów i wymaganiami kontraktowymi,
- ocenę skuteczności systemu zarządzania w osiąganiu wyspecyfikowanych celów,
- identyfikację obszarów potencjalnego doskonalenia systemu zarządzania.

Zakres audytu opisuje obszar i granice audytu, takie jak fizyczne lokalizacje, jednostki organizacyjne, działania i procesy, które mają być audytowane, oraz normy czasowe audytów.

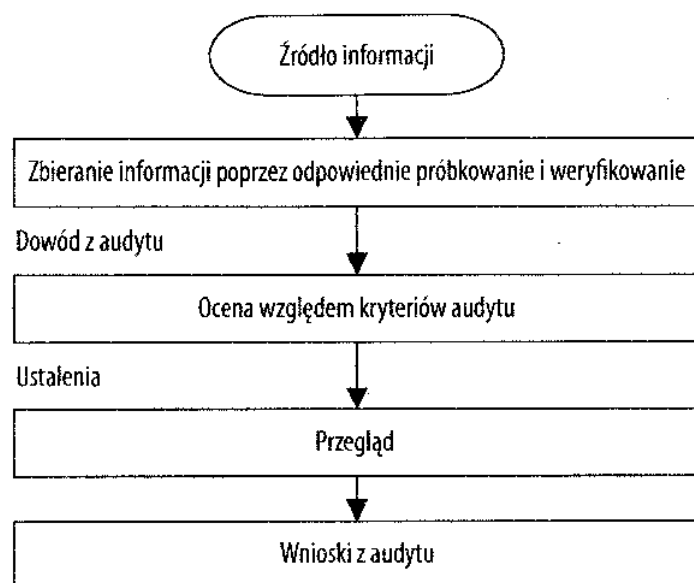
Kryteria audytu mogą obejmować politykę, procedury, normy, przepisy i prawo, wymagania systemu zarządzania, wymagania kontraktowe lub kodeksy postępowania branżowe lub biznesowe.

Zaleca się, aby osoby odpowiedzialne za zarządzanie programem audytów określiły wykonalność, biorąc pod uwagę takie czynniki, jak: wystarczająca i odpowiednia informacja dla celów planowania audytu, możliwość adekwatnej współpracy z audytowanym, wystarczający czas i odpowiednie zasoby.

Konieczne jest na tym etapie określenie niezbędnych dla prowadzenia audytu zasobów:

- cele, zakres, kryteria oraz przybliżony czas trwania audytu,
- ogólne kompetencje zespołu audytującego, niezbędne do osiągnięcia celów audytu,
- wymagania jednostek audytujących, certyfikujących, jeśli ma to zastosowanie,
- potrzeba zapewnienia niezależności zespołu audytującego wobec działań, które mają być audytowane, oraz w celu uniknięcia konfliktu interesów,
- zdolność członków zespołu audytującego do skutecznego współdziałania z audytowanym oraz do wspólnej pracy,
- język audytu oraz zrozumienie społecznych i kulturalnych uwarunkowań audytowanego albo dzięki własnym umiejętnościom, albo dzięki wsparciu eksperta technicznego.

Przegląd dokumentacji przeprowadzany jest najczęściej u audytowanego i obejmuje określenie zgodności systemu w formie udokumentowanej z kryteriami audytu. Dokumentacja może obejmować odpowiednią dokumentację, system zarządzania i zapisy oraz raporty z poprzednich audytów. Podczas przeglądu brane są pod uwagę wielkość, charakter, złożoność organizacji oraz cele i zakres audytu. Niekiedy korzystna jest jednoczesna wstępna wizja na miejscu u audytowanego w celu dokonania konfrontacji adekwatności dokumentacji i specyfiki organizacji.



Rysunek 57. Przebieg procesu audytu SZJ (od zbierania informacji do formułowania wniosków)

Źródło: Norma ISO 19011:2002, s. 21

W przypadku uznania nieodpowiedniości dokumentacji systemowej konieczne jest dokonanie korekt. Skuteczność tych działań warunkuje przystąpienie do kolejnych etapów audytu.

Przygotowanie do działań audytowych obejmuje: przygotowanie planu audytu, przydzielenie pracy zespołowi audytującemu oraz przygotowanie dokumentów roboczych.

Obowiązkiem audytora wiodącego jest przygotowanie planu audytu w celu przekazania niezbędnej informacji zespołowi audytującemu oraz audytowanemu. Szczegółowość planu powinna odzwierciedlać zakres oraz złożoność audytu. Może on być różny, na przykład dla audytu certyfikacyjnego i następných audytów, a także dla audytów wewnętrznych i zewnętrznych. Niezbędna jest wystarczająca elastyczność umożliwiająca zmiany np. zakresu, które mogą okazać się konieczne w miarę realizacji działań audytowych.

Dowody zebrane podczas audytu, które wskazują na niezgodności lub spostrzeżenia, powinny być niezwłocznie przedstawione audytowanemu.

Na rysunku 57 przedstawiono przegląd procesu audytu, począwszy od zgromadzenia informacji, aż do wyciągnięcia wniosków z audytu.

Wszelkie informacje związane z celami, zakresem, kryteriami, łącznie z informacją związaną z oddziaływaniem pomiędzy funkcjami, działaniami i procesami, są gromadzone poprzez odpowiednie próbkowanie podczas audytu i weryfikowane. Tylko informacja zweryfikowana może stanowić dowód z audytu, który powinien zostać uwzględniony w raporcie.

Dowód z audytu oparty jest na próbkce dostępnej informacji. Dlatego też występuje element niepewności w audytowaniu i podejmujący działania na podstawie wniosków z audytu powinni być świadomi tej niepewności.

Zaleca się, aby metody zbierania informacji obejmowały: wywiad, obserwację działań, przegląd dokumentów.

Wybrane źródła informacji mogą się różnić w zależności od zakresu i złożoności audytu i mogą obejmować:

- wywiady z zatrudnionymi i innymi osobami,
- obserwację działań oraz otaczających warunków i środowiska,
- dokumenty, takie jak: polityka, cele, plany, procedury, instrukcje, licencje i pozwolenia, specyfikacje i wyniki pomiarów,
- zapisy, takie jak zapisy z kontroli, sprawozdania ze spotkań, raporty z audytu, zapisy z programów monitorowania i wyniki pomiarów,
- podsumowanie danych, analizy i wskaźniki efektów działalności,
- zapisy dotyczące podstawy programów próbkowania u audytowanego i procedury zapewniające sterowanie jakością procesów próbkowania i procesów pomiarowych,
- zapisy z innych źródeł, na przykład informacje zwrotne od klienta, od stron zewnętrznych i ranking dostawców,
- bazy danych komputerowych i strony internetowe.

Dowód z audytu musi być oceniany względem kryteriów audytu w celu opracowania ustaleń poaudytowych. Ustalenia z audytu mogą wskazywać na zgodność lub niezgodność z kryteriami audytu lub identyfikować sposobność do doskonalenia.

Audyt można uznać za zakończony, jeżeli wszystkie działania ujęte w planie zostaną zrealizowane i zatwierdzony raport z audytu zostanie rozesłany.

Działania poaudytowe mają charakter następczy i w każdym przypadku związane są z dokonaniem analizy przyczyn niezgodności, zaplanowaniem i przeprowadzeniem działań korygujących.

Działania ww. powinny zostać przeprowadzone w uzgodnionym terminie i ostatecznie dokonywana jest weryfikacja skuteczności ich przeprowadzenia.

8.1. Audyt wyrobu

Audyt wyrobu jest wymaganym elementem systemu zarządzania jakością³⁴⁸ w branży motoryzacyjnej. Stanowi uzupełnienie audytu systemu zarządzania jakością i audytu procesu produkcyjnego.

Konieczność planowania tego rodzaju badania wynika zarówno z wymagań standardów stanowiących podstawę systemu zarządzania jakością dostawcy

³⁴⁸ Patrz ISO/TS 16949:2002, op.cit., p. 8.2.2.3 Audyt wyrobu (Organizacja powinna z określoną częstotliwością audytować wyrób w odpowiednich fazach produkcji i dostarczania, aby sprawdzić zgodność ze wszystkimi wyspecyfikowanymi wymaganiami, takimi jak wymiary wyrobów, funkcjonalność, opakowanie i etykietowanie).

w branży motoryzacyjnej³⁴⁹, jak i często z indywidualnych wymagań klientów³⁵⁰. Audyt wyrobu³⁵¹ to działanie związane z zaplanowaniem, przeprowadzeniem oraz oceną i dokumentowaniem kontroli ilościowych i jakościowych właściwości produktów materialnych, po zakończeniu danego etapu produkcji i skierowaniu produktu do klienta (wewnętrznego lub zewnętrznego), na podstawie specyfikacji przez niezależnego audytora. Celem audytu wyrobu jest najczęściej zweryfikowanie gotowego do wysyłki wyrobu na podstawie planu kontroli, pod kątem jego zgodności z dokumentacją techniczną, wymaganiami specyfikacji, rysunkami, normami, wymaganiami prawa oraz innymi założonymi właściwościami wyrobu³⁵². W rezultacie audyt powinien wykazać poziom jakości wyrobu wytworzonego wskutek wewnętrznych lub zewnętrznych procesów, a wiedza w tym zakresie powinna pozwolić na wnioskowanie w odniesieniu do procesów i SZJ. Wykonując niniejszy rodzaj audytu, analizie poddaje się wyrób przed jego wysyłką do klienta; może on także dotyczyć wyrobu pochodzącego z kooperacji czy półwyrobu z uwagi na jego istotność (tab. 37).

Tabela 37. Zestawienie przykładów audytu wyrobu

Firma	Przedmiot audytu
Muller + Co.	Wałek przesuwny zmiany biegów
Thyssen Krupp	Materiał wstępny (cienka blacha)
Thyssen Krupp	Laserowe i zgniotowe zgrzewane blachówki
KKK	Tuleja łożyskowa
TRW	Zawory
Continental	Opony
Ford	Gotowy pojazd
VW	Gotowy pojazd
WIX	Filtr panelowy

Źródło: Opracowanie własne, por. VDA 6.5.

Podobnie jak pozostałe rodzaje audytów, muszą one być planowane, wykonywane w regularnych odstępach czasu i przez wykwalifikowanych audytorów.

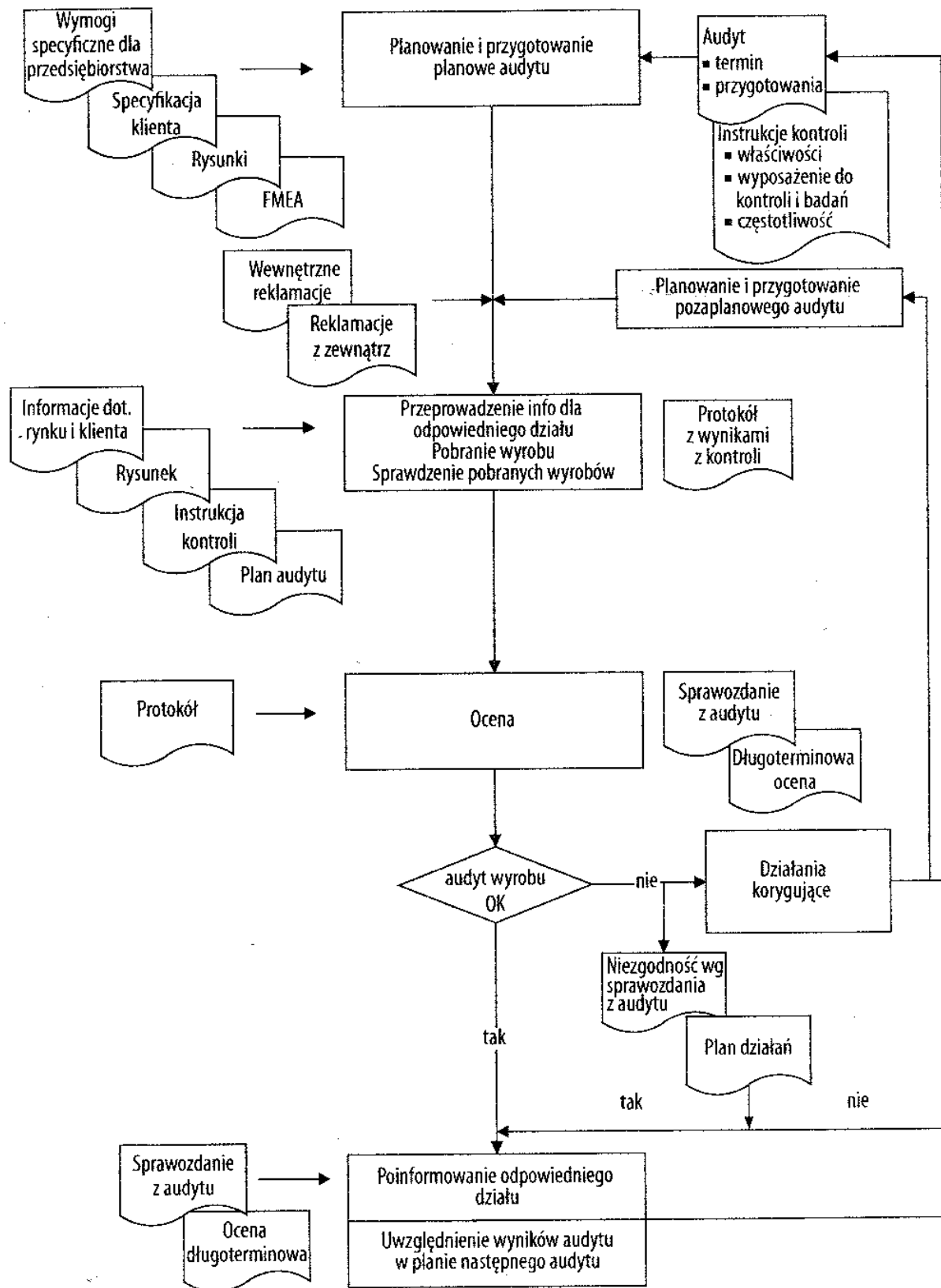
Na przeprowadzenie audytu składa się kilka etapów (rys. 58), a najważniejsze z nich to:

³⁴⁹ Audyt wyrobu jest wymagany przez wszystkie normy stanowiące podstawę SZJ dostawców w branży motoryzacyjnej (ISO/TS 16949:2002, VDA 6.1, AQSQ, EAQF, QS-9000).

³⁵⁰ M.in. TRW, Nissan, Renault, FMC, Chrysler, BMW, Bosch.

³⁵¹ VDA 6.5, *Zarządzanie jakością w przemyśle samochodowym. Audit wyrobu*, VDA, 1998, p. 2.1.3, s. 14.

³⁵² Tamże, s. 14.



Rysunek 58. Przebieg audytu wyrobu

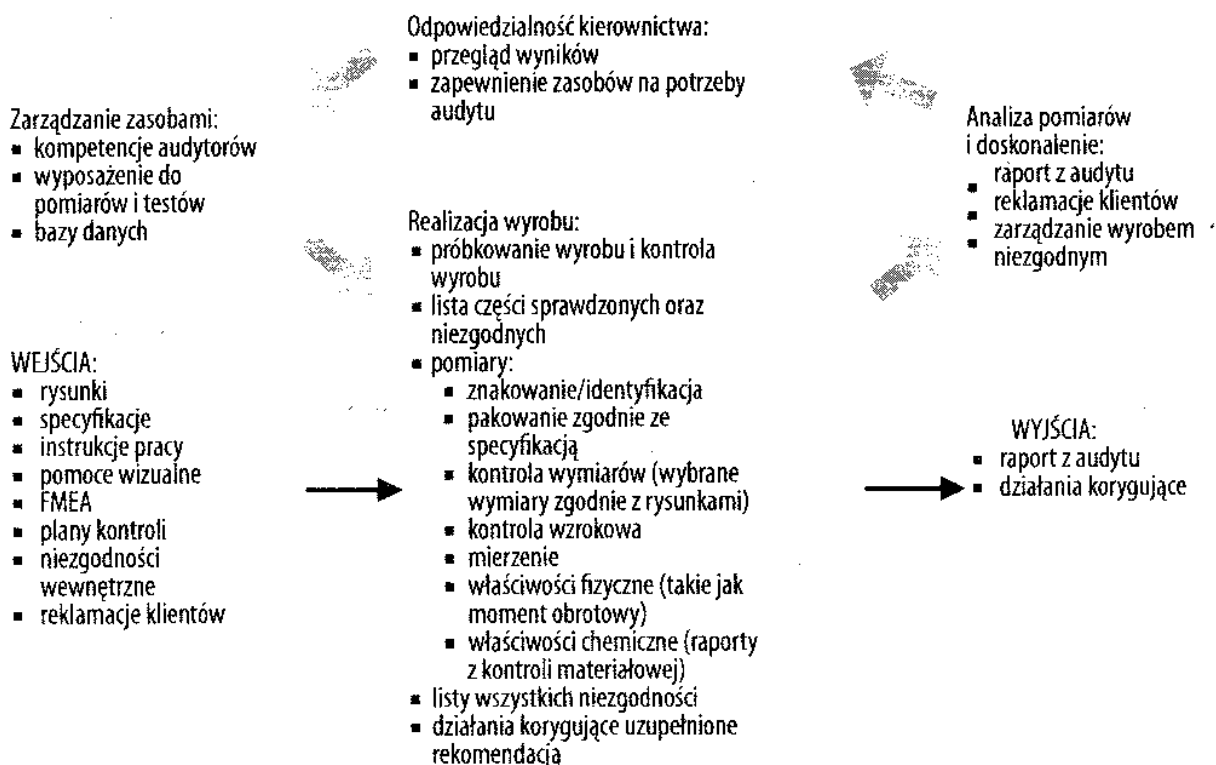
Źródło: Opracowanie własne na podstawie VDA 6.5 oraz ISO/TS 16949:2002 Implementation Guide, op.cit.

- planowanie i przygotowanie,
- poinformowanie odpowiednich służb, pobranie próby,
- audyt właściwy,
- wykorzystanie wyników audytu.

Celem prowadzenia audytu wyrobu jest najczęściej poddanie badaniu wyrobu gotowego do wysyłki pod kątem zgodności ze wszystkimi wyspecyfikowanymi kryteriami. Podstawowym dokumentem, na podstawie którego dokonywana jest ocena, jest plan kontroli, jak również instrukcje pracy, dokumentacja techniczna, rysunki, specyfikacje, normy i wymagania prawne. W trakcie audytu weryfikowane są zapisy z kontroli i testów, jeżeli zostały one założone wcześniej w planie kontroli (na etapie projektowania, ew. modyfikacji procesu). Wyniki audytu powinny zostać zarejestrowane w raporcie, którego forma jest uzależniona od specyfiki ocenianego wyrobu.

Metodyka audytu wyrobu określona w standardzie VDA 6.5 jest najwyżej ceniona, chociaż często spotyka się także procedury systemowe oparte na mniej sformalizowanych zasadach. W każdym jednak przypadku audyt wyrobu ma być potwierdzeniem skutecznej realizacji wymagań uzgodnionych z klientem, dotyczących wyrobu.

W praktyce przedsiębiorstwa kładą niedostateczny nacisk na działania po audycie (działania korygujące) oraz włączenie niniejszej formy weryfikacji do działań związanych z nakreśleniem obszarów poprawy i przeglądu zarządzania (patrz rys. 59).



Rysunek 59. Audyt wyrobu

Źródło: ISO/TS 16949:2002 Implementation Guide, op.cit., s. 28

Dane wyjściowe z audytu wyrobu: wykonane pomiary, analizy, testy, powinny być uwzględniane jako dane wejściowe do przeprowadzenia audytu procesu.

8.2. Audyt procesu produkcyjnego

Specyfikacja techniczna obliguje do realizacji audytów procesów produkcyjnych, pozostających w odpowiedniej relacji z audytem SZJ oraz wyrobu.

Uznana metodyka prowadzenia niniejszej formy audytu określona została w normie VDA 6.3³⁵³. Celem niniejszej publikacji jest unifikacja zasad audytowania i raportowania wyników audytu, niezależnie od specyfiki procesów wytwarzania dostawcy dla branży motoryzacyjnej.

Kluczowe w audycie procesu produkcyjnego jest przygotowanie formalnej metodyki pod kątem warunków występujących w przedsiębiorstwie i specyfiki procesów, jakie mają być oceniane. Dane wejściowe dla tego etapu to³⁵⁴:

- layout,
- struktura organizacyjna, w szczególności w odniesieniu do produkcji,
- dokumentacja SZJ, w szczególności plany kontroli,
- wymagania klientów odnoszące się do procesu produkcyjnego (np. plany postępowania awaryjnego, TPM, współczynniki zdolności procesów),
- charakterystyki specjalne wyrobu i procesu oraz sposoby ich monitorowania,
- dane dotyczące niezgodności wewnętrznych i zewnętrznych.

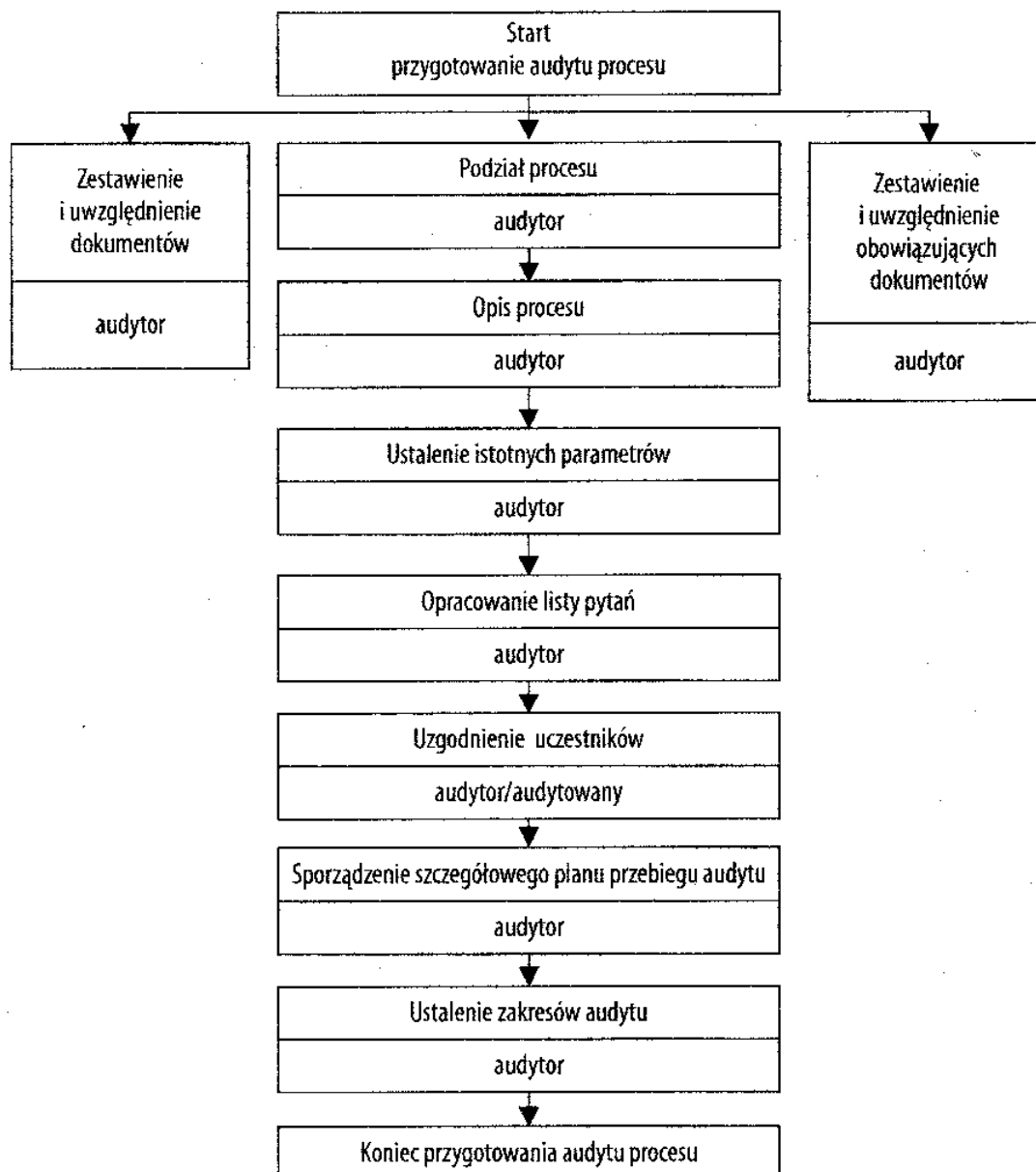
Audytorzy procesów produkcyjnych powinni mieć przynajmniej dwuletnie doświadczenie w zarządzaniu procesami w branży motoryzacyjnej oraz powinni wcześniej wykazać się praktycznymi doświadczeniami prowadzenia audytów tego typu.

Eksperti zwracają uwagę na kluczową rolę przygotowania audytu (rys. 60).

Pierwszym krokiem jest zdefiniowanie procesów, jakie będą audytowane. Może to być np. toczenie, wklejanie szyb, wulkanizacja, spawanie ramy karoserii. W dalszej kolejności konieczne jest określenie powiązań wewnętrznych i szczegółów procesu: zaangażowane zasoby, odpowiedzialność za realizację poszczególnych jego etapów. Pomocne jest tu zastosowanie schematu przepływów, diagramu żółwia oraz opisu z zastosowaniem ości Ishikawy (5M, 6M) dla zobrazowania czynników oddziałujących na proces. Na tym gruncie opracowywany jest katalog pytań, wykorzystywany w kolejnych audytach, co pozwala na porównywanie rezultatów.

³⁵³ VDA 6.3, *Zarządzanie jakością w przemyśle samochodowym, Audit procesu*, VDA, 1998.

³⁵⁴ Porównaj z ASQ Quality Press, *The Internal Auditing Pocket Guide: Preparing, Performing, Reporting, and Follow-Up*, 2007; I.A. Beckmerhagen, H.P. Berg, S.V. Karapetrovic, W.O. Willborn, *On the Effectiveness of Quality Management System Audits*, „The TQM Magazine” 2004, vol. 16, nr 1, s. 14–25.

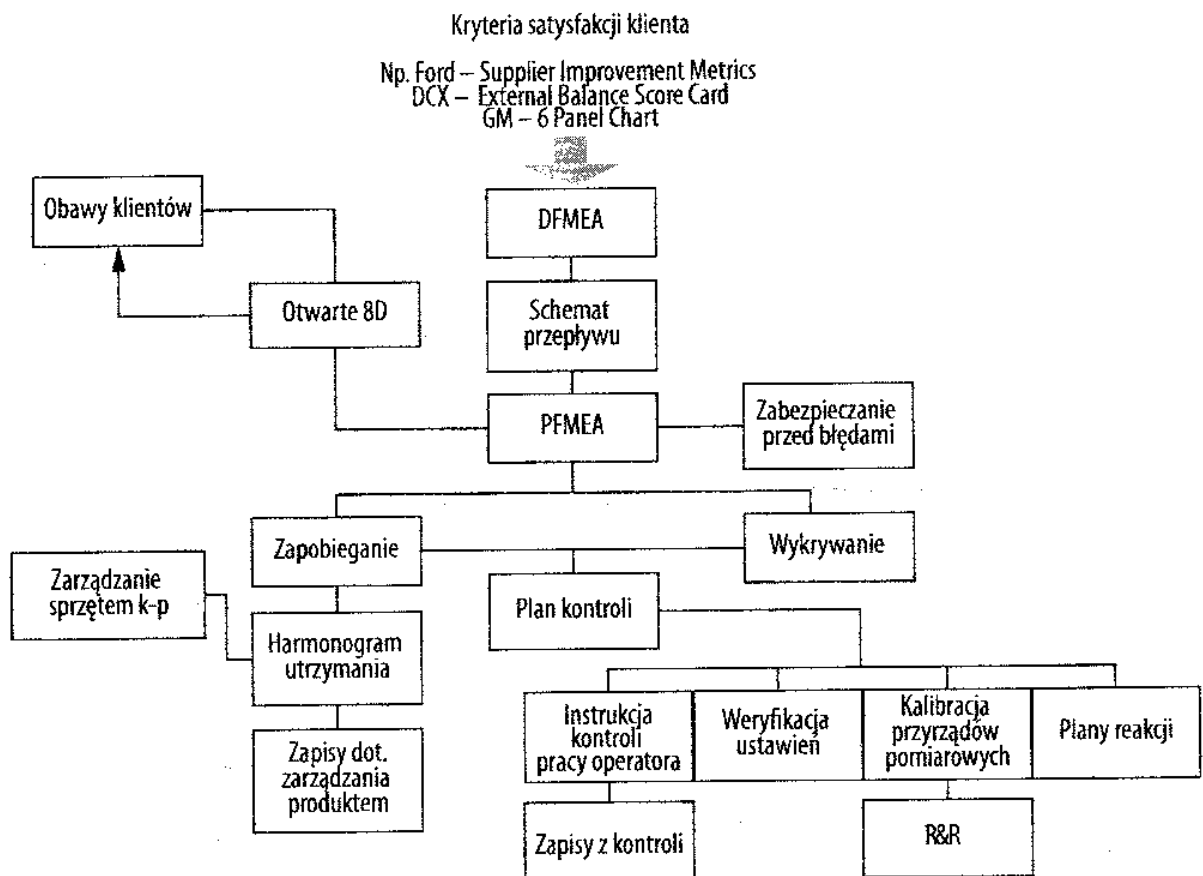


Rysunek 60. Schemat przygotowania audytu procesu produkcyjnego

Źródło: VDA 6.3

W realizacji audytu niezbędne jest prześledzenie logiki następstw pomiędzy diagramem przepływowym – obrazującym przebieg danego procesu, PFMEA skutkującym oceną ryzyka związanego z występowaniem błędów na poszczególnych etapach realizacji procesu oraz planem kontroli przedstawiającym sposób nadzoru nad procesem. Wzajemne relacje, jakie musi ocenić audytor, obrazuje rys. 61.

Audytyt procesu jest to skwantyfikowana ocena, w której rezultat uzależniony jest od stopnia spełnienia wymagań wyrażonego w procentach (tab. 38). Wcześniej każde z pytań może uzyskać odpowiednią liczbę punktów, przeliczanych ostatecznie na stopień spełnienia wymagań.



Rysunek 61. Typowy diagram przepływu audytu procesu produkcji

Źródło: Opracowanie własne (por. ISO/TS 16949:2002 Implementation Guide, op.cit., s. 27)

Tabela 38. Klasyfikacja wyników audytu procesu produkcyjnego

Całkowity stopień spełnienia wymagań w %	Ocena procesu	Klasyfikacja
90 do 100	Wymagania spełnione	A
80 do 90	Wymagania spełnione w przeważającym stopniu	AB
80 do 60	Wymagania spełnione częściowo	B
Poniżej 60	Wymagania niespełnione	C

Źródło: VDA 6.3.

Klasyfikacja procesów do odpowiednich kategorii związana jest z koniecznością podejmowania korekt oraz działań korygujących.