

# *TL 9000 – zmodyfikowany standard ISO 9001 dla telekomunikacji*

*Andrzej Guzikowski*

*Ogólnie zaprezentowano standard TL 9000, wyznaczający zakres, zasady i środki weryfikacyjne niezbędne do właściwego zarządzania jakością biznesu w branży telekomunikacyjnej. Standard ten, oparty na normie ISO 9001, opracowali (i pracują nad jego kolejnymi edycjami) przedstawiciele największych w świecie dostawców rozwiązań dla telekomunikacji oraz czołowych operatorów sieci telekomunikacyjnych.*

*telekomunikacja, zarządzanie jakością, standard TL 9000*

## **Wprowadzenie**

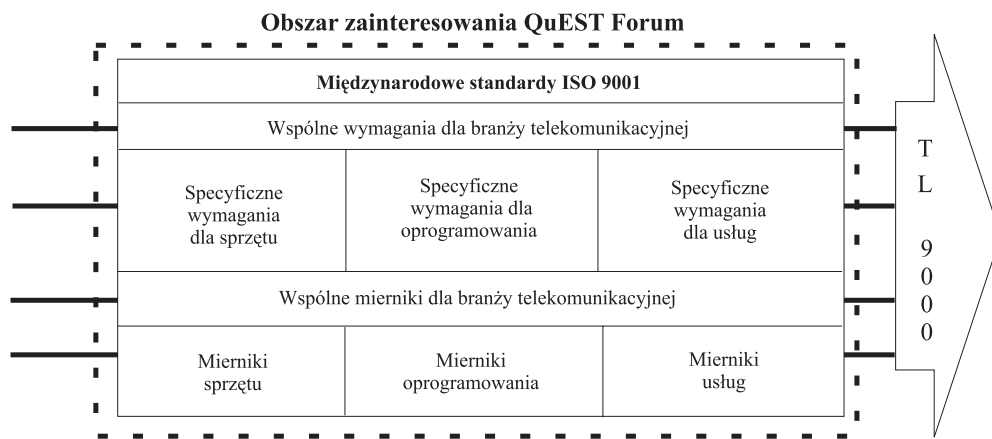
Jak wiadomo, wydany w 1994 r. przez International Organization for Standardization (ISO), standard ISO 9001 (bądź jego odpowiednio „przykrojone” odmiany 9002 i 9003) stanowił podstawowy zbiór wymagań, dotyczących budowy i utrzymania systemu zarządzania jakością w firmie bliżej nie określonej branży. Sformułowanie bardzo słusznego i koniecznego z punktu widzenia zarządzania firmą zbioru wymagań musiało być określone więc na poziomie bardzo ogólnym i fakultatywnym. Powodowało to konieczność, a zatem dowolność interpretacji poszczególnych zapisów standardu, w zależności od przyjętego podejścia każdej, indywidualnej firmy z bardzo szerokiej palety firm i branż. Właśnie owa „dowolność interpretacji” zapisów normy w praktyce budziła i – jak wiem z własnych, wieloletnich obserwacji – nadal budzi wiele kontrowersji na poziomie firma – organ sprawdzający, nadający certyfikat ISO. Ponadto uzyskanie certyfikatu ISO dla systemów zarządzania jakością nie uchroniło niektórych firm (w tym również polskich) przed sporymi kłopotami w biznesie, a nawet przed bankructwem.

Ze względu na szczupłość ram tego artykułu Autor szerzej nie rozwija wspomnianego wątku, a jedynie pozostaje przy tak ogólnie sformułowanej, aczkolwiek polemicznej, konstatacji. Właśnie te tylko „dotknięte” powody, jak również corocznie ponoszone wysokie straty, spowodowane niską jakością dostarczanych produktów i usług na rynek branży telekomunikacyjnej (w Ameryce Północnej według szacunkowych rachunków w 1996 r. wynosiły one 10 ÷ 15 mld USD, a oficjalnie mierzone osiągały ok. 1 mld USD), skłoniły do zainteresowania się systemem zarządzania jakością według innego, zmodyfikowanego wzorca ISO 9001, ale z konkretnym odniesieniem do branży telekomunikacyjnej.

## **Model TL 9000**

W 1996 r. w Stanach Zjednoczonych, z inicjatywy głównych i największych operatorów działających na północnoamerykańskim rynku telekomunikacyjnym, zostało powołane dobrowolne stowarzyszenie przedstawicieli operatorów sieci telekomunikacyjnych oraz dostawców sprzętu i usług, nazwane Quality Excellence for Suppliers of Telecommunication (QuEST) Leadership Forum. Podjęto się ono zadania zmodyfikowania standardu ISO 9001 na potrzeby branży telekomunikacyjnej. Założycielami były między innymi takie firmy, jak: Ameritech, AT&T, Bell Atlantic, Bell Canada, South Bell

Communication, Sprint, MCI WorldCom, 3M Telecom Systems Division, Alcatel Network Systems, Cisco Systems, Complas, Corning, Ericsson, Hawlett Packard, Fijitsu Network Communication, Lucent Technologies, Motorola, Nortel, Siemens Telecom Network, Telcordia Technologies, czy Juran Institute. W skład stowarzyszenia weszło: 12 operatorów, 46 dostawców sprzętu i usług oraz 11 organizacji współdziałających (w listopadzie 2001 r. do QuEST Forum należało już 156 firm, w tym 14 operatorów, 93 dostawców produktów i usług, 49 organizacji współdziałających). Pierwszym, konkretnym efektem prac przedstawiciele wszystkich zgrupowanych w organizacji firm było wydanie pod koniec 1999 r. nowego standardu TL 9000 (*Telecommunication Leadership*), Release 2.5, *Quality System Requirements* – Book 1 oraz *Quality System Metrics* – Book 2, skonstruowanych według modelu zamieszczonego na rys. 1.



Rys. 1. Model TL 9000

## Mierniki TL 9000

Absolutną nowością w przedstawionym modelu TL 9000 (TL 9000 *Quality System Metrics*, Book 2, Release 2.5), w porównaniu z ISO 9001, jest określenie i precyzyjne zdefiniowanie mierników do oceny dostarczanych produktów, z zastosowaniem podziału na **mierniki dla sprzętu** (*hardware metrics*), **oprogramowania** (*software metrics*), a także świadczonych **usług** (*services metrics*).

Na podstawie amerykańskich standardów (QMS GR179, 1252, 1202 oraz IPQM GR 1315 i RQSM GR 929) określono następujące mierniki:

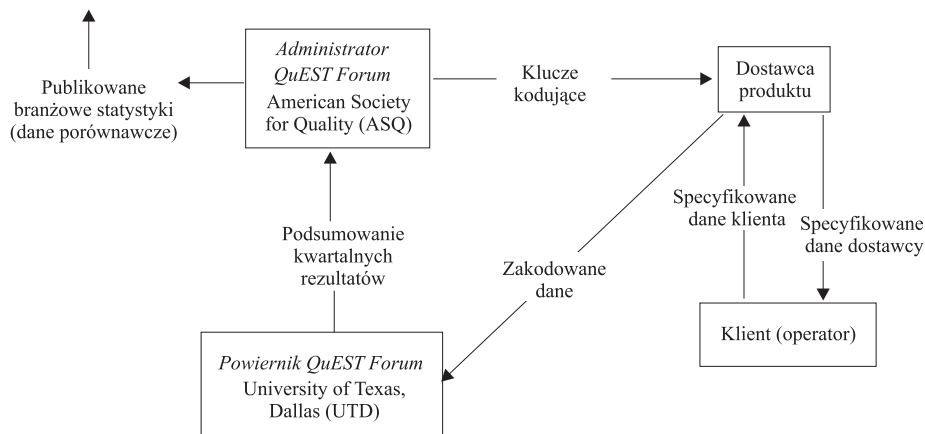
- wspólne dla **sprzętu** (*hardware*) i **oprogramowania** (*software*): *Number of Problem Reports* – NPR (podział na *Critical*, *Major* i *Minor*); *Problem Report Fix Response Time* – FRT (podział na *Major* i *Minor*); *Overdue Problem Report Fix Responsiveness* – OFR (podział na *Major* i *Minor*, a każde z nich na *Penalty*); *On Time Items Delivery* – OTI; *System Outage Measurement* – SO;
- tylko **sprzętu**: *Return Rates* (podział na *First Year Return Rate* – FYRR oraz *Long Term Return Rate* – LTRR);
- tylko **oprogramowania**: *Software Update Quality* – SWU, *Release Application Aborts* – RAA, *Corrective Patch Quality* – CPQ, *Feature Patch Quality* – FPQ.

Opierając się na wspomnianych standardach, zdefiniowano mierniki potrzebne do oceny usług (*services*): Installation, Engineering, Maintenance, Repair, Call Center, Support Services.

Dla każdego z przedstawionych rodzajów usług określono i zdefiniowano następujące mierniki: *Number of Problem Service Reports – NPRS*, *Problem Service Report Fix Response Time – SRFT*, *Overdue Service Problem Report Fix Responsiveness – SORF*, *Service Quality (SQ)*, *On Time Service Delivery – OTS*.

Dla wszystkich wyszczególnionych elementów produktu, czyli sprzętu, oprogramowania i usług, zastosowano jeden miernik *On Time Delivery Installed Systems – OTIS* do całościowej oceny produktu jednego dostawcy.

Ogromną wartością standardu TL 9000 jest bardzo precyzyjne zdefiniowanie każdego z mierników, w tym wyjaśnienie i przedstawienie sposobu liczenia oraz postępowania dla przewidzianych przypadków wątpliwych. Wszystkie występujące obecnie na rynku produkty dla telekomunikacji są odpowiednio pogrupowane we właściwe *Kategorie produktów*, które w postaci tabelarycznej stanowią stałą część standardu (TL 9000 *Quality System Metrics – Book 2, Appendix A, Table A-1*). Umożliwia to porównanie (*bench-marking*) osiągniętych rezultatów odpowiednich mierników dla „podobnych” – tej samej klasy – produktów różnych dostawców. Podstawowym warunkiem dla firmy ubiegającej się o certyfikat zgodności systemu zarządzania jakością z TL 9000, jak i firmy pragnącej utrzymać certyfikat, jest wysyłanie osiągniętych rezultatów mierników produktów do jednostki powierniczej QuEST Forum, czyli University of Texas w Dallas (USA). Firma ubiegająca się o certyfikat powinna wysłać wyniki odpowiadających jej działalności mierników co najmniej trzy miesiące przed auditem certyfikującym, a pragnąca utrzymać certyfikat – kwartalnie. Przepływ danych TL 9000 pokazano na rys. 2.



Rys. 2. Przepływ danych TL 9000

Dostawca produktu (może to być sprzęt, oprogramowanie, usługa, występujące indywidualnie lub w dowolnej kombinacji) jest zobligowany do okresowego sporządzania wyników właściwych mierników, posługując się danymi częściowo dostarczonymi przez klienta – operatora sieci. Wyniki są wykorzystywane przez dostawcę do wewnętrznego przeglądu przez kierownictwo, jednocześnie

odpowiednio zakodowane są przesyłane do *Powiernika QuEST Forum*, czyli wcześniej wymienionego uniwersytetu, a na warunkach kontraktowych mogą być dostarczane do klienta. Zadaniem *Powiernika* jest obliczenie **wartości średniej wyników danego miernika** dla danej kategorii produktu i przedstawienie uśrednionych wyników *Administratorowi QuEST Forum*, którym jest American Society for Quality. Rolą zaś tej organizacji jest cykliczne, niczym nie skrupowane podawanie wyników do opinii publicznej. Należy podkreślić, że nie ma obawy o publikowanie szczegółowych rezultatów dotyczących jakiegokolwiek firmy. Tak więc wszystkie zainteresowane strony (dostawcy produktów, operatorzy sieci i jednostki administracyjne rynku telekomunikacyjnego) mają możliwość: konfrontacji, porównania własnych wyników z wartościami średnimi mierników oraz stałego obserwowania tendencji i trendów występujących w branży dla odpowiednich kategorii produktów.

## Przegląd najważniejszych wymagań TL 9000

Podstawą zbioru wymagań TL 9000 (TL 9000 *Quality System Requirements*, Book 1, Release 2.5) jest pełny zbiór wymagań ISO 9001. QuEST Forum, jako twórca i wydawca, do każdego z paragrafów standardu ISO 9001 (w wydaniu z 1994 r. jest ich 20) dodał dodatkowe wymagania, aby w pełni dostosować go do branży telekomunikacyjnej. Warto zatem, choć pobieżnie, omówić – podkreślając różnice – wspólne wymagania TL 9000 i ISO 9001.

W punkcie 4.1 (*Odpowiedzialność kierownictwa, uprawnienia i organizacja*) wskazano, że dostawca produktu ma obowiązek cyklicznego, okresowego ustalania celów dla mierników oraz śledzenia ich wykonania.

W punkcie 4.2 (*System jakości*) zawarto wymaganie dotyczące utworzenia i demonstrowania modelu *Cykl życia produktu*, tj. zaprojektowania właściwych procesów, w tym działań i odpowiedzialności, poczynając od projektowania przez wykonanie oraz logistykę, instalację i utrzymanie aż po utylizację (jeśli wymagana), w tym ustanowienie niezbędnych metod w przypadku awarii produktu. Wymaga się również właściwego postępowania z pomocniczym oprogramowaniem i specjalistycznymi narzędziami, użytymi w każdej z faz życia produktu, a przede wszystkim ich zidentyfikowania i należytego jakościowego zabezpieczenia. Ponadto zaakcentowano wymaganie wobec dostawcy o potrzebie planowania jakości zarówno krótko-, jak i długookresowej z aktywnym udziałem klienta oraz podwykonawcy.

Rozszerzono wymagania punktu 4.3 (*Przegląd umowy*), wprowadzając w kontrakcie konieczność zapisów szczegółów, dotyczących planu akceptacji produktu oraz odpowiedzialności za wszelkie nieprawidłowości w pracy produktu w całym okresie postakceptacyjnym.

Kolejny punkt 4.4 (*Sterowanie projektowaniem/konstruowaniem*) stanowi „rewolucję” w stosunku do wymagań ISO. Wprowadzono wymagania identyfikacji produktu, pełnego planu projektu/konstrukcji produktu, planowania testów dla sprzętu i oprogramowania, a także określono zbiór koniecznych elementów, składających się na wynik projektowania/konstruowania. Przyjęto, że warunki procesu projektowania usług, muszą być takie, jakie założono dla sprzętu i oprogramowania. Zobowiązano dostawcę do zbierania opinii oraz uwag od klientów i podwykonawców na temat projektu/konstrukcji produktu, jak również do obligatoryjnego powiadamiania klientów o dokonywanych zmianach. Są to tylko najważniejsze pozycje z wielu dodatkowych wymagań w zakresie projektowania/konstruowania.

Następny punkt 4.5 (*Nadzór nad dokumentacją*) wzbogacono, nakładając na dostawcę obowiązek pieczołowitego czuwania nad wszelkimi dokumentami i danymi przekazanymi przez klienta, mającymi związek z projektowaniem produktu, sprawdzaniem, testowaniem i/lub obsługą produktu.

W punkcie 4.6 (*Zakupy*), dotyczącym zakupów, określono wymagania i nakazano ich wykonanie, w tym podano kryteria oceny dostawców i podwykonawców oraz wskazano na konieczność ich powiadamiania o osiągniętych wynikach.

Punkt 4.7 (*Postępowanie z wyrobem dostarczonym przez klienta*), jako jeden z nielicznych, pozostał bez zmian.

W punkcie 4.8 (*Oznaczanie wyrobu i jego identyfikowalność*) rozszerzono wymagania wobec dostawcy, nakładając obowiązek zarządzania konfiguracją sprzętu i oprogramowania produktu w każdym obiekcie klienta, identyfikacji sprzętu na najniższym, konstrukcyjnie przewidzianym poziomie wymieniałości (*field replaceable units*) oraz dokładnego rozpoznawania wprowadzonych zmian konstrukcyjnych w sprzęcie.

Punkt 4.9 (*Sterowanie procesem w produkcji i instalowaniu*) uzupełniono dodatkowymi wymaganiami, dotyczącymi zapisywania i przechowywania rezultatów testowania oraz kontrolowania sprzętu, określenia kwalifikacji operatorów-testerów sprzętu (zarówno w sferze produkcji, jak i usług), a także prowadzenia przez dostawcę „banku” umiejętności pracowników. W odniesieniu do oprogramowania jest wymagane pełne zarządzanie jego odmianami, łącznie z komunikowaniem i udzielaniem rad klientowi na temat aktualnych lub planowanych zmian.

W punkcie 4.10 (*Kontrola i badania*) zamieszczono wymagania dotyczące określenia metod, parametrów i ich zakresu tolerancji podczas kontroli oraz testowania, zapisywania i przechowywania wyników testów całego produktu (sprzętu, oprogramowania, usługi). Tylko w przypadku sprzętu nakazano obowiązkowe testowanie naprawionych i zwracanych części – w warunkach co najmniej równych do stosowanych w aktualnej produkcji. Nałożono również obowiązek prowadzenia kontroli pakowania i oznaczania sprzętu tuż przed wysyłką.

Punkt 4.11 (*Nadzorowanie wyposażenia do kontroli, pomiarów i badań*), dotyczący kalibracji i legalizacji przyrządów kontrolno-pomiarowych, uzupełniono, podkreślając konieczność zidentyfikowania, zinwentaryzowania (podlegające, nie podlegające kalibracji) i wydzielenia obecnie nie używanych przyrządów.

Zawartości punktów 4.12 (*Status kontroli i badania*), 4.13 (*Postępowanie z wyrobem niezgodnym z wymaganiami*) i 4.14 (*Działania korygujące i zapobiegawcze*) pozostają bez dodatkowych wymagań. Jedynie w przypadku punktu 4.13 wprowadzono obowiązek analizowania trendu jako podstawy proponowanych działań prewencyjnych i korygujących.

Rozbudowano – zgodnie z przyjętą pragmatyką – kolejny punkt 4.15 (*Obchodzenie się z wyrobem, jego przechowywanie, pakowanie, zabezpieczanie i dostarczanie*), opisujący zabezpieczenie produktu w fazie składowania, pakowania i przemieszczania. Wyróżniono tutaj wymaganie ochrony przed wyładowaniem elektrostatycznym, zjawiskiem niezwykle groźnym dla produktów telekomunikacyjnych. Nałożono też obowiązek zabezpieczenia oprogramowania przed wirusem, a także obowiązek posiadania i dostarczania dokumentacji dla procedury *Tymczasowa zmiana oprogramowania*.

Dwa następne punkty 4.16 (*Zapisy jakości*) i 4.17 (*Wewnętrzne audyty jakości*) nie zawierają dodatkowych wymagań.

W punkcie 4.18 (*Szkolenia*) nastąpiła duża zmiana jakościowa. Wymagania dodatkowe koncentrują się na obowiązku szkolenia personelu w zakresie: kilkunastu wymienionych z nazwy zagadnień, tematów dotyczących podniesienia świadomości personelu i doskonalenia jakości. Obowiązkowe dla dostawcy staje się również prowadzenie specjalistycznych szkoleń, propagujących podstawową wiedzę

o zjawisku wyładowań elektrostatycznych i działaniach prewencyjno-zapobiegawczych w tym zakresie dla wszystkich pracowników, mających kontakt z produktami dla telekomunikacji. Wprowadzono również obowiązek szkoleń z zakresu bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.

W punkcie 4.19 (*Serwis*) wyraźnie wzbogacono zbiór obowiązków dostawcy, dotyczący serwisowania, świadczenia usług. Bardzo mocno zaakcentowano potrzebę: wspomaganie klienta, dysponowania właściwie przygotowanym personelem świadczącym usługi, powiadamiania klienta o występujących problemach w postępowaniu z produktami, opracowania procedur postępowania w nagłych przypadkach oraz ustanowienia niezawodnego sposobu komunikowania się klient – dostawca. Te ostatnie dwa elementy muszą obowiązywać tak długo, jak to wynika z cyklu życia produktu. W odniesieniu do oprogramowania wymaga się również ustanowienia procedury *Tymczasowa zmiana oprogramowania*, a w przypadku sprzętu procedury modyfikacji – zamiany jego elementów.

Punkt 4.20 (*Metody statystyczne*), ostatni z istniejących w standardzie ISO, jasno i wyraźnie wzbogacono, nakazując mierzenie głównych procesów dostawcy, aby ciągle podnosić efektywność systemu zarządzania.

Na tym kończy się wspólnota TL 9000 i ISO 9001. Twórcy TL dodali od siebie jeszcze jeden, ostatni, punkt 21., tytułując go *Quality Improvement and Customer Satisfaction (Doskonalenie jakości i satysfakcja klienta)*. Jest to dość szeroko rozbudowany blok wymagań skierowanych przede wszystkim do dostawcy, aczkolwiek również akcentujący konieczność ścisłej współpracy ze strony klienta. Warto wymienić tutaj tylko główne pozycje, wokół których zbudowano zbiór wymagań, a mianowicie: posiadanie *Programu doskonalenia jakości* przez dostawcę (m.in. udział ogółu pracowników wraz z informowaniem ich o poziomie satysfakcji klienta), związki partnerskie dostawca – klient, wyniki jakościowe (w tym wyniki badania satysfakcji klienta, zarówno widziane „oczami” klienta, jak i dostawcy) oraz bardzo ważny i konieczny obowiązek dla dostawcy, czyli ustanowienie procedury *Wprowadzanie nowego produktu*.

## Opcje i warunki certyfikacji/rejestracji dostawców produktu zgodne z TL 9000

Jak wcześniej wspomniano, istnieje wiele możliwości certyfikacji/rejestracji firm, spełniających wymagania TL 9000 w zależności od zakresu działalności firmy na rynku, np.:

- **TL 9000 – H Sprzęt** (*hardware*) **Wymagania systemu jakości** (*Quality System Requirements*) & **mierniki sprzętu** (*hardware metrics*),
- **TL 9000 – S Oprogramowanie** (*software*) **Wymagania systemu jakości** (*Quality System Requirements*) & **mierniki oprogramowania** (*software metrics*),
- **TL 9000 – V Usługi** (*services*) **Wymagania systemu jakości** (*Quality System Requirements*) & **mierniki usług** (*services metrics*)

**lub jakakolwiek kombinacja powyższych pozycji.**

Spełnienie wymagań i obliczanie wyników mierników, w tym obowiązek ich raportowania do UTD, są **łącznymi warunkami** otrzymania pomyślanej certyfikacji/rejestracji, wystawionej przez jednostki certyfikujące/rejestrujące, akredytowane przez QuEST Forum.

Uzasadnione zatem jest stwierdzenie, że w przypadku systemu zarządzania jakością zgodnego z TL 9000 występuje podwójny rodzaj zgodności: realizowanych przez dostawcę procesów, które muszą być wyposażone na stałe w odpowiednie rozwiązania do wymagań standardu TL, oraz dostarczanych produktów, wskazanych, mierzonych, porównywanych według precyzyjnych definicji i wskazań. Ten pełen zakres pozostaje w polu zainteresowania auditorów systemu zarządzania jakością zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych.

## Zakończenie

W niniejszym artykule zaprezentowano, chyba po raz pierwszy w Polsce, nowy standard TL 9000, robiący błyskawiczną karierę na północnoamerykańskim i dalekowschodnich rynkach telekomunikacyjnych, oparty na normie ISO 9001:1994 (wydanie z 1994 r.). Należy jednak zaznaczyć, że QuEST Forum wydało na początku 2001 r. TL 9000 Release 3.0, na podstawie nowej edycji standardu ISO 9001:2000. Podejście jest analogiczne do tego, jakie starano się pokazać w artykule. Standard TL 9000 jest trzecim „branżowym ISO 9001” w świecie, po przemyśle motoryzacyjnym (QS 9000) i aeronautycznym (AS 9000).

Warto również podkreślić, że obecnie w dziedzinie zarządzania preferuje się nową „doktrynę”, polegającą na tym, aby zmienić model zarządzania firmą z typu „kierowanej wynikiem” (*outcome driven*) na typ „skoncentrowanej na procesach” (*processes focused*). Mierniki TL 9000 bardzo dobrze oddają charakter tego drugiego modelu i mogą być z dużym powodzeniem wykorzystywane do wspomagania wyniku finansowego, przychodów oraz zysków firmy, mając nań ogromny wpływ. Dobrym tego przykładem może być firma Lucent Technologies Poland, która jako pierwsza i do dziś jedyna w Polsce oraz jedna z kilku w Europie, uzyskała – nadany przez British Standard Institution – certyfikat TL 9000 na usługi i produkty (wykonywane w Polsce) dostarczane polskimi klientom.

Należy też dodać, że w artykule użyto rozmyślnie niektórych zwrotów anglojęzycznych, ponieważ standard TL 9000 jest nowością i nie ma swego polskiego wydania, a Autor nie chciał tworzyć własnego nazewnictwa, szczególnie w przypadku mierników, dlatego zastosował nazwy oryginalne.

## Bibliografia

[1] QuEST Forum, <http://www.questforum.org>

### Andrzej Guzikowski



Mgr inż. Andrzej Guzikowski (1948) – absolwent Wydziału Telekomunikacji Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Bydgoszczy (1974); pracownik Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy (1971–1978), Zakładów Teleelektronicznych Telfa w Bydgoszczy (1978–1992) oraz firmy AT&T Telfa przekształconej w Lucent Technologies Poland w Bydgoszczy (od 1992); Senior Manager Business Quality Management Lucent Technologies Poland, reprezentant Lucent Technologies w QuEST Forum; zainteresowania naukowe: teoria zarządzania.

e-mail: guzikowski@lucent.com