

Spis treści

Wprowadzenie	11
1. O inżynierii jakości i zarządzaniu jakością	11
2. Zakres i układ książki	14
3. Komentarz terminologiczny	17
4. Podziękowania	19
 Część I	
Jakość - postrzeganie i ocena	21
 ROZDZIAŁ 1	
Postrzeganie i ocena jakości	23
1.1. Postrzeganie jakości	23
1.1.1. Definicja jakości	23
1.1.2. Jakość w cyklu życia produktu	25
1.2. Cechy jakościowe produktów i procesów	29
1.3. Ocena jakości	33
1.3.1. Badanie, pomiar i wyznaczanie stanu cech jakościowych	33
1.3.2. Ocena jakości procesów produkcji oraz dostarczania usług	38
1.3.3. Ocena jakości produktów finalnych	47
Bibliografia do rozdziału 1	50
 Część II	
Inżynieria jakości w cyklu życia produktu	51
 RODZIAŁ 2	
Projektowanie produktów oraz przygotowanie procesów wykonania	53
2.1. Projektowanie projakościowe	53
2.1.1. Opracowanie planu projektu i zapewnienie warunków	53
2.1.2. Rozpoznanie potrzeb i oczekiwań oraz możliwości ich spełnienia	61
2.1.3. Identyfikacja ryzyka niespełniania założeń projektowych	64
2.1.4. Innowacyjność i ciągłe doskonalenie produktów	67
2.1.5. Ekonomiczny poziom jakości projektowej	68
2.2. Zapewnienie jakości procesów wykonania produktów	71
2.2.1. Badanie zdolności jakościowej maszyn i procesów	72
2.2.2. Projektowanie granic tolerancji	76
2.2.3. Zapewnienie zdolności jakościowej	77

2.2.4. Tworzenie projakościowego środowiska pracy	81
2.2.5. Standaryzacja pracy	85
2.2.6. Uodpornianie procesów na błędy	87
2.2.7. Kwalifikacja dostawców	90
Bibliografia do rozdziału 2	95

RODZIAŁ 3

Wykonanie produktów	97
3.1. Kontrola jakości	97
3.1.1. Kontrola w cyklu życia produktu	97
3.1.2. Sposoby, zakres i cel kontroli	99
3.1.3. Systemy pomiarowe	100
3.1.4. Kontrola stuprocentowa i kontrola wrywkowa	103
3.1.5. Skuteczność i koszty kontroli	105
3.1.6. Planowanie kontroli	107
3.2. Sterowanie jakością	111
3.2.1. Obwody sterowania jakością	111
3.2.2. Statystyczne sterowanie procesem	112
3.2.3. Utrzymywanie sprawności i dostępności maszyn	117
3.2.4. Utrzymywanie porządku i przestrzeganie standardów	121
3.2.5. Komunikacja i wizualizacja	124
3.2.6. Kontrola dostaw	126
Bibliografia do rozdziału 3	131

ROZDZIAŁ 4

Utrzymanie jakości w procesach dystrybucji i użytkowania	133
4.1. Zapewnienie jakości w procesach dystrybucji	133
4.2. Zapewnienie prawa klienta do jakości	135
4.3. Użytkowanie — ocena niezawodności wyrobów	137
Bibliografia do rozdziału 4	149

Część III

Zarządzanie jakością	151
-----------------------------	------------

ROZDZIAŁ 5

Zasady i strategię zarządzania jakością	153
5.1. Cele i funkcje zarządzania jakością	153
5.1.1. Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania	153
5.1.2. Zarządzanie jakością	156
5.2. Zasady zarządzania jakością	158
5.2.1. Orientacja na klienta	159
5.2.2. Przywództwo	161
5.2.3. Zaangażowanie ludzi	165
5.2.4. Podejście procesowe	170
5.2.5. Ciągłe doskonalenie	173

5.2.6. Podejmowanie decyzji na podstawie dowodów	177
5.2.7. Zarządzanie relacjami	177
5.3. Koncepcje i strategie zarządzania jakością	179
5.3.1. Ewolucja podejścia do zarządzania jakością	179
5.3.2. TQM - powszechne zaangażowanie	182
5.3.3. <i>Six Sigma</i> - dążenie do doskonałości	183
5.3.4. Znormalizowane systemy zarządzania jakością	189
5.3.5. <i>Lean Manufacturing</i> , <i>Kaizen</i> i inne koncepcje wspierające zarządzanie jakością	191
5.3.6. Synergia różnych strategii - <i>Lean Six Sigma</i>	196
5.4. Ekonomiczne aspekty zarządzania jakością	199
5.4.1. Koszty jakości	199
5.4.2. Modele kosztów jakości	202
5.4.3. Rachunek kosztów jakości	204
Bibliografia do rozdziału 5	206

ROZDZIAŁ 6

Normalizacja w zarządzaniu jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem **209**

6.1. Normy i wymagania wyznaczające standardy zarządzania jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem	209
6.2. Normalizacja systemów zarządzania jakością	211
6.2.1. Zarządzanie jakością - normy serii ISO 9000	211
6.2.2. Zarządzanie jakością w motoryzacji — norma IATF 16949	220
6.3. Zarządzanie bezpieczeństwem	221
6.3.1. Bezpieczeństwo informacji – ISO/ICE 27000	221
6.3.2. Bezpieczeństwo żywności – ISO 22000 i HACCP	224
6.3.3. Bezpieczeństwo wyrobów — znak CE	228
6.3.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy – PN-N 18001	237
6.4. Zarządzanie środowiskowe – ISO 14001	241
6.5. Ogólne zasady projektowania i wprowadzania znormalizowanych systemów zarządzania	245
6.5.1. Etapy projektowania	245
6.5.2. Deklaracja kierownictwa	247
6.5.3. Prace przygotowawcze	249
6.5.4. Projektowanie systemów	252
6.5.5. Integracja systemów	255
6.6. Ocena znormalizowanych systemów zarządzania i certyfikacja	257
6.6.1. Audyt	257
6.6.2. Przegląd systemu	264
6.6.3. Certyfikacja znormalizowanych systemów zarządzania	265
Bibliografia do rozdziału 6	265

Część IV

Instrumenty inżynierii i zarządzania jakością **269**

ROZDZIAŁ 7

Narzędzia rozwiązywania problemów i doskonalenia 271

7.1. Wizualizacja	271
7.1.1. Schemat blokowy	271
7.1.2. Diagram SIPOC	273
7.1.3. Sieć działań	273
7.1.4. Mapa procesu - mapa przepływu wartości	274
7.1.5. Diagram spaghetti - wykres sznurkowy	276
7.1.6. Arkusz kontrolny	276
7.2. Grupowanie i identyfikacja relacji	277
7.2.1. Burza mózgów	277
7.2.2. Diagram Ishikawy i diagram podobieństwa	278
7.2.3. Diagram relacji	280
7.2.4. Diagram macierzowy	281
7.2.5. Diagram systematyki	282
7.2.6. Schemat 5-Why	283
7.3. Wyznaczanie ważności	284
7.3.1. Diagram Pareta	284
7.3.2. Metoda ABCD	287
7.3.3. Macierzowa analiza danych	289
Bibliografia do rozdziału 7	290

ROZDZIAŁ 8

Narzędzia i metody projakościowego planowania i projektowania 293

8.1. Badania potrzeb, oczekiwań i satysfakcji klientów	293
8.1.1. Metodyka badań	294
8.1.2. Indeks satysfakcji klientów - CSI	300
8.2. QFD – „dom jakości”	304
8.3. Identyfikacja i analiza ryzyka — FMEA	310
8.4. Planowanie eksperymentów	321
8.4.1. Znaczenie eksperymentowania w inżynierii jakości	321
8.4.2. Zmiana jednego czynnika	324
8.4.3. Porównywanie procesów (wytrobów)	326
8.4.4. Systematyczna zamiana poziomu czynników	329
8.4.5. Eksperyment czynnikowy — dwupoziomowy	333
8.4.6. Plany Taguchiego	344
Bibliografia do rozdziału 8	350

ROZDZIAŁ 9

Narzędzia i metody kontroli oraz sterowania jakością 353

9.1. Wskaźniki zdolności jakościowej	353
9.2. Karty kontrolne	362
9.2.1. Zmienność naturalna i specjalna	362
9.2.2. Projektowanie i analiza karty kontrolnej x	366

9.2.3. Karty kontrolne liczbowe	375
9.2.4. Karty kontrolne alternatywne	381
9.2.5. Zasady projektowania kart kontrolnych	384
9.3. Statystyczna kontrola odbiorcza	390
9.3.1. Ryzyko odbiorcy i dostawcy	390
9.3.2. Kontrola odbiorcza alternatywna	392
9.3.3. Kontrola odbiorcza liczbowa	396
9.4. Badanie przydatności systemów pomiarowych	401
9.4.1. Parametry systemu pomiarowego	401
9.4.2. Ocena systemu pomiarowego cech mierzalnych— wskaźnik <i>R&R</i>	406
9.4.3. Ocena systemu pomiarowego cech niemierzalnych	413
Bibliografia do rozdziału 9	420
Załączniki	423

ZAŁĄCZNIK 1

Kompendium wiedzy ze statystyki dla inżyniera i menedżera

jakości 425

Z1.1. Parametry populacji i statystyki próby	425
Z1.2. Histogram	429
Z1.3. Rozkłady	434
Z1.4. Przedziały ufności	441
Z1.5. Testy statystyczne	445
Z1.5.1. Testy parametryczne	445
Z1.5.2. Testy nieparametryczne	452
Z1.6. Analiza wariancji - ANOVA	458
Z1.7. Tablice wielodzielcze	462
Z1.8. Regresja i korelacja	463
Bibliografia do załącznika 1	465

ZAŁĄCZNIK 2

Projekt *Six Sigma* - metodyka i przykłady 467

Z2.1. Metodyka	467
Z2.2. Przykłady	471
Z2.2.1. Projekt 1	472
Z2.2.2. Projekt 2	475

Tablice statystyczne 487

Słowniczek wybranych terminów 505

Zadania do samodzielnego rozwiązania 515

Indeks 533

oprac. BPK