

Spis treści

Prolog. Z jakością do Rzeczywistości 4.0	11
1. Jakość dóbr jako stymulator wzrostu i rozwoju	12
1.1. Permanentny deficyt jakości	12
1.2. Permanentny deficyt jakości stymulatorem wzrostu i rozwoju gospodarczego	14
1.3. Permanentny deficyt jakości katalizatorem rozwoju naukowo-technicznego	15
2. Czwarta rewolucja przemysłowa	17
3. Rzeczywistość 4.0	19
Bibliografia	21
Wprowadzenie	23
1. Zakres książki	23
2. Układ książki	24
3. Literatura	27
4. Adresaci książki	27
5. Podziękowania	27
ROZDZIAŁ 1 Postrzeganie i definiowanie jakości	29
1.1. Postrzeganie jakości	29
1.1.1. Trochę historii	29
1.1.2. Konteksty postrzegania jakości produktu	30
1.2. Potrzeby, oczekiwania i wymagania	32
1.3. Właściwości jakościowe produktów	34
1.3.1. Metawłaściwości wyrobów i usług	35
1.3.2. Marketingowe właściwości wyrobów	36
1.3.3. Marketingowe właściwości usług	38
1.3.4. Procesowe właściwości wyrobów	39
1.3.5. Procesowe właściwości usług	40
1.4. Jakość w cyklu życia produktu	41
1.4.1. Cykl życia produktu	41
1.4.2. Łańcuch jakości	43
1.4.3. Kluczowe znaczenie etapu projektowania	45

Bibliografia 46

ROZDZIAŁ 2 Ocena jakości 49

2.1. Podstawowe pojęcia 49

2.1.1. Ocena, obserwacja, pomiar 49

2.1.2. Dane liczbowe oraz dane opisowe 50

2.1.3. Skale pomiarowe 51

2.1.4. Niezgodność i wada 52

2.2. Ocena jakości 54

2.2.1. Ocena jakości produktów finalnych – perspektywa klienta 54

2.2.2. Ocena jakości produktów w procesie realizacji – perspektywa wykonawcy 55

2.3. Mierniki satysfakcji klientów 56

2.4. Mierniki jakości procesów 57

2.4.1. Mierniki odnoszące się do niezgodności (DPU, DPO, DPMO) 58

2.4.2. Mierniki odnoszące się jednostek zgodnych/niezgodnych (p, ppm, FTY) 59

2.4.3. Wskaźnik zdolności jakościowej (Cp, Cpk) 60

2.4.4. Poziom sigma 66

2.4.5. Wskaźnik OEE 69

Bibliografia 72

ROZDZIAŁ 3 Planowanie jakości produktów 73

3.1. Etapy planowania jakości produktu 73

3.2. Identyfikacja potrzeb i oczekiwań klientów 74

3.2.1. Model Kano 75

3.2.2. Mapa jakości produktu 76

3.3. Współtworzenie produktów przez klientów 77

3.3.1. Masowa kastomizacja 77

3.3.2. Konfiguratory produktów 80

3.3.3. Design Thinking 81

3.4. Projektowanie produktu 81

3.4.1. Innowacyjność produktu 81

3.4.2. Quality Function Deployment 82

3.4.3. Systemy projektowania 86

3.4.4. Zapewnianie niezawodności, bezpieczeństwa i ekologiczności wyrobów	88
3.5. Ocena ryzyka	94
3.5.1. Przegląd, weryfikacja oraz walidacja	95
3.5.2. Badania prototypu	96
3.5.3. FMEA produktu	96
Bibliografia	103
ROZDZIAŁ 4 Planowanie i zapewnienie zdolności jakościowej procesów realizacji produktu	107
4.1. Zdolność jakościowa procesu	107
4.1.1. Dobór technologii	108
4.1.2. Dobór parametrów procesu	110
4.1.3. Zapewnienie warunków pracy	113
4.1.4. Standaryzacja pracy	116
4.1.5. Praktyki 5S	119
4.1.6. Zapobieganie powstawaniu błędów i wczesne ich wykrywanie	120
4.1.7. Utrzymanie zdolności jakościowej	124
4.2. Kwalifikacja dostawców	124
4.3. Weryfikacja zdolności jakościowej procesu	128
4.3.1. Kontrola pierwszej sztuki	128
4.3.2. Testowanie zdolności jakościowej	129
4.3.3. Planowanie kontroli jakości	129
4.4. FMEA procesu	129
Bibliografia	132
ROZDZIAŁ 5 Kontrola jakości	135
5.1. Planowanie kontroli jakości	135
5.2. System pomiarowo-kontrolny	138
5.2.1. Skuteczność kontroli	138
5.2.2. Sprzęt pomiarowo-kontrolny	139
5.2.3. Badanie przydatności systemów pomiarowych	140
5.2.4. Badanie przydatności systemu kontroli organoleptycznej i wizyjnej	147
5.2.5. Nadzorowanie i obsługa sprzętu pomiarowo-kontrolnego	150
5.3. Kontrola selekcyjna stuprocentowa i wrywkowa	152

5.4. Statystyczna kontrola odbiorcza partii wyrobów	153
5.4.1. Ryzyko odbiorcy i dostawcy.	153
5.4.2. Kontrola alternatywna	155
5.4.3. Kontrola liczbowa	160
5.5. Statystyczna kontrola procesu	164
5.6. Statystyczne sterowanie procesem – karty kontrolne	165
5.6.1. Stabilność procesu – zakłócenia naturalne i specjalne	165
5.6.2. Karty kontrolne liczbowe	167
5.6.3. Karty kontrolne alternatywne	176
5.6.4. Ogólne wytyczne do projektowania kart kontrolnych	179
Bibliografia	180
ROZDZIAŁ 6 Zapewnienie jakości w dystrybucji i eksploatacji. Badanie opinii klientów	183
6.1. Zapewnienie i ochrona jakości w dystrybucji	183
6.1.1. Czynniki zagrażające	183
6.1.2. Opakowanie, magazynowanie i transport	185
6.2. Eksploatacja i serwis	186
6.2.1. Zużywanie i starzenie się wyrobu	186
6.2.2. Instrukcja obsługi	187
6.2.3. Serwis	188
6.2.4. Rękojmia i gwarancja	188
6.3. Koniec życia wyrobu	189
6.4. Badanie oczekiwań i satysfakcji klientów	190
6.4.1. Metody badań	191
6.4.2. Dobór próby	191
6.4.3. Pytania ankietowe	195
6.4.4. Przeprowadzenie badań	196
6.4.5. Analiza i prezentacja wyników badań	197
Bibliografia	203
ROZDZIAŁ 7 Cel, funkcje oraz zasady zarządzania jakością	205
7.1. Cele i funkcje zarządzania jakością	205
7.1.1. Cele zarządzania jakością	206

7.1.2. Funkcje zarządzania jakością	207
7.2. Zasady zarządzania jakością	209
7.2.1. Orientacja na klienta	210
7.2.2. Przywództwo	211
7.2.3. Zaangażowanie ludzi	212
7.2.4. Podejście procesowe	217
7.2.5. Doskonalenie	218
7.2.6. Podejmowania decyzji na podstawie dowodów	219
7.2.7. Dbłość o relacje	220
7.3. Koncepcje zarządzania jakością	222
7.3.1. Ewolucja koncepcji zarządzania jakością	222
7.3.2. TQM	224
7.3.3. Six Sigma	224
7.3.4. Kaizen	225
7.3.5. Znormalizowane systemy zarządzania jakością	226
7.3.6. Lean Six Sigma	226
Bibliografia	229
ROZDZIAŁ 8 Znormalizowane systemy zarządzania jakością	231
8.1. System zarządzania jakością	231
8.1.1. Poziomy zaawansowania systemu zarządzania jakością	231
8.1.2. Przesłanki do wprowadzania znormalizowanego systemu zarządzania jakością	232
8.2. Normy dotyczące systemów zarządzania jakością	234
8.2.1. Normalizacja i organizacje normalizacyjne	234
8.2.2. Normy ISO serii 9000	235
8.2.3. Normy branżowe	235
8.2.4. Integracja systemów	237
8.3. Wymagania normy ISO 9001	238
8.4. Projektowanie systemów zarządzania jakością	240
8.4.1. Etapy projektowania systemu	240
8.4.2. Deklaracja kierownictwa oraz ogłoszenie polityki jakości	241

8.4.3. Działania przygotowawcze	243
8.4.4. Identyfikacja procesów i dokumentowanie	244
8.5. Nadzorowanie i certyfikacja	248
8.5.1. Audyt	248
8.5.2. Audyt wewnętrzny	251
8.5.3. Przegląd systemu	254
8.5.4. Certyfikacja	254
Bibliografia	255
ROZDZIAŁ 9 Doskonalenie	257
9.1. Idea doskonalenia	257
9.1.1. Doskonalenie a rozwiązywanie problemów	257
9.1.2. Doskonalenie a postęp i innowacje	260
9.1.3. Cykl doskonalenia	260
9.2. Narzędzia doskonalenia	262
9.2.1. Klasyfikacja	262
9.2.2. Opis wybranych narzędzi	265
9.3. Planowanie i prowadzenie eksperymentów	273
9.3.1. Czynniki oraz interakcja czynników	273
9.3.2. Plany eksperymentów stosowane w doskonaleniu procesów	276
9.3.3. Plan jednoczynnikowy	277
9.3.4. Plan z sekwencyjną zmianą czynników – OFAT	278
9.3.5. Plan czynnikowy – dwupoziomowy	280
9.3.6. Wstępna selekcja czynników	289
9.3.7. Eksperyment pasywny	292
9.4. Prowadzenie projektu według metodyki DMAIC	296
Bibliografia	301
ROZDZIAŁ 10 Koszty jakości	303
10.1. Źródła kosztów jakości	303
10.2. Klasyfikacja kosztów jakości	304
10.3. Ewidencjonowanie oraz wskaźniki kosztów jakości	304
10.4. Modele kosztów jakości	310

10.4.1. Model z optymalnym, niezerowym poziomem niezgodności	310
10.4.2. Model z minimum kosztów jakości przy „zero niezgodności”	311
Bibliografia	314
ROZDZIAŁ 11 Jakość, inżynieria jakości i zarządzanie jakością w Rzeczywistości 4.0	317
11.1. Produkty i jakość 4.0	317
11.1.1. Produkty 4.0	317
11.1.2. Rozpowszechnienie produktów 4.0	321
11.1.3. Jakość produktów 4.0	322
11.2. Inżynieria jakości w Rzeczywistości 4.0	323
11.2.1. Technologie 4.0	323
11.2.2. Technologie 4.0 i produkty 4.0 w inżynierii jakości	326
11.3. Technologie 4.0 w inżynierii jakości	329
11.3.1. Profilowanie klientów	329
11.3.2. Wykorzystywanie sprawdzonych rozwiązań – systemy KBE	330
11.3.3. Udział klienta w konfigurowaniu produktu w rzeczywistości wirtualnej	331
11.3.4. Szybkie prototypowanie wyrobów – technologie przyrostowe	333
11.3.5. Prototypy cyfrowe	334
11.3.6. Kontrola jakości in-line – systemy wizyjne	335
11.3.7. Prognozowanie zdolności jakościowej procesu – diagnostyka procesu	338
11.3.8. Zdalne monitorowanie i serwisowanie wyrobów	342
11.4. Zarządzanie jakością w Rzeczywistości 4.0	343
11.4.1. Potrzeba ewolucji koncepcji zarządzania jakością	343
11.4.2. Nowe aspekty zasad zarządzania jakością	344
Bibliografia	350
Epilog. Zagrożenia i wyzwania w pogoni człowieka za jakością	353
Bibliografia	358
Załącznik	360
Indeks	363