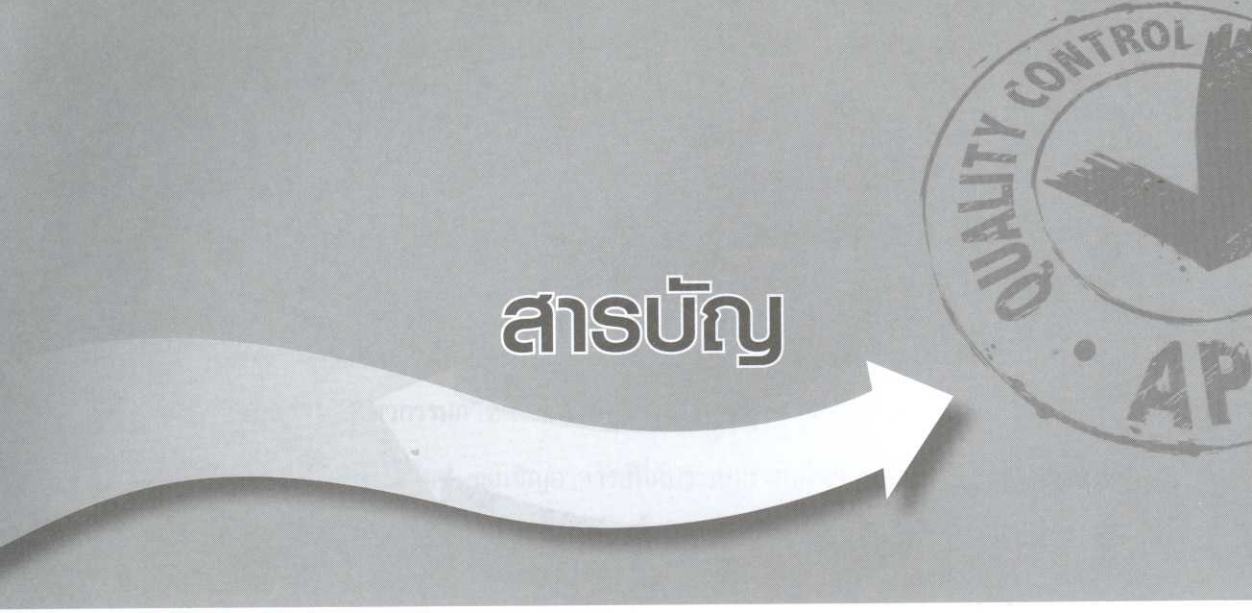

สารบัญ

บทที่ 1 คุณภาพและความน่าเชื่อถือ 1

1.1 จุดเริ่มต้นและพัฒนาการของระบบการจัดการคุณภาพ 2

1.2 นิยามของคำว่าคุณภาพ 12

1.3 คุณลักษณะทางคุณภาพ ค่าเป้าหมาย และขีดจำกัดข้อกำหนด 16

1.4 ความผันแปรของกระบวนการกับการอยู่ในการควบคุมทางสถิติ 17

1.5 ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ 20

1.6 บทสรุป 25

แบบฝึกหัด 27

บทที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมและปรับปรุงคุณภาพ 29

2.1 กระบวนการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ 30

2.2 เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้งเจ็ด 39

2.3 แผนสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับแบบรุ่นต่อรุ่น 53

2.4 อัตราส่วนสมรรถภาพกระบวนการ 54

2.5 บทสรุป 56

แบบฝึกหัด 57

บทที่ 3 สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ : ประชากรกับตัวอย่าง 59

3.1 ประชากรกับตัวอย่าง 60

3.2 ค่าเฉลี่ยประชากรกับค่าเฉลี่ยตัวอย่าง 61

3.3 ความแปรปรวนประชากรกับความแปรปรวนตัวอย่าง 63

3.4 แผนภาพแสดงการแจกแจงของชุดข้อมูล 66

3.5 บทสรุป 77

แบบฝึกหัด 79

บทที่ 4 สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ : ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น 83

4.1 ตัวแปรสุ่ม 84

4.2 ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม 85

4.3 การแจกแจงปรกติ 89

4.4 การแจกแจงทวินาม 93

4.5 การแจกแจงแบบ Poisson 97

4.6 สมการของตัวแปรสุ่ม 99

4.7 บทสรุป 101

แบบฝึกหัด 102

บทที่ 5 สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ : การแจกแจงค่าเฉลี่ยตัวอย่าง การแจกแจงสัดส่วนตัวอย่างและการทดสอบสมมุติฐาน 105

5.1 การแจกแจงค่าเฉลี่ยตัวอย่าง 106

5.2 การแจกแจงสัดส่วนตัวอย่าง 110

5.3 การทดสอบสมมุติฐานทางสถิติและโอกาสตัดสินใจผิดพลาดจากการทดสอบ 113

5.4 การทดสอบสมมุติฐานสำหรับค่าเฉลี่ยประชากร 120

5.5 การทดสอบสมมุติฐานสำหรับสัดส่วนประชากร 125
5.6 บทสรุป 128
แบบฝึกหัด 129

บทที่ 6 แผนสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับแบบรุ่นต่อรุ่น 133

6.1 เปรียบเทียบแผนสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับกับการตรวจสอบวัตถุดิบแบบ 100% 134
6.2 แผนสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับแบบรุ่นต่อรุ่นสำหรับคุณสมบัติ 137
6.3 แผนสุ่มตัวอย่างสำหรับคุณสมบัติเชิงเดี่ยว 139
6.4 แผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบปรับแก้ 149
6.5 แผนสุ่มตัวอย่างสำหรับคุณสมบัติเชิงคู่ 166
6.6 แผนสุ่มตัวอย่างเชิงคู่แบบปรับแก้ 175
6.7 แผนสุ่มตัวอย่าง Military Standard 105E เชิงเดี่ยว 186
6.8 บทสรุป 202
แบบฝึกหัด 203

บทที่ 7 แผนภูมิควบคุมคุณสมบัติ 207

7.1 พื้นฐานของแผนภูมิควบคุมคุณสมบัติ 208
7.2 แผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย 218
7.3 แผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสียเมื่อขนาดตัวอย่างไม่คงที่ 229
7.4 ความผิดพลาดแบบ Type I Error, Type II Error และ ARL ของแผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย 241
7.5 แผนภูมิควบคุมจำนวนจุดบกพร่อง 253
7.6 แผนภูมิควบคุมจำนวนจุดบกพร่องต่อหน่วย 258
7.7 ความผิดพลาดแบบ Type I Error, Type II Error และ ARL ของแผนภูมิควบคุมจำนวนจุดบกพร่อง 264

7.8 บทสรุป 270
แบบฝึกหัด 271

บทที่ 8 แผนภูมิควบคุมตัวแปร 277

8.1 พื้นฐานของแผนภูมิควบคุมตัวแปร 278
8.2 แนะนำแผนภูมิควบคุม $\overline{X} - R$ และสมการที่ใช้ในการสร้าง 281
8.3 การสร้างและการใช้งานแผนภูมิควบคุม $\overline{X} - R$ 285
8.4 ความผิดพลาดแบบ Type I Error, Type II Error และ ARL ของแผนภูมิควบคุม $\overline{X}$ 293
8.5 แนะนำแผนภูมิควบคุม $\overline{X} - S$ และสมการที่ใช้ในการสร้าง 305
8.6 การสร้างและการใช้งานแผนภูมิควบคุม $\overline{X} - S$ 309
8.7 แนะนำแผนภูมิควบคุม $X - MR$ และสมการที่ใช้ในการสร้าง 315
8.8 การสร้างและการใช้งานแผนภูมิควบคุม $X - MR$ 317
8.9 บทสรุป 322
แบบฝึกหัด 323

บทที่ 9 อัตราส่วนสมรรถภาพกระบวนการและการสร้างขีดจำกัดข้อกำหนด 329

9.1 ขีดจำกัดข้อกำหนดกับขีดจำกัดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามธรรมชาติ 330
9.2 อัตราส่วนสมรรถภาพกระบวนการแบบ C_p 337
9.3 อัตราส่วนสมรรถภาพกระบวนการสำหรับกระบวนการที่ค่าเฉลี่ยไม่อยู่ที่ค่าเป้าหมายของข้อกำหนด 341
9.4 การกำหนดขีดจำกัดข้อกำหนดในชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ 349
9.5 บทสรุป 353
แบบฝึกหัด 354

ภาคผนวก 357

ตาราง I ความน่าจะเป็นการแจกแจงปรกติมาตรฐานสะสม....358

ตาราง II ค่าวิกฤติของการแจกแจงแบบ *t*....362

ตาราง III ค่าพารามิเตอร์ในการสร้างแผนภูมิควบคุมตัวแปร....364

บรรณานุกรม 365

ดัชนี 374