

**L'USINE NOUVELLE**

SÉRIE | GESTION INDUSTRIELLE

Luan Jaupi

# CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

MSP

Analyse des performances  
Contrôle de réception

DUNOD

# TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	IX
--------------	----

## **A**

### Modélisation de la qualité

<b>1 • Introduction</b>	<b>3</b>
1.1 Qu'est-ce que la qualité ?	3
1.2 Méthodes pour l'assurance de la qualité	4
<b>2 • Statistiques descriptives</b>	<b>5</b>
2.1 Variabilité des processus	5
2.2 Description de la variabilité d'un procédé	5
2.3 Résumés numériques	8
2.4 Diagramme en boîte (box-plot)	12
2.5 Applications pratiques	14
<b>3 • Modèles mathématiques pour la variabilité</b>	<b>19</b>
3.1 Introduction	19
3.2 Lois de distribution de probabilités discrètes	19
3.3 Lois de distribution de probabilités continues	24
3.4 Approximations	39
3.5 Étude de la normalité d'une distribution	40
3.6 Applications pratiques	47

## **B**

### Maîtrise statistique des processus. Cartes de contrôle

<b>4 • Présentation générale de la maîtrise statistique des processus</b>	<b>55</b>
4.1 Introduction	55
4.2 Les types de cartes de contrôle	57
4.3 Les limites de contrôle	59
4.4 La mise en place d'une carte de contrôle	62

## 5 • Cartes de contrôle aux mesures

- 5.1 Introduction 65
- 5.2 Cartes de contrôle d'étude initiale : phase I 66
- 5.3 Cartes de contrôle aux valeurs standard : phase II 74
- 5.4 Tableau des principaux résultats 80
- 5.5 Étude de l'efficacité d'une carte de contrôle 80

## 6 • Cartes de contrôle aux attributs

- 6.1 Introduction 89
- 6.2 Carte p 90
- 6.3 Carte np 93
- 6.4 Carte c 94
- 6.5 Carte u 96
- 6.6 Carte D 99

## 7 • Cartes de contrôle spécifiques

- 7.1 Introduction 103
- 7.2 Carte de contrôle moyennes mobiles (MA) 103
- 7.3 Carte de contrôle moyennes mobiles avec pondération exponentielle (EWMA) 104
- 7.4 Carte de contrôle à valeur individuelle et étendue mobile 106
- 7.5 Cartes de contrôle pour de petites séries 109

## 8 • Cartes pour le contrôle multidimensionnel

- 8.1 Introduction 115
- 8.2 Cartes de contrôle multidimensionnel d'étude initiale : phase I 116
- 8.3 Cartes de contrôle multidimensionnel pour la surveillance : phase II 123
- 8.4 Application : cartes multidimensionnelles  $T^2$  et  $|S|$  128

## C

### Analyse des performances du processus de fabrication et du système de mesure

#### 9 • Analyse de l'aptitude et des performances du processus de fabrication

- 9.1 Introduction 135
- 9.2 Intervalle de dispersion : limites de variabilité naturelle 135
- 9.3 Techniques graphiques pour l'analyse de capabilité 137
- 9.4 Indices d'aptitude du processus 140
- 9.5 Coefficient  $C_p$  146
- 9.6 Indices de performances d'un processus 146
- 9.7 Limites de spécification non données 146
- 9.8 La performance d'un système 147

## 10 • Analyse de l'aptitude du système de mesure

- 10.1 Introduction 157
- 10.2 Composantes de la fidélité 157
- 10.3 Applications pratiques 163

## D

### Contrôles de réception

#### 11 • Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs

- 11.1 Introduction 169
- 11.2 Types de plan d'échantillonnage pour les contrôles par attributs 169
- 11.3 Courbe d'efficacité d'un plan d'échantillonnage simple 171
- 11.4 Construction d'un plan d'échantillonnage spécifique pour les contrôles par attributs 174
- 11.5 Système d'échantillonnage ISO 2859 pour le contrôle par attributs 176
- 11.6 Application pratique 179

#### 12 • Contrôle de la proportion d'individus non conformes par mesurage

- 12.1 Introduction 181
- 12.2 Courbe d'efficacité d'un plan d'échantillonnage simple 183
- 12.3 Construction d'un plan d'échantillonnage spécifique pour les contrôles par mesures des proportions de non-conformes 185
- 12.4 Système d'échantillonnage ISO 3951 pour les contrôles par mesures des proportions de non-conformes 186
- 12.5 Applications pratiques 187

## E

### Normes internationales pour le management de la qualité et de l'environnement

#### 13 • Normes internationales de la série ISO 9000

- 13.1 Révisions des normes de la famille ISO 9000 191
- 13.2 La famille des normes ISO 9000 version 1994 192
- 13.3 La famille des normes ISO 9000 version 2000 194
- 13.4 La certification ISO 9001 version 2000 198

#### 14 • Normes internationales de la série ISO 14000

- 14.1 Les normes de la famille ISO 14000 203
- 14.2 Description des normes ISO 14000 203
- 14.3 Exemples en matière de système de management de l'environnement 203

14.4	Caractéristiques de la norme ISO 14004:1996	206
14.5	Le règlement Eco-Audit	206
14.6	La certification environnementale	207

## **F**

---

### Annexes

1 • Tables statistiques usuelles	211
2 • Contrôle – Qualité – Mesure	235
3 • Plans d'échantillonnage pour les contrôles par attributs	247
4 • Plans d'échantillonnage pour le contrôle du pourcentage d'unités non conformes par mesurage	265
Bibliographie	273
Index	277