
Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures —

Partie 2:

**Spécification générale pour les
plans d'échantillonnage simples
indexés d'après une limite de qualité
acceptable (LQA) pour le contrôle lot
par lot de caractéristiques-qualité
indépendantes**

Sampling procedures for inspection by variables —

*Part 2: General specification for single sampling plans indexed by
acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection of independent
quality characteristics*



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 3951-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0e1c3d8-42a4-4209-ae65-e4cc69edc88c/iso-3951-2-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

| | |
|--|-----------|
| Avant-propos..... | vi |
| Introduction..... | viii |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 2 |
| 3 Termes et définitions | 2 |
| 4 Symboles | 7 |
| 4.1 Symboles de variables simples | 7 |
| 4.2 Symboles de variables multiples..... | 8 |
| 5 Limite de qualité acceptable (LQA) | 8 |
| 5.1 Concept..... | 8 |
| 5.2 Utilisation..... | 9 |
| 5.3 Spécification des LQA..... | 9 |
| 5.4 LQA préférées..... | 9 |
| 5.5 Avertissement..... | 9 |
| 5.6 Limitation..... | 9 |
| 6 Règles de basculement des contrôles normaux, renforcés et réduits | 10 |
| 7 Relation avec l'ISO 2859-1 et l'ISO 3951-1 | 10 |
| 7.1 Relation avec l'ISO 2859-1..... | 10 |
| 7.1.1 Similarités avec l'ISO 2859-1..... | 10 |
| 7.1.2 Différences avec l'ISO 2859-1..... | 10 |
| 7.2 Relation avec l'ISO 3951-1..... | 12 |
| 7.2.1 Similarités avec l'ISO 3951-1..... | 12 |
| 7.2.2 Différences avec l'ISO 3951-1..... | 12 |
| 8 Protection du client | 12 |
| 8.1 Emploi de plans individuels..... | 12 |
| 8.2 Tableaux de qualité du risque client (QRC)..... | 12 |
| 8.3 Tableaux de risque fournisseur..... | 13 |
| 8.4 Courbes d'efficacité..... | 13 |
| 9 Prise en compte de l'incertitude de mesurage | 13 |
| 10 Planification | 13 |
| 11 Choix entre mesures et attributs | 13 |
| 12 Choix entre la méthode-s et la méthode-σ | 14 |
| 13 Choix du niveau de contrôle et de la LQA | 15 |
| 14 Choix du plan d'échantillonnage | 15 |
| 14.1 Plans normalisés..... | 15 |
| 14.2 Plans spéciaux..... | 15 |
| 15 Opérations préliminaires | 16 |
| 16 Procédures normalisées pour les méthodes-s uni-variées | 16 |
| 16.1 Obtention d'un plan, échantillonnage et calculs préliminaires..... | 16 |
| 16.2 Critère d'acceptabilité du formulaire k pour la méthode-s..... | 17 |
| 16.3 Critère d'acceptabilité du formulaire p* pour la méthode-s..... | 18 |
| 16.3.1 Introduction..... | 18 |
| 16.3.2 Contrôle combiné pour la méthode-s..... | 19 |
| 16.3.3 Contrôle séparé pour la méthode-s..... | 24 |
| 16.3.4 Contrôle complexe pour la méthode-s..... | 24 |
| 17 Procédures de la méthode-s multi-variée normalisée appliquée à des caractéristiques-qualité indépendantes | 25 |

| | | |
|-------------------------------|--|-----------|
| 17.1 | Méthodologie générale..... | 25 |
| 17.2 | Exemple..... | 25 |
| 18 | Procédures de la méthode-σ uni-variée normalisée..... | 27 |
| 18.1 | Obtention d'un plan, échantillonnage et calculs préliminaires..... | 27 |
| 18.2 | Critère d'acceptabilité pour une limite de spécification simple ou double avec un contrôle séparé..... | 27 |
| 18.3 | Critère d'acceptabilité pour une limite de spécification double avec un contrôle combiné ou complexe..... | 28 |
| 19 | Procédures de la méthode-σ multi-variée normalisée appliquée à des caractéristiques-qualité indépendantes..... | 30 |
| 19.1 | Méthodologie générale..... | 30 |
| 19.2 | Exemple..... | 31 |
| 20 | Procédures normalisées pour les méthodes-s et σ multi-variées appliquées à des caractéristiques-qualité indépendantes..... | 32 |
| 20.1 | Méthodologie générale..... | 32 |
| 20.2 | Exemple..... | 32 |
| 21 | Procédure lors d'un contrôle continu..... | 34 |
| 22 | Normalité et valeurs aberrantes..... | 34 |
| 22.1 | Normalité..... | 34 |
| 22.2 | Valeurs aberrantes..... | 34 |
| 23 | Enregistrements..... | 34 |
| 23.1 | Cartes de contrôle..... | 34 |
| 23.2 | Lots refusés..... | 34 |
| 24 | Utilisation des règles de basculement du contrôle..... | 35 |
| 25 | Interruption et reprise du contrôle..... | 35 |
| 26 | Basculement entre la méthode-s et la méthode-σ..... | 36 |
| 26.1 | Estimation de l'écart-type du processus..... | 36 |
| 26.2 | État de maîtrise statistique..... | 36 |
| 26.3 | Passage de la méthode- s à la méthode- σ | 36 |
| 26.4 | Passage de la méthode- σ à la méthode- s | 36 |
| Annexe A (normative) | Tableau de détermination de la lettre-code d'effectif d'échantillon..... | 37 |
| Annexe B (normative) | Plans d'échantillonnage simples du formulaire k: méthode-s..... | 38 |
| Annexe C (normative) | Plans d'échantillonnage simples du formulaire k: méthode-σ..... | 41 |
| Annexe D (normative) | Plans d'échantillonnage simples du formulaire p^*: méthode-s..... | 44 |
| Annexe E (normative) | Plans d'échantillonnage simples du formulaire p^*: méthode-σ..... | 47 |
| Annexe F (normative) | Valeurs de f_s pour l'écart-type maximal d'échantillon (ETME)..... | 50 |
| Annexe G (normative) | Valeurs de f_σ pour l'écart-type maximal du processus (ETMP)..... | 53 |
| Annexe H (normative) | Estimation de la proportion de non-conformes d'un processus pour l'effectif d'échantillon 3: méthode-s..... | 56 |
| Annexe I (normative) | Valeurs de c_U pour la limite de contrôle supérieure sur l'écart-type d'échantillon..... | 59 |
| Annexe J (normative) | Constantes d'acceptabilité supplémentaires pour le basculement vers le contrôle réduit..... | 60 |
| Annexe K (normative) | Procédures pour l'obtention de s et σ..... | 61 |
| Annexe L (normative) | Estimation de la proportion de non-conformes d'un processus..... | 63 |
| Annexe M (informative) | Qualités du risque client..... | 69 |
| Annexe N (informative) | Risques fournisseur..... | 73 |

| | |
|---|-----------|
| Annexe O (informative) Courbes d'efficacité de la méthode-σ | 77 |
| Annexe P (informative) Prise en compte de l'incertitude de mesurage | 78 |
| Bibliographie | 84 |

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 3951-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0e1c3d8-42a4-4209-ae65-e4cc69edc88c/iso-3951-2-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0e1c3d8-42a4-4209-ae65-e4cc69edc88c/iso-3951-2-2013>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour le développement du présent document et celles qui sont destinées à sa maintenance sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient en particulier de tenir compte des différents critères d'approbation nécessaires aux différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles éditoriales des Directives ISO/CEI, Partie 2 www.iso.org/directives

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails d'éventuels droits de propriété intellectuelle identifiés au cours du développement du document se trouveront dans l'Introduction et/ou sur la liste de l'ISO des déclarations de brevet reçues. www.iso.org/patents

Tout nom commercial utilisé dans le présent document constitue une information à l'intention des utilisateurs et non un entérinement.

L'ISO -2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 69, *Application des méthodes statistiques*, sous-comité SC 5, *Échantillonnage en vue d'acceptation*.

Pour obtenir des explications sur la signification des termes et expressions spécifiques à l'ISO et relatifs à l'évaluation de la conformité, ainsi que des informations sur l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC sur les obstacles techniques au commerce (TBT), voir l'URL suivante: http://www.iso.org/iso/home/standards_development/resources-for-technical-work/foreword.htm

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3951-2:2006), dont elle constitue une révision mineure contenant les modifications suivantes:

- des procédures ont été introduites pour tenir compte de l'incertitude du mesurage;
- de nombreux plans d'échantillonnage ont été modifiés pour améliorer la correspondance entre leurs courbes d'efficacité et les courbes d'efficacité des plans correspondants pour un échantillonnage simple par attributs dans l'ISO 2859-1.

L'ISO 3951 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures*:

- *Partie 1: Spécification pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après une limite de qualité acceptable (LQA) pour un contrôle lot par lot pour une caractéristique-qualité unique et une LQA unique*
- *Partie 2: Spécification générale pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après une limite de qualité acceptable (LQA) pour le contrôle lot par lot de caractéristiques-qualité indépendantes.*
- *Partie 3: Plans d'échantillonnage doubles pour le contrôle lot par lot, indexés selon une limite de qualité acceptable (LQA)*
- *Partie 4: Procédures pour l'évaluation des niveaux déclarés de qualité*
- *Partie 5: Plans d'échantillonnage séquentiels indexés d'après la limite de qualité acceptable (LQA) pour l'inspection par variables (écart-type connu)*

La présente version corrigée de l'ISO 3951-2:2013 inclut les corrections suivantes:

- [Article 1](#), lettre f), points 2) et 3): « $x \geq U$ » a été remplacé par « $x \leq U$ »;
- [Article 4](#), moyenne du processus (6^e ligne): «moyenne du processus» a été remplacé par «moyenne du processus inconnue»;
- [Article 11](#), Note 1: la référence à l'ISO 16269-4 a été remplacée par une référence à l'ISO 5479»;
- [Article 11](#), Note 2: la référence à l'Article 2 de l'ISO 5725-2 a été remplacée par une référence à l'ISO 2854»;
- [16.3.2.5](#), sous «Informations nécessaires», dernière ligne: «(d'après le Tableau G.1 puisqu'il s'agit d'un contrôle normal)» a été remplacé par «(d'après le Tableau D.1, avec 2,5 % LQA)», et la valeur «0,115 4» a été remplacée par «0,064 66»;
- [16.3.2.5](#), dernière ligne avant la Note: «Le lot est donc accepté» a été remplacé par «Le lot n'est donc pas accepté.»;
- [18.2](#), deuxième paragraphe: « $\bar{x}_U [=U - ks]$ » a été remplacé par « $\bar{x}_U [=U - k\sigma]$ »;
- [18.2](#), Exemple, deuxième paragraphe, quatrième ligne: «indique alors que pour une LQA de 1,0 %,» a été remplacé par «indique alors que pour une LQA de 0,65 %,»;
- [18.3](#), Exemple: l'effectif échantillon a été corrigé pour être de «19» au lieu de «20» (plusieurs occurrences) et la valeur de 488 Ω pour la résistance a été supprimée; sous «Informations complémentaires nécessaires» et «Autres informations complémentaires nécessaires», les valeurs ont été corrigées en conséquence;
- [20.2](#), paragraphe sous le Tableau 4: la référence au «Tableau G.1» a été remplacée par une référence au «Tableau E.1»;
- [0.2](#): la constante d'acceptabilité k a été corrigée de «1,962» à «1,963» et l'exemple a été recalculé;
- [P.4](#), dernière ligne avant la Figure P.1: «Comme $\bar{x} = 12,990 > 12,975$,» a été remplacé par «Comme $\bar{x} = 12,980 > 12,975$,»;
- Bibliographie: l'ISO 2854 et l'ISO 5479 ont été ajoutées.

Dans la version française, le texte des pages 1 et 2 a été ramené sous l'Introduction, et des erreurs typographiques ont été corrigées en 16.3.3, 16.3.4, 17.1, 19.1 et la Formule (P.6).

Introduction

La présente partie de l'ISO 3951 spécifie un système d'échantillonnage pour acceptation pour les plans d'échantillonnage simples pour un contrôle par mesures. Il est indexé d'après une limite de qualité acceptable (LQA), de nature technique et destiné aux utilisateurs déjà familiers du contrôle par mesures ou ayant des exigences complexes. (Un traitement plus introductif est donné dans l'ISO 3951-1.)

Les objectifs des méthodes énoncées dans la présente partie de l'ISO 3951 sont de s'assurer que des lots d'une qualité acceptable aient une probabilité d'être acceptés forte et que des lots de qualité inférieure aient une probabilité d'être refusés aussi forte que possible. Ce résultat est obtenu au moyen des règles de basculement du contrôle qui apportent:

- a) une protection automatique du client (en passant à un contrôle renforcé ou en arrêtant le contrôle par échantillonnage) en cas de détection d'une dégradation de la qualité;
- b) une incitation (à la discrétion de l'autorité responsable) à réduire les coûts de contrôle (en passant à un effectif d'échantillon plus réduit) lorsqu'une bonne qualité est régulièrement atteinte.

Dans la présente partie de l'ISO 3951, l'acceptabilité d'un lot est implicitement ou explicitement déterminée par une estimation du pourcentage d'individus non-conformes dans le processus, à partir d'un échantillon aléatoire d'individus issus du lot.

Cette partie de l'ISO 3951 est destinée à des séries continues de lots de produits distincts, tous fournis par un même producteur utilisant un processus de production unique. S'il y a plusieurs producteurs ou processus de production, cette partie de l'ISO 3951 s'applique séparément à chacun d'eux.

Cette partie de l'ISO 3951 est complémentaire de l'ISO 2859-1. Lorsque l'autorité responsable le réclame, cette partie de l'ISO 3951 et l'ISO 2859-1 peuvent être citées dans une spécification de produit, dans un contrat, dans des instructions de contrôle ou dans tout autre document, et ses dispositions doivent alors s'appliquer. L'autorité responsable doit être désignée dans l'un des documents ci-dessus.

Attention — Les procédures de la présente partie de l'ISO 3951 ne sont pas adaptées pour des lots précédemment épurés de leurs individus non-conformes.

Le contrôle par mesures pour les individus non-conformes, tel que décrit dans la présente partie de l'ISO 3951, comprend plusieurs modes possibles, dont la combinaison amène à une présentation qui peut sembler relativement complexe à l'utilisateur:

- écart-type inconnu ou initialement inconnu puis estimé avec une bonne précision ou connu dès le début du contrôle;
- une limite de spécification simple ou double avec un contrôle combiné, séparé ou complexe;
- des cas à variable unique ou à plusieurs variables;
- trois niveaux de sévérité du contrôle: normal, renforcé ou réduit.

Le [Tableau 1](#) est censé faciliter l'utilisation de la présente partie de l'ISO 3951 en dirigeant l'utilisateur vers les paragraphes et tableaux correspondant à la situation à laquelle il est confronté. Le [Tableau 1](#) ne mentionne que les [Articles 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24](#) et [25](#). Cependant, dans tous les cas, il est indispensable d'avoir lu les articles précédents d'abord.

Tableau 1 — Tableau récapitulatif

| | Limite de spécification simple | | | | Limite de spécification double avec contrôle combiné | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|---------------------------|
| | méthode-s | | méthode- σ | | méthode-s | | méthode- σ | |
| | Articles ou paragraphes | Tableaux/ Annexes | Articles ou paragraphes | Tableaux/ Annexes | Articles ou paragraphes | Tableaux | Articles ou paragraphes | Tableaux/ Annexes |
| Contrôle normal | 16.1 , 16.2 , 16.3 , 17.1, 17.2 , 20, 24.1 | A.1, B.1 | 18.1 , 18.2 , 19, 20, 24.1 | A.1, G.3 | 16.1 , 16.3 , 17.1 , 17.2 , 20, 24.1 , Annexe L | A.1, D.1, Annexe F (pour n = 3), G.1 | 18.1 , 18.3 , 19, 20, 24.1 | A.1, C.1, E.1 |
| Basculement du contrôle entre normal et renforcé | 24.2 , 24.3 | B.1, B.2 | 24.2 , 24.3 | C.1, C.2 | 24.2 , 24.3 | D.1, D.2, F.1, F.2 | 24.2 , 24.3 | E.1, G.1, G.2 |
| Basculement du contrôle entre normal et réduit | 24.4 , 24.5 | B.1, B.3, J.1 | 24.4 , 24.5 | C.1, J.1 | 24.4 , 24.5 | D.1, D.3, F.1, F.3, J.1 | 24.4 , 24.5 | E.1, G.1, G.3, J.1 |
| Basculement du contrôle entre renforcé et interrompu | 22, 25 | B.2 | 25 | C.2 | 22, 25 | D.2, F.2 | 25 | E.1, G.2 |
| Basculement entre la méthode-s et la méthode- σ | 26 | I.1 | 26 | K.2 , I.1 | 26, L.2.1 , L.3 , L.4, L.5 | I.1 | 26, L.2.2 | K.2 , I.1 |
| Contrôle normal | 16.1 , 17.1 , 17.2 , 20, 24.1 , Annexe L | A.1, D.1, Annexe F (pour n = 3), G.1 | 18.1 , 18.2 , 18.3 , 19, 20, 24.1 | Annexe A, C.1, E.1 | 16.1 , 16.3.4 , 17.1 , 17.2 , 20, 24.1, Annexe L | A.1, D.1, Annexe F (pour n = 3), G.1 | 18.1 , 18.3 , 19, 20, 24.1 | A.1, C.1, E.1 |
| Basculement du contrôle entre normal et renforcé | 24.2 , 24.3 | D.1, D.2, F.1, F.2 | 24.2 , 24.3 | E.1, E.2, G.2 | 24.2 , 24.3 | D.1, D.2, F.1, F.2 | 24.2 , 24.3 | E.1, E.2, G.3 |
| Basculement du contrôle entre normal et réduit | 24.4 , 24.5 | D.1, D.3, F.1, F.3, J.1 | 24.4 , 24.5 | E.1, E.3, I.1, K.2 | 24.4 , 24.5 | D.1, D.3, F.1, F.3, J.1 | 24.4 , 24.5 | E.1, E.3, G.3, J.1 |
| Basculement du contrôle entre renforcé et interrompu | 22, 25 | D.2, F.2 | 25 | E.2, G.2 | 22, 25 | D.2, F.2 | 25 | E.2, G.3 |
| Basculement entre la méthode-s et la méthode- σ | 26, L.2.1 , L.3 , L.4, L.5 | I.1 | 26, L.2.2 | I.1, K.2 | 26, L.2.1 , L.3 , L.4, L.5 | I.1 | 26, L.2.2 | I.1, K.2 |

Seize annexes sont jointes. Les Annexes A à J fournissent les tableaux nécessaires aux procédures. L'Annexe K indique comment il convient de déterminer l'écart-type de l'échantillon, s , et la valeur présumée de l'écart-type du processus, σ . L'Annexe L donne les formules permettant d'estimer la proportion de non-conformes du processus par une approximation très précise lorsque l'écart-type du processus est inconnu. L'Annexe M donne des formules de calcul des qualités de risque client, avec des tableaux présentant ces niveaux de qualité pour des contrôles normaux, renforcés et réduits selon la méthode- s et la méthode- σ . L'Annexe N apporte des informations similaires concernant les risques fournisseur. L'Annexe O donne la formule générale pour la courbe d'efficacité de la méthode- σ . L'Annexe P présente les procédures permettant d'intégrer l'incertitude du mesurage.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 3951-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0e1c3d8-42a4-4209-ae65-e4cc69edc88c/iso-3951-2-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0e1c3d8-42a4-4209-ae65-e4cc69edc88c/iso-3951-2-2013>

Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures —

Partie 2:

Spécification générale pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après une limite de qualité acceptable (LQA) pour le contrôle lot par lot de caractéristiques-qualité indépendantes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3951 est principalement destinée aux situations suivantes:

- a) lorsque la procédure de contrôle doit être appliquée à une **série continue de lots** de produits distincts, tous fournis par un même producteur utilisant un procédé de production unique. S'il y a plusieurs producteurs ou processus de production, cette partie de l'ISO 3951 doit s'appliquer séparément à chacun d'eux;
- b) lorsque les **caractéristiques-qualité** des éléments du produit sont **mesurables sur une échelle continue**;
- c) lorsque l'erreur de mesure est négligeable (c'est-à-dire que l'écart-type ne dépasse pas 10 % de l'écart-type correspondant du processus). Toutefois, des procédures sont indiquées dans [l'Article 9](#) et l'Annexe P et permettent de tenir compte de l'erreur de mesurage quand son écart-type n'est pas négligeable;
- d) lorsque la production est stable (statistiquement maîtrisée) et que les caractéristiques-qualité sont distribuées selon une loi normale ou une approximation proche d'une **répartition normale**;
- e) En présence de plusieurs caractéristiques-qualité, elles sont indépendantes ou presque indépendantes les unes des autres;
- f) lorsqu'un contrat ou une norme définit une **limite de spécification inférieure L** , une **limite de spécification supérieure U** ou les **deux** sur chacune des caractéristiques-qualité. S'il n'y a qu'une seule caractéristique-qualité, un individu est qualifié de conforme si sa caractéristique-qualité mesurée x satisfait à la condition appropriée parmi les suivantes:
 - 1) $x \geq L$ (c'est-à-dire que la limite de spécification inférieure n'est pas violée);
 - 2) $x \leq U$ (c'est-à-dire que la limite de spécification supérieure n'est pas violée);
 - 3) $x \geq L$ et $x \leq U$ (c'est-à-dire qu'aucune des limites de spécification inférieure et supérieure n'est violée).

S'il y a m caractéristiques-qualité (au moins deux) et qu'on désigne par L_i et U_i respectivement les limites inférieure et supérieure de la $i^{\text{ème}}$ caractéristique-qualité, un individu est déclaré non-conforme si une ou plusieurs de ses m caractéristiques-qualité mesurées x_i ne satisfait pas à la condition appropriée parmi les suivantes:

- 4) $x_i \geq L_i$;
- 5) $x_i \leq U_i$;
- 6) $x_i \geq L_i$ et $x_i \leq U_i$.

Les conditions 1), 2), 4) et 5) sont des cas dits avec une **limite de spécification simple** et 3) et 6) sont des cas dits à **limite de spécification double**. Pour les limites de spécification doubles, il est fait une distinction de plus entre les contrôles combiné, séparé et complexe. S'il n'y a qu'une caractéristique-qualité, alors:

- un contrôle est dit combiné lorsqu'une même LQA s'applique à la non-conformité au-delà des deux limites,
- un contrôle est dit séparé lorsque des LQA séparées s'appliquent aux non-conformités au-delà de chacune des limites, et
- un contrôle est dit complexe lorsqu'une LQA s'applique aux non-conformités au-delà d'une limite d'importance critique et qu'une LQA moins exigeante s'applique au total des non-conformités au-delà des deux limites.

S'il y a plusieurs caractéristiques-qualité, la présente règle se généralise comme suit:

- un contrôle est dit combiné lorsque les non-conformités au-delà des deux limites d'une variable sont considérées comme étant associées à une même classe, à laquelle s'applique une LQA unique;
- un contrôle est dit séparé lorsque les non-conformités au-delà des deux limites d'une variable sont considérées comme étant associées à deux classes distinctes, à chacune desquelles s'appliquant une LQA unique;
- un contrôle est dit complexe lorsque les non-conformités au-delà de la limite la plus critique sont associées à une classe à laquelle s'applique une LQA unique, et que le total des non-conformités au-delà des deux limites est associé à une autre classe à laquelle s'applique une LQA moins exigeante.

Il est à noter que, dans le cas où il y a plusieurs caractéristiques-qualité, une non-conformité relative à plusieurs caractéristiques peut appartenir à la même classe.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2859-1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

ISO 3534-1, *Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 1: Termes statistiques généraux et termes utilisés en calcul des probabilités*

ISO 3534-2, *Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 2: Statistique appliquée*

ISO 3951-1:2005, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures — Partie 1: Spécifications pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après la limite d'acceptation de qualité (LAQ) pour le contrôle lot par lot pour une caractéristique de qualité unique et une LAQ unique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 2859-1, l'ISO 3534-1 et l'ISO 3534-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

contrôle par mesures

contrôle qui consiste à mesurer l'amplitude d'une caractéristique d'un individu

[SOURCE: ISO 3534-2]

3.2**contrôle par échantillonnage**

contrôle des individus sélectionnés dans le groupe considéré

[SOURCE: ISO 3534-2]

3.3**contrôle par échantillonnage pour acceptation
échantillonnage pour acceptation**

contrôle par échantillonnage (3.2) pour déterminer, ou non, l'acceptation d'un lot ou autre groupement de produits, de matériaux ou de services

[SOURCE: ISO 3534-2]

3.4**contrôle par échantillonnage pour acceptation par mesures**

contrôle par échantillonnage pour acceptation (3.3) dans lequel l'acceptabilité d'un processus est déterminée statistiquement à partir des mesurages de chaque individu d'un échantillon d'un lot pour des caractéristiques-qualité spécifiées

3.5**proportion de non-conformes d'un processus**

taux d'individus non conformes générés par un processus

Note 1 à l'article: Il est exprimé en proportion.

3.6**limite de qualité acceptable****LQA**

plus mauvaise *proportion de non-conformes d'un processus* (3.5) tolérable lorsqu'une série continue de lots est soumise à *échantillonnage pour acceptation* (3.3)

Note 1 à l'article: Voir [l'Article 5](#).

3.7**niveau de qualité**

qualité exprimée par un taux de présence d'unités non-conformes

3.8**qualité du risque client****QRC**

niveau de qualité (3.7) d'un processus qui, dans le plan d'échantillonnage pour acceptation, correspond à un risque client spécifié

Note 1 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO 3951, le *niveau de qualité* (3.7) est la proportion de non-conformes d'un processus.

Note 2 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO 3951, la qualité du risque client correspond à un risque client de 10 %.

3.9**risque fournisseur****RF**

probabilité de non-acceptation lorsque la valeur du niveau de qualité est définie par le plan comme étant acceptable

Note 1 à l'article: Le niveau de qualité se rapporte à la *proportion de non-conformes d'un processus* (3.5) et «acceptable» se rapporte à la *limite de qualité acceptable* (3.6).

3.10

non-conformité

non-satisfaction d'une exigence

Note 1 à l'article: La non-conformité est généralement classée selon son degré de gravité, comme suit:

Classe A. Non-conformité d'un type considéré comme le plus inquiétant pour le produit ou service. Ce type de non-conformité reçoit généralement des valeurs de LQA très basses;

Classe B. Non-conformité d'un type générant des inquiétudes inférieures. Elles se voient généralement affecter des valeurs de LQA plus fortes que celles de la classe A, mais tout de même plus faibles que celles de la classe C, s'il existe une troisième classe. Et ainsi de suite.

Il convient que le nombre de classes et l'affectation à une classe soient adaptés aux exigences de qualité de la situation en question.

3.11

unité non-conforme

unité avec une ou plusieurs non-conformités

[SOURCE: ISO 3534-2]

3.12

plan d'échantillonnage pour acceptation selon la méthode-s

plan de *contrôle par échantillonnage pour acceptation* (3.3) par mesures qui utilise le ou les écart(s)-type de l'échantillon

[SOURCE: ISO 3534-2]

Note 1 à l'article: Voir l'Article 15.

3.13

plan d'échantillonnage pour acceptation selon la méthode- σ

plan de *contrôle par échantillonnage pour acceptation* (3.3) par mesures qui utilise la ou les valeur(s) présumée(s) du ou des écart(s)-type du processus

[SOURCE: ISO 3534-2]

Note 1 à l'article: Voir l'Article 16.

3.14

limite de spécification

frontière de conformité spécifiée pour une caractéristique

[SOURCE: ISO 3534-2]

3.15

limite de spécification inférieure

L

limite de spécification (3.14) qui définit la frontière inférieure de conformité

[SOURCE: ISO 3534-2]

3.16

limite de spécification supérieure

U

limite de spécification (3.14) qui définit la frontière supérieure de conformité

[SOURCE: ISO 3534-2]