
**Plans d'échantillonnage progressif
pour le contrôle par mesures des
pourcentages de non-conformes
(écart-type connu)**

*Sequential sampling plans for inspection by variables for percent
nonconforming (known standard deviation)*

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

ISO 39511:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3a52c848-7ddc-4a08-a076-556bf615aa96/iso-39511-2018>



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

ISO 39511:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3a52c848-7ddc-4a08-a076-556bf615aa96/iso-39511-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	2
3 Termes et définitions.....	2
4 Symboles.....	5
5 Principes des plans d'échantillonnage progressif pour le contrôle par mesures.....	6
6 Choix du plan d'échantillonnage.....	7
6.1 Point du risque du fournisseur et point du risque du client.....	7
6.2 Valeurs recommandées de Q_{RF} et de Q_{RC}	7
6.3 Opérations préliminaires.....	7
6.3.1 Obtention des paramètres h_A , h_R et g	7
6.3.2 Obtention des valeurs de troncage.....	8
7 Mise en œuvre d'un plan d'échantillonnage progressif.....	8
7.1 Spécification du plan.....	8
7.2 Prélèvement de l'échantillon.....	8
7.3 Écart et écart cumulé.....	8
7.4 Choix entre la méthode numérique et la méthode graphique.....	8
7.5 Méthode numérique pour une limite de spécification unique.....	9
7.5.1 Valeurs d'acceptation et de rejet.....	9
7.5.2 Détermination de l'acceptabilité.....	9
7.6 Méthode graphique pour une limite de spécification unique.....	9
7.6.1 Carte d'acceptation.....	9
7.6.2 Détermination de l'acceptabilité.....	10
7.7 Méthode numérique pour les limites de spécification doubles combinées.....	11
7.7.1 Valeurs maximales de l'écart-type du processus.....	11
7.7.2 Valeurs d'acceptation et de rejet.....	11
7.7.3 Détermination de l'acceptabilité.....	12
7.8 Méthode graphique pour les limites de spécification doubles combinées.....	12
7.8.1 Carte d'acceptation.....	12
7.8.2 Détermination de l'acceptabilité.....	14
7.9 Méthode numérique pour les limites de spécification doubles séparées.....	15
7.9.1 Valeurs maximales de l'écart-type du processus.....	15
7.9.2 Valeurs d'acceptation et de rejet.....	15
7.9.3 Détermination de l'acceptabilité.....	16
7.10 Méthode graphique pour les limites de spécification doubles séparées.....	17
7.10.1 Carte d'acceptation.....	17
7.10.2 Détermination de l'acceptabilité.....	18
8 Exemples.....	19
8.1 Exemple 1.....	19
8.2 Exemple 2.....	21
8.3 Exemple 3.....	22
9 Tableaux.....	24
Annexe A (informative) Informations supplémentaires.....	31
Bibliographie.....	35

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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 concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

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

Cette première édition de l'ISO 39511 annule et remplace l'ISO 8423:2008, qui a fait l'objet d'une révision mineure pour changer l'ancien numéro de référence, 8423, par le nouveau, 39511.

Introduction

De nos jours, les procédés de fabrication prévoient le plus souvent d'atteindre des niveaux de qualité tellement élevés que le nombre d'individus non conformes est exprimé en parties par million. Dans ces conditions, les plans d'échantillonnage pour acceptation par attributs les plus répandus, tels que ceux présentés dans l'ISO 2859-1, nécessitent des effectifs d'échantillon excessivement importants. Lorsqu'il est possible d'appliquer des plans d'échantillonnage pour acceptation par mesures, tels que ceux présentés dans l'ISO 3951-1, les effectifs d'échantillon sont beaucoup plus petits. Cependant, et plus particulièrement dans le cas de l'acceptation d'un produit de très haute qualité, les effectifs d'échantillon sont encore trop importants. Il est par conséquent nécessaire d'appliquer des méthodes statistiques normalisées qui nécessitent des effectifs d'échantillon les plus petits possible. Les plans d'échantillonnage progressif sont les seules méthodes statistiques permettant de satisfaire à ces conditions. Il a été mathématiquement prouvé que parmi tous les plans d'échantillonnage possibles ayant des caractéristiques statistiques similaires, le plan d'échantillonnage progressif présentait l'effectif moyen d'échantillon le plus petit.

Les plans d'échantillonnage progressif présentent le principal avantage d'avoir un effectif moyen d'échantillon réduit. L'*effectif moyen d'échantillon* est la moyenne de tous les effectifs d'échantillon possibles auxquels peut conduire un plan d'échantillonnage pour un lot ou un niveau de qualité du processus donné. L'utilisation de plans d'échantillonnage progressif conduit à un effectif moyen d'échantillon plus petit que pour les plans d'échantillonnage simple de même efficacité.

Les autres facteurs qu'il convient de prendre en compte sont les suivants:

a) Complexité

Les règles d'un plan d'échantillonnage progressif sont souvent plus difficiles à comprendre par les contrôleurs que les règles plus simples d'un plan d'échantillonnage simple.

b) Variabilité de l'importance du contrôle

Étant donné que le nombre réel d'unités contrôlées pour un lot particulier n'est pas connu à l'avance, l'utilisation de plans d'échantillonnage progressif présente de nombreuses difficultés organisationnelles. Par exemple, la planification des opérations de contrôle peut présenter des difficultés.

c) Difficulté de prélèvement d'échantillons

Lorsque le prélèvement d'échantillons est relativement difficile, la réduction de l'effectif moyen d'échantillon apportée par les plans d'échantillonnage progressif peut être annulée par l'augmentation des coûts d'échantillonnage.

d) Durée de l'essai

Lorsque l'essai d'une unité simple est de longue durée et que plusieurs unités peuvent être soumises à essai simultanément, les plans d'échantillonnage progressif sont beaucoup plus chronophages que le plan d'échantillonnage simple équivalent.

e) Variabilité de la qualité au sein du lot

Si le lot comprend deux sous-lots ou plus provenant de sources différentes et qu'il est probable d'observer des différences significatives entre les qualités des sous-lots, le prélèvement d'un échantillon représentatif dans le cadre d'un plan d'échantillonnage progressif est bien plus difficile que dans le cadre du plan d'échantillonnage simple équivalent.

Le résultat de la balance entre l'avantage d'un effectif moyen d'échantillon plus petit pour le plan d'échantillonnage progressif et les inconvénients indiqués ci-dessus est que les plans d'échantillonnage progressif ne sont appropriés que lorsque le contrôle des unités discrètes est coûteux par rapport aux frais généraux de contrôle.

Le choix entre des plans d'échantillonnage progressif et simple s'effectue avant le début du contrôle d'un lot. Il n'est pas possible pendant le contrôle d'un lot de changer un type de plan d'échantillonnage contre un autre, l'efficacité du plan pouvant être radicalement modifiée si les résultats du contrôle réel influencent le choix du critère d'acceptation.

Bien qu'un plan d'échantillonnage progressif soit en moyenne beaucoup plus économique que le plan d'échantillonnage simple équivalent, il peut arriver que, pour le contrôle d'un lot particulier, l'acceptation ou la non-acceptation arrive à un stade très tardif, car l'écart cumulé (la statistique utilisée pour déterminer l'acceptabilité d'un lot) reste longtemps compris entre la valeur d'acceptation et la valeur de rejet. Avec la méthode graphique, cela correspond à une progression aléatoire de la courbe à l'intérieur de la zone d'indécision.

Afin de pallier cet inconvénient, les valeurs de troncage sont établies avant le début du contrôle d'un lot (ou d'un procédé), et le contrôle est arrêté lorsque l'effectif cumulé d'échantillon atteint la valeur de troncage, n_t , sans qu'une décision ait été prise. L'acceptation ou la non-acceptation du lot (ou du procédé) est alors déterminée en utilisant les valeurs d'acceptation et de rejet de troncage.

Pour les plans d'échantillonnage progressif d'usage courant, le troncage constitue généralement un écart par rapport à leur usage prévu, donnant ainsi lieu à une modification de leur efficacité. Cependant, dans la présente Norme internationale, l'efficacité des plans d'échantillonnage progressif a été déterminée en tenant compte du troncage comme constituant une composante intégrante du plan fourni.

L'ISO 3951-5 spécifie également des plans d'échantillonnage progressif pour le contrôle par mesures. Cependant, le principe de base de ces plans est fondamentalement différent de celui de la présente Norme internationale. Les plans d'échantillonnage de l'ISO 3951-5 sont conçus pour compléter le système d'échantillonnage pour acceptation pour le contrôle par mesures de l'ISO 3951-1, dont l'homologue est représenté par le système très répandu d'échantillonnage pour acceptation pour le contrôle par attributs de l'ISO 2859-1. Ainsi, il convient de les utiliser pour le contrôle d'une série continue de lots, à savoir une série suffisamment longue pour pouvoir mettre en place les règles de passage du système de l'ISO 3951. L'application des règles de passage est l'unique moyen de renforcer la protection du consommateur (au moyen de critères renforcés de contrôle par échantillonnage ou l'interruption du contrôle par échantillonnage) lorsqu'on utilise les plans d'échantillonnage progressifs de l'ISO 3951-5. Dans certaines circonstances cependant, il est absolument nécessaire que les risques fournisseur et client soient parfaitement maîtrisés. Des exemples de circonstances de cette nature peuvent comprendre l'échantillonnage réalisé pour des raisons d'ordre réglementaire, pour démontrer la qualité de procédés de fabrication ou pour vérifier des hypothèses. Dans ces cas, les plans d'échantillonnage individuels sélectionnés à partir du programme d'échantillonnage de l'ISO 3951-5 peuvent ne pas convenir. Les plans d'échantillonnage de la présente Norme internationale ont été conçus pour satisfaire à ces conditions spécifiques.