

NORME INTERNATIONALE

**Contrôle-commande des processus de fabrication par lots (batch) -
Partie 1: Modèles et terminologie**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11

info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	7
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application	13
2 Références normatives.....	13
3 Termes, définitions, abréviations et acronymes.....	13
3.1 Termes et définitions.....	13
3.2 Abréviations et acronymes.....	21
4 Processus par lots et équipements	21
4.1 Généralités	21
4.2 Types de fabrication.....	21
4.2.1 Généralités	21
4.2.2 Processus de fabrication en continu.....	22
4.2.3 Fabrication de pièces discrètes	22
4.2.4 Fabrication de processus par lots	22
4.3 Modèle de processus	23
4.3.1 Généralités	23
4.3.2 Processus	23
4.3.3 Stade de processus.....	23
4.3.4 Opération de processus.....	24
4.3.5 Action de processus.....	24
4.3.6 Réduction et développement du modèle de processus	24
4.4 Commande d'équipement et équipement.....	25
4.4.1 Généralités	25
4.4.2 Modèle d'équipements fondés sur les rôles.....	25
4.4.3 Modèle d'entités d'équipement	28
4.5 Classification des cellules de processus	36
4.5.1 Généralités	36
4.5.2 Classification par nombre de produits	36
4.5.3 Classification par structure d'équipement fondé sur les rôles.....	36
5 Structure de contrôle-commande des processus de fabrication par lots.....	38
5.1 Généralités	38
5.2 Commande de base.....	39
5.2.1 Généralités	39
5.2.2 Commande de base dans les entités d'équipement.....	39
5.3 Automatisation de procédure	40
5.3.1 Généralités	40
5.3.2 Modèle d'automatisation de procédure	41
5.3.3 Relation entre le modèle de processus/modèle d'automatisation de procédure/modèle d'entités d'équipement.....	44
5.3.4 Automatisation de procédure dans les entités d'équipement	46
5.4 Automatisme de coordination.....	47
5.4.1 Généralités	47
5.4.2 Affectation et arbitrage	47
5.4.3 Automatisme de coordination dans les entités d'équipement.....	48
6 Recettes et éléments de procédure	49
6.1 Généralités	49

6.2	Types de recettes	50
6.2.1	Généralités	50
6.2.2	Recette générale	51
6.2.3	Recette de site	51
6.2.4	Recette principale	52
6.2.5	Recette exécutable	52
6.3	Contenu des recettes	53
6.3.1	Généralités	53
6.3.2	En-tête	53
6.3.3	Formule	53
6.3.4	Exigences relatives à l'équipement	54
6.3.5	Procédure	54
6.3.6	Autres informations	54
6.4	Composants des recettes	55
6.5	Procédures de recette par type de recette	56
6.5.1	Généralités	56
6.5.2	Procédure de recette générale	56
6.5.3	Procédure de recette de site	57
6.5.4	Procédure de recette principale	57
6.5.5	Procédure de recette exécutable	59
6.6	Relation entre la procédure de recette exécutable et la commande d'équipement	60
6.6.1	Généralités	60
6.6.2	Lien entre les recettes et les entités d'équipement	60
6.6.3	Lien entre les phases de recette et les phases d'équipement	61
6.6.4	Lien entre les éléments de procédure de recette et les éléments de procédure d'équipement situés au-dessus du niveau de la phase	62
6.6.5	Réductibilité de la procédure de recette exécutable/de la commande d'équipement	67
6.6.6	Lien entre les éléments de procédure de recette et les éléments de procédure d'équipement lors de l'utilisation d'un modèle développé d'automatisation de procédure	68
7	Considérations relatives au contrôle-commande des processus de fabrication par lots	68
7.1	Généralités	68
7.2	Tâches d'ingénierie de processus et de commande	68
7.3	Modes de contrôle et états	70
7.3.1	Généralités	70
7.3.2	Modes de contrôle	70
7.3.3	États	71
7.4	Traitement des exceptions	72
7.5	Exemple de modèle d'état de procédure	74
7.5.1	Généralités	74
7.5.2	États de procédure	76
7.5.3	Commandes de procédure	78
7.6	Programmes de lots	78
7.6.1	Généralités	78
7.6.2	Campagne	79
7.7	Informations relatives à la fabrication	80
7.7.1	Généralités	80

7.7.2	Informations spécifiques à un lot	80
7.7.3	Informations communes aux lots (non spécifiques à un lot)	81
7.7.4	Historique du lot	81
7.7.5	Rapports de lots	82
8	Activités et fonctions de contrôle-commande des processus de fabrication par lots	82
8.1	Généralités	82
8.2	Modèle d'activité de commande	82
8.2.1	Généralités	82
8.2.2	Traitement des informations	83
8.3	Gestion de recette	85
8.3.1	Généralités	85
8.3.2	Gestion des recettes générales	86
8.3.3	Définition des éléments de procédure de la recette générale	86
8.3.4	Gestion des recettes de site	87
8.3.5	Gestion des recettes principales	87
8.3.6	Définition des éléments de procédure de la recette principale	87
8.4	Planification et programmation de la fabrication	88
8.5	Gestion des informations relatives à la fabrication	89
8.5.1	Généralités	89
8.5.2	Réception et stockage des informations relatives à l'historique du lot	90
8.5.3	Manipulation des données historiques	93
8.5.4	Production de rapports de lots	94
8.6	Gestion de cellule de processus	95
8.6.1	Généralités	95
8.6.2	Gestion des lots	97
8.6.3	Traçage et affectation des ressources de cellule de processus	98
8.6.4	Recueil des informations relatives au lot et à la cellule de processus	99
8.7	Supervision d'unité	100
8.7.1	Généralités	100
8.7.2	Acquisition et exécution des éléments de procédure	101
8.7.3	Gestion des ressources d'unité	101
8.7.4	Recueil des informations relatives au lot et à l'unité	102
8.8	Commande de processus	102
8.8.1	Généralités	102
8.8.2	Exécution de l'automatisation de procédure de l'équipement	103
8.8.3	Exécution de la commande de base	104
8.8.4	Recueil de données	104
8.9	Sécurité du personnel et protection de l'environnement	104
9	Complétude, conformité des spécifications et conformité de l'application	105
9.1	Complétude	105
9.2	Conformité des spécifications	106
9.3	Conformité de l'application	106
Annexe A (informative)	Philosophie du modèle	107
Annexe B (informative)	Modèle de référence d'état de procédure	108
B.1	Généralités	108
B.2	États de procédure	114
B.3	Commandes de procédure	116
B.4	Utilisation des versions réduites ou développées du Modèle de référence d'état de procédure	117

Annexe C (informative) Foire aux questions	119
C.1 Conformité de l'application et conformité des spécifications	119
C.2 Rôles impliqués dans la fabrication par lots	119
C.3 Détails relatifs au traitement des exceptions	120
C.4 Description supplémentaire de la commande de base	121
C.5 Description détaillée des modules d'équipement	122
C.6 Blocs de construction de recette	123
C.7 Traitement d'une recette	124
C.8 Lots multiples à travers les unités	124
Annexe D (informative) Explication d'entités logicielles	126
D.1 Généralités	126
D.2 Configurations PID améliorées	126
D.3 Commande de processus avancée	126
D.4 Capteurs virtuels (logiciels) fondés sur une mesure unique	126
D.5 Capteurs virtuels (logiciels) fondés sur plusieurs mesures	126
D.6 Verrouillages logiciels permanents	127
D.7 Vérification de la validité des données, réduction des données, etc., algorithmes	127
Annexe E (informative) Vue d'ensemble des modifications de l'IEC 61512-1:2025	128
E.1 Généralités	128
E.2 Principales clarifications	128
E.3 Modifications apportées aux définitions	129
E.4 Modifications dans la structure	129
E.5 Modifications apportées aux modèles	133
E.5.1 Éléments mis à jour	133
E.5.2 Éléments ajoutés	138
E.5.3 Éléments supprimés	140
E.6 Autres modifications	141
E.7 Récapitulatif	142
Bibliographie	143
Figure 1 – Modèle de processus (diagramme d'instance) lorsqu'il n'est ni réduit ni développé	23
Figure 2 – Exemple de modèle d'équipements fondés sur les rôles	26
Figure 3 – Modèle d'entités d'équipement	28
Figure 4 – Exemple de modèle d'entités d'équipement 1	35
Figure 5 – Exemple de modèle d'entités d'équipement 2	35
Figure 6 – Structure à cheminement simple	36
Figure 7 – Structure à cheminement multiple	37
Figure 8 – Structure en réseau	38
Figure 9 – Modèle d'automatisation de procédure (diagramme d'instance) lorsqu'il n'est ni réduit ni développé	41
Figure 10 – Description type des processus, des procédures et des équipements en vue d'assurer la fonctionnalité de processus	45
Figure 11 – Modèle des types de recettes	50
Figure 12 – Encapsulage d'un composant de la recette principale	55
Figure 13 – Modèle de procédure de recette générale	57

Figure 14 – Modèle de procédure de recette principale.....	58
Figure 15 – Flux d'informations entre une recette générale et une entité d'équipement	61
Figure 16 – Procédure de la recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau de la phase	62
Figure 17 – Recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau opérationnel; structure de commande de procédure de l'équipement non définie	63
Figure 18 – Recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau opérationnel; combinaison mettant en œuvre le modèle d'automatisation de procédure complet.....	64
Figure 19 – Recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau de la procédure d'unité; structure de commande de procédure de l'équipement non définie	64
Figure 20 – Recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau de la procédure d'unité; combinaison mettant en œuvre le modèle d'automatisation de procédure complet	65
Figure 21 – Recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau de la procédure; structure de commande de procédure de l'équipement non définie	65
Figure 22 – Recette exécutable faisant référence aux éléments de procédure d'équipement au niveau de la procédure; combinaison mettant en œuvre le modèle d'automatisation de procédure complet.....	66
Figure 23 – Référencement d'éléments de procédure d'équipement à différents niveaux dans la même procédure.....	67
Figure 24 – Exemples de réductibilité de la procédure de recette exécutable/ de la procédure d'équipement.....	68
Figure 25 – Définition/sélection simultanée des éléments de procédure et des entités d'équipement	69
Figure 26 – Diagramme de transition d'état pour les exemples d'états concernant les éléments de procédure.....	75
Figure 27 – Modèle d'activité de commande	83
Figure 28 – Gestion de recette.....	86
Figure 29 – Gestion de cellule de processus	96
Figure 30 – Supervision d'unité.....	100
Figure 31 – Commande de processus.....	103
Figure B.1 – Schéma de transition d'états pour le modèle de référence d'état de procédure.....	111
Figure E.1 – Modifications de structure (1 sur 4).....	130
Figure E.2 – Modifications de structure (2 sur 4).....	131
Figure E.3 – Modifications de structure (3 sur 4).....	131
Figure E.4 – Modifications de structure (4 sur 4).....	132
Figure E.5 – Mise à jour: Modèle de processus.....	133
Figure E.6 – Mise à jour: Rôle des <i>équipements fondés sur les rôles</i>	134
Figure E.7 – Mise à jour: Structures du cheminement de cellule de processus.....	135
Figure E.8 – Mise à jour: Mapping de processus/de procédures/d'équipements pour atteindre la fonctionnalité de processus	136
Figure E.9 – Mise à jour: Modèle des types de recettes	136
Figure E.10 – Mise à jour: Exemples de procédures de mise en relation de recette de commande.....	137

Figure E.11 – Mise à jour: Exemples de réduction de procédure/procédure d'équipement	137
Figure E.12 – Mise à jour: Exemple de modèle d'état	138
Figure E.13 – Supprimée: Relations entre les éléments de procédure de la recette de site et ceux de la recette principale	140
Figure E.14 – Supprimée: Séparation de la procédure de recette exécutable et de la commande d'équipement.....	141
Tableau 1 – Exemples de modes de contrôle.....	71
Tableau 2 – Matrice de transition d'état pour les exemples d'états concernant les éléments de procédure.....	76
Tableau 3 – Descriptions des états dans l'exemple de modèle d'état de procédure.....	77
Tableau B.1 – Matrice de transition d'états pour le modèle de référence d'état de procédure	111
Tableau B.2 – Description des états dans le modèle de référence d'état de procédure	114

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Contrôle-commande des processus de fabrication par lots (batch) -
Partie 1: Modèles et terminologie**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

L'IEC 61512-1 a été établie par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité études 65 de l'IEC: Mesure et commande dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1997. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Les modèles et le texte sont modifiés afin de fournir plus de détails et de clarté. Les principales clarifications suivantes ont été effectuées:
 - 1) Deux types de modules d'*équipement* sont définis: modules d'*équipement* génériques et modules d'*équipement* spécifiques aux recettes. Tous les modules d'*équipement* spécifiques aux recettes comportent une *automatisation de procédure* et peuvent être utilisés comme des *phases* dans la *recette*.
 - 2) L'exécution de toutes les automatisations de procédures contenues directement dans les *unités* relève de l'activité Supervision d'*unité*.
 - 3) Les relations entre les types de recettes, les composants des recettes et la commande d'*équipement* sont décrites et représentées de manière plus détaillée.
 - 4) Les schémas entité-relation ont été remplacés par des diagrammes d'instance UML plus intuitifs, à l'exception du *modèle d'entités d'équipement*.
 - 5) Le schéma de transition d'*états* pour l'exemple d'*états* de procédure a été mis à jour avec un schéma d'*états* UML plus intuitif et complet.
 - 6) Des références à d'autres normes de la série et à l'IEC 62264 sont incluses afin de fournir des indications permettant de clarifier certains sujets.
 - 7) La première lettre des noms d'activités est écrite en majuscule pour éviter toute confusion avec des termes similaires, comme leurs fonctions sous-jacentes.
- b) Les Articles 4 à 6 de la version précédente (désormais numérotés Articles 4 à 8) ont été réorganisés afin de fournir une organisation descendante plus claire du document. Les principales modifications suivantes ont été apportées:
 - 1) Suppression des niveaux inférieurs du modèle physique (*équipements fondés sur les rôles*) (voir le 4.4.2) pour éliminer la redondance, car leurs regroupements sont définis par la fonctionnalité associée dans le *modèle d'entités d'équipement* et ne sont pas pertinents pour le contrôle-commande des processus de fabrication par lots sans ces associations.
 - 2) Description de la commande d'*équipement* et du *modèle d'entités d'équipement* immédiatement après le modèle physique (*équipements fondés sur les rôles*) et description la plus complète possible de chaque niveau sans abuser des références directes (voir le 4.4.3).
 - 3) Association des descriptions concernant les commandes de base, les automatisations des procédures et les automatismes de coordination, à leur utilisation dans chaque type d'*entité d'équipement*, permettant ainsi une discussion consolidée unique sur chaque type de commande (voir l'Article 5).
 - 4) Des considérations supplémentaires sur l'usage des modèles ont été regroupées à l'Article 7 afin de clarifier leurs relations connexes avec les modèles fondamentaux.
- c) L'Article 9 a été ajouté pour définir la complétude, la conformité des spécifications et la conformité de l'application par rapport au présent document.
- d) L'Annexe B a été ajoutée pour fournir un modèle de référence d'*état* de procédure plus vaste. Le modèle décrit à l'Article 7 peut être considéré comme une version réduite de ce modèle plus général.
- e) L'Annexe C a été ajoutée pour clarifier un certain nombre de points sur les modèles et leur application, ainsi que sur le nouvel Article 9 relatif à la conformité de l'application et la conformité des spécifications.
- f) L'Annexe E a été ajoutée pour décrire de manière plus détaillée les modifications apportées par la présente mise à jour de l'IEC 61512-1:1997.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65A/1178/FDIS	65A/1197/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

Les termes définis sont écrits en italique dans le corps du présent document pour éviter toute interprétation erronée en raison de significations autres que celles fournies dans la série IEC 61512.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61512, publiées sous le titre général *Contrôle-commande des processus de fabrication par lots (batch)*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

La série de normes IEC 61512 comporte plusieurs parties. Le présent document décrit un cadre global de modèles et de définitions pour la fabrication par lots. D'autres parties de la série décrivent de manière plus détaillée certains points particuliers de ce cadre.

Tous les documents de l'IEC suivent une structure fixe composée de l'Article 1 "Domaine d'application", de l'Article 2 "Références normatives" et de l'Article 3 "Termes et définitions". Le présent document contient donc un article "Références normatives", même s'il est vide.

L'Article 3 contient des termes et des définitions importants pour la compréhension de certains termes utilisés dans le présent document. Chaque définition peut être considérée comme un énoncé général pour le terme associé. Étant donné que le présent document définit les modèles et la terminologie comme un ensemble, l'ensemble des dispositions contribue à la signification complète de chaque terme et à sa relation avec les modèles.

Les Articles 4 à 8 complètent ces définitions en commençant à un niveau très élevé, en décrivant progressivement un ensemble de modèles conceptuels et en décrivant comment ceux-ci interagissent collectivement pour commander la production d'un lot. Il est présumé que les modèles ont été complétés de la manière indiquée. Cependant, ils peuvent être réduits ou développés, comme cela est décrit dans l'explication de chaque modèle.

L'Article 4, Processus par lots et équipement, est normatif. L'objectif de cet article est de fournir des modèles et une terminologie qui décrivent les *processus par lots* et les *équipements* utilisés pour les exécuter.

L'Article 5, Structure de contrôle-commande des processus de fabrication par lots, est normatif. L'objectif est de décrire trois types de commandes utilisés dans le *traitement par lots*, ainsi que leurs relations avec les modèles de processus et d'*équipements* précédemment définis.

L'Article 6, Recettes et éléments de procédure, est normatif. L'objectif est de décrire les rôles et le contenu de quatre types de recettes utilisées dans la fabrication par lots, leur utilisation dans le processus précédemment défini et les *modèles d'automatisation de procédures*, ainsi que leur connexion avec la commande d'*équipement*.

L'Article 7, Considérations relatives au contrôle-commande des processus de fabrication par lots, est normatif. L'objectif est de décrire des considérations supplémentaires relatives à la conception itérative, au *traitement des exceptions*, aux *modes de contrôle* et *états*, aux plans et programmes de fabrication, ainsi qu'aux informations de production.

L'Article 8, Activités et fonctions de contrôle-commande des processus de fabrication par lots, est normatif. L'objectif est de décrire les activités de commande nécessaires pour répondre aux différentes exigences de la fabrication par lots.

L'Article 9, Complétude, conformité des spécifications et conformité de l'application, est normatif. L'objectif est de définir la conformité des spécifications et la conformité de l'application par rapport aux modèles normatifs et à la terminologie du présent document.

L'Annexe A est informative. Elle fournit des recommandations pour la compréhension des différents types de modèles utilisés dans le présent document. L'utilisation de diagrammes d'instance UML et de diagrammes d'*états* est décrite à l'Annexe A et est mise en parallèle avec les figures correspondantes de l'IEC 61512-1:1997 comme cela est indiqué à l'Annexe E.

L'Annexe B est informative. Elle fournit un modèle de référence d'*état* de procédure plus vaste. Le modèle décrit au 7.5 peut être considéré comme une version réduite de ce modèle plus général.

L'Annexe C est informative. Elle fournit des réponses aux questions types qui peuvent se poser lors de l'application du présent document.

L'Annexe D est informative. Elle fournit une explication supplémentaire sur les entités logicielles répertoriées au 4.2.

L'Annexe E est informative. Elle récapitule les modifications apportées à la présente mise à jour par rapport à l'IEC 61512-1:1997.

La bibliographie est informative et fournit des références en vue d'une étude plus approfondie concernant la sécurité et d'autres normes pertinentes.

Le présent document est destiné aux personnes:

- impliquées dans la conception et/ou l'exploitation dans les installations de fabrication par lots,
- responsables de la spécification des commandes et des programmes d'application associés pour les installations de fabrication par lots, ou
- impliquées dans la conception et la commercialisation des produits dans le domaine du contrôle-commande des processus de fabrication par lots.

Le présent document définit les modèles et la terminologie normalisés permettant de spécifier les exigences de commande pour les installations de fabrication par lots. Les modèles et la terminologie:

- soulignent les bonnes pratiques applicables à la conception et à l'exploitation des installations de fabrication par lots,
- peuvent être utilisés afin d'améliorer le contrôle-commande des installations de fabrication par lots, et
- peuvent être appliqués, quel que soit le degré d'automatisation.

Le présent document fournit une terminologie normalisée, ainsi qu'un ensemble cohérent de concepts et de modèles pour les installations de fabrication par lots et de contrôle-commande des processus de fabrication par lots destinés à:

- améliorer les communications entre toutes les parties impliquées,
- réduire le temps passé par l'utilisateur pour atteindre des niveaux de production optimaux dans le cas de nouveaux produits,
- permettre aux distributeurs de fournir des outils appropriés pour mettre en œuvre le contrôle-commande des processus de fabrication par lots,
- permettre aux utilisateurs de mieux identifier leurs besoins,
- simplifier la mise au point des recettes suffisamment de sorte qu'elles puissent être effectuées sans solliciter l'aide d'un ingénieur spécialiste des systèmes de contrôle-commande,
- réduire le coût d'automatisation des processus par lots,
- réduire les efforts d'ingénierie relatifs au cycle de vie.

L'objet du présent document n'est pas de:

- suggérer qu'il existe une seule façon de mettre en œuvre ou d'appliquer le contrôle-commande des processus de fabrication par lots,
- forcer les utilisateurs à abandonner leur méthode actuelle de traitement des processus par lots, ni de
- limiter le développement dans le domaine du contrôle-commande des processus de fabrication par lots.

Les principaux concepts définis dans le présent document sont les suivants:

- description des recettes, des procédures, de leur contenu et de leur structure;
- définition des niveaux de recettes et de procédures;
- reconnaissance des recettes et procédures spécifiques au produit qui sont séparées des *équipements* orientés processus et de leurs commandes directes;
- identification d'une hiérarchie d'*équipements* de fabrication et de leur commande spécifique;
- reconnaissance des capacités de l'*équipement* qui sont utilisées lors de la production pilotée par la recette et la procédure; et
- reconnaissance de la nécessité d'une fonctionnalité de commande modulaire et réutilisable.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61512 s'applique aux systèmes, aux spécifications et à leur utilisation pour la mise en œuvre de commandes de fabrication orientées lots et vers les procédures connexes dans les industries de transformation. Le présent document établit un cadre de modèle de référence pour les commandes orientées procédures, définit des termes pour expliquer plus facilement les relations et l'utilisation du modèle, et décrit des critères généraux pour l'évaluation de la conformité de l'application. Cela suit le principe de séparation entre les éléments de procédure de recette et les éléments de *procédure d'équipement*, ce qui permet aux *opérations* de définir des recettes sans qu'il soit nécessaire de modifier les procédures d'équipement.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes, définitions, abréviations et acronymes

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1.1

affectation

forme d'*automatisme de coordination* qui assigne une ressource ou une partie d'une ressource à une recette, à un élément de procédure ou à une *entité d'équipement* selon le cas

3.1.2

arbitrage

forme d'*automatisme de coordination* qui détermine comment il convient d'*affecter* une ressource lorsque les demandes concernant cette ressource sont trop nombreuses pour pouvoir être traitées en même temps

3.1.3

zone

entité d'*équipement fondé sur les rôles* ou composant d'un *site* qui est identifié par un découpage physique, géographique, opérationnel ou logique à l'intérieur du *site*

Note 1 à l'article: La *zone* peut contenir des cellules de processus, des *unités* de production, des chaînes de production et des *zones* de stockage.

3.1.4

commande de base

commande destinée à établir et maintenir l'*équipement* ou un processus dans un *état* ou un comportement spécifique

Note 1 à l'article: La *commande de base* peut inclure un contrôle réglementaire, un verrouillage, une surveillance, un *traitement des exceptions* ainsi qu'un automatisme combinatoire ou séquentiel nécessaire pour établir ou maintenir un *état* ou un comportement spécifique.

3.1.5

lot

quantité finie de matériau