

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61512-2

Première édition
First edition
2001-11

**Contrôle-commande des processus
de fabrication par lots (batch) –**

**Partie 2:
Structures de données et règles générales
relatives aux langages**

Batch control –

**Part 2:
Data structures and guidelines for languages**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XD**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	10	
INTRODUCTION.....	14	
1	Domaine d'application	16
2	Références normatives.....	16
3	Définitions	16
4	Modèle de données	18
4.1	Introduction	18
4.2	Vue d'ensemble du modèle	20
4.3	Modèle de recette.....	22
4.3.1	Entité de recette	22
4.3.2	Eléments des entités de recette.....	30
4.3.3	Relations entre entités de recette (structure procédurale).....	34
4.3.4	Blocs de construction de recette	34
4.3.5	Prescriptions d'équipement.....	38
4.3.6	Paramètres de recette	42
4.4	Modèle d'équipement	44
4.5	Planification et programmation de la production	48
4.6	Gestion de l'information de production.....	52
5	Tables relationnelles pour l'échange d'informations.....	58
5.1	Introduction	58
5.1.1	Méthode	60
5.1.2	Tables d'échange	60
5.1.3	Informations d'échange communes.....	62
5.2	Informations de recette maître.....	82
5.2.1	Définitions de recette.....	82
5.2.2	Structure de recette.....	82
5.2.3	Vue d'ensemble d'une table et contraintes d'intégrité	84
5.2.4	Sommaire des tables de recette	90
5.2.5	Définitions de tables de recette	90
5.3	Echange de modèle d'équipement de cellule de processus	108
5.3.1	Description d'équipement	108
5.3.2	Vue d'ensemble de table et contraintes d'intégrité.....	108
5.3.3	Vue d'ensemble de la table de description des équipements	110
5.3.4	Sommaire de la table d'information des équipements	110
5.3.5	Définitions de table d'équipements	112
5.4	Echange des informations de programmation	118
5.4.1	Vue d'ensemble des tables de programmation.....	118
5.4.2	Sommaire des tables de programmation.....	120
5.4.3	Définitions des tables de programmation	120

CONTENTS

FOREWORD.....	11
INTRODUCTION.....	15
1 Scope.....	17
2 Normative references	17
3 Definitions	17
4 Data model.....	19
4.1 Introduction	19
4.2 Overview model.....	21
4.3 Recipe model	23
4.3.1 Recipe entity	23
4.3.2 Parts of recipe entities.....	31
4.3.3 Recipe entity relation (procedural structure)	35
4.3.4 Recipe building blocks.....	35
4.3.5 Equipment requirements.....	39
4.3.6 Recipe parameters	43
4.4 Equipment model	45
4.5 Production planning and scheduling	49
4.6 Production information management	53
5 Relational tables for information exchange	59
5.1.1 Method	61
5.1.2 Exchange tables	61
5.1.3 Common exchange information.....	63
5.2 Master recipe information	83
5.2.1 Recipe definitions	83
5.2.2 Recipe structure	83
5.2.3 Table overview and integrity constraints	85
5.2.4 Recipe table summary	91
5.2.5 Recipe table definitions	91
5.3 Process cell equipment model exchange	109
5.3.1 Equipment description	109
5.3.2 Table overview and integrity constraints	109
5.3.3 Equipment description table overview.....	111
5.3.4 Equipment information table summary	111
5.3.5 Equipment table definitions.....	113
5.4 Schedule information exchange.....	119
5.4.1 Schedule table overview	119
5.4.2 Schedule table summary	121
5.4.3 Schedule table definitions.....	121

5.5	Echange d'informations de production	124
5.5.1	Informations de recette de contrôle.....	126
5.5.2	Informations d'équipement.....	126
5.5.3	Historique du batch.....	126
5.6	Domaines de table d'échange	132
6	Diagrammes fonctionnels de procédures	134
6.1	Notation de diagramme fonctionnel de procédure	136
6.1.1	Symboles	136
6.1.2	Initialisation de procédures et de procédures d'unité	158
6.1.3	Informations non procédurales de la recette maître	162
6.2	Représentation de la recette de contrôle	164
6.3	Traitement des exceptions.....	164
	Annexe A (normative) Technique de modélisation des données	166
	Annexe B (normative) Liste de définitions SQL	170
	Annexe C (informativ) Abréviations	194
	Annexe D (informativ) Règles de langage	196
	Annexe E (informativ) Exemples de traitement de diagrammes fonctionnels de procédures.....	200
	Figure 1 – Vue d'ensemble du modèle	20
	Figure 2 – Entités recette.....	24
	Figure 3 – Eléments de l'entité de recette	32
	Figure 4 – Blocs de construction de recette	34
	Figure 5 – Principe des blocs de construction	38
	Figure 6 – Prescriptions d'équipement de l'entité recette	40
	Figure 7 – Modèle du paramètre	42
	Figure 8 – Structure de l'équipement	44
	Figure 9 – Relations entre entités d'équipement	46
	Figure 10 – Classes d'équipements	48
	Figure 11 – Programme de batch.....	50
	Figure 12 – Information de production.....	54
	Figure 13 – Transfert de données par des tables d'échange	60
	Figure 14 – Tables d'échange des informations communes.....	62
	Figure 15 – Les éléments de recette imbriqués constituent la recette.....	84
	Figure 16 – Relations entre les tables d'échange.....	86
	Figure 17 – Rapport entre les entrées des tables	88
	Figure 18 – Tables d'échange d'information d'équipement.....	108
	Figure 19 – Structure du programme.....	118
	Figure 21 – Symboles des éléments procéduraux de la recette.....	136
	Figure 22 – Eléments procéduraux qui encapsulent des éléments procéduraux de recette d'un niveau inférieur.....	138
	Figure 23 – Symbole de début	138

5.5	Production information exchange.....	125
5.5.1	Control recipe information.....	127
5.5.2	Equipment information.....	127
5.5.3	Batch history	127
5.6	Exchange table domains	133
6	Procedure function charts.....	135
6.1	Procedure function chart notation.....	137
6.1.1	Symbols	137
6.1.2	Procedure and unit procedure initiation	159
6.1.3	Non-procedural master recipe information	163
6.2	Control recipe depiction.....	165
6.3	Exception handling.....	165
	Annex A (normative) Data modelling technique.....	167
	Annex B (normative) SQL definition listing	171
	Annex C (informative) Abbreviations	195
	Annex D (informative) Language guidelines	197
	Annex E (informative) Procedure function chart processing examples.....	201
	Figure 1 – Overview model	21
	Figure 2 – Recipe entities	25
	Figure 3 – Parts of recipe entities	33
	Figure 4 – Recipe building block	35
	Figure 5 – Building block concept	39
	Figure 6 – Recipe entity equipment requirements	41
	Figure 7 – Parameter model.....	43
	Figure 8 – Equipment structure	45
	Figure 9 – Equipment entity relations	47
	Figure 10 – Equipment classes	49
	Figure 11 – Batch schedule	51
	Figure 12 – Production information	55
	Figure 13 – Data transfer using exchange tables	61
	Figure 14 – Common information exchange tables.....	63
	Figure 15 – Nested recipe elements make up a recipe	85
	Figure 16 – Exchange table relationships.....	87
	Figure 17 – How entries relate in the tables	89
	Figure 18 – Equipment information exchange tables	109
	Figure 19 – Schedule structure	119
	Figure 20 – Batch history.....	127
	Figure 21 – Recipe procedural element symbols	137
	Figure 22 – Procedural elements that encapsulate lower-level recipe procedural elements .	139
	Figure 23 – Begin symbol	139

Figure 24 – Symbole de fin	140
Figure 25 – Symbole d'allocation	140
Figure 26 – Exemples de synchronisation d'éléments	142
Figure 27 – Transition implicite	142
Figure 28 – Transition explicite	144
Figure 29 – Début de sélection de séquences	146
Figure 30 – Fin de sélection de séquences	146
Figure 31 – Début de séquences simultanées	148
Figure 32 – Fin de séquences simultanées	148
Figure 33 – Diagramme valide de sélection de séquences	150
Figure 34 – Diagramme valide de séquences simultanées	152
Figure 35 – Bouclage avec éléments procéduraux de recette explicites	154
Figure 36 – Diagramme fonctionnel de procédure invalide	156
Figure 37 – Représentation de la procédure et initialisation des procédures d'unité.....	158
Figure 38 – Liaisons relatives entre les entités procédurales	160
Figure 39 – Liaisons relatives entre les entités procédurales – Variante 1.....	162
Table 1 – Entité recette.....	24
Table 2 – Sous-classes – vue d'ensemble	26
Table 3 – Recette	26
Table 4 – Composant de recette	28
Table 5 – Bloc de construction de recette	28
Table 6 – Entité de recette générale	28
Table 7 – Entité de recette de site	28
Table 8 – Entité de recette maître	30
Table 9 – Entité de recette de contrôle	30
Table 10 – Paramètre	32
Table 11 – Prescription d'équipement	32
Table 12 – Autres informations	34
Table 13 – Élément structurel procédural.....	34
Table 14 – Élément procédural d'équipement	36
Table 15 – Entité d'équipement.....	40
Table 16 – Propriété d'équipement	40
Table 17 – Type de propriété d'équipement	42
Table 18 – Relation d'équipement.....	46
Table 19 – Classe d'équipement.....	48
Table 20 – Entrée de programme de batch	50
Table 21 – Paramètre de programme.....	50
Table 22 – Relation de programmation.....	52
Table 23 – Information de production.....	54
Table 24 – Information spécifique au batch.....	54
Table 25 – Historique du batch	54

Figure 24 – End symbol	141
Figure 25 – Allocation symbol	141
Figure 26 – Element synchronization examples	143
Figure 27 – Implicit transition	143
Figure 28 – Explicit transition	145
Figure 29 – Beginning of sequence selection	147
Figure 30 – End of sequence selection	147
Figure 31 – Beginning of simultaneous sequences	149
Figure 32 – End of simultaneous sequences	149
Figure 33 – Valid sequence selection diagram	151
Figure 34 – Valid simultaneous sequence diagram	153
Figure 35 – Looping with explicit recipe procedural elements	155
Figure 36 – Invalid procedure function chart	157
Figure 37 – Depiction of procedure and unit procedure initiation	159
Figure 38 – Relative relationship of procedural entities	161
Figure 39 – Relative relationship of procedural entities – Alternate 1	163
Table 1 – Recipe entity	25
Table 2 – Subclasses – overview	27
Table 3 – Recipe	27
Table 4 – Recipe component	29
Table 5 – Recipe building block	29
Table 6 – General recipe entity	29
Table 7 – Site recipe entity	29
Table 8 – Master recipe entity	31
Table 9 – Control recipe entity	31
Table 10 – Parameter	33
Table 11 – Equipment requirement	33
Table 12 – Other information	35
Table 13 – Procedural structural element	35
Table 14 – Equipment procedural element	37
Table 15 – Equipment entity	41
Table 16 – Equipment property	41
Table 17 – Equipment property type	43
Table 18 – Equipment relation	47
Table 19 – Equipment class	49
Table 20 – Batch schedule entry	51
Table 21 – Schedule parameter	51
Table 22 – Schedule relation	53
Table 23 – Production information	55
Table 24 – Batch specific information	55
Table 25 – Batch history	55

Table 26 – Information commune	56
Table 27 – Entité procédurale exécutée	58
Table 28 – Rapport de batch	58
Table 29 – BXT_Exchange.....	62
Table 30 – Contenus de la table BXT_Exchange.....	64
Table 31 – BXT_EnumerationSet	64
Table 32 – Enumérations standards	64
Table 33 – Enumeration_BXT	68
Table 34 – Enumérations standards	68
Table 35 – Tables d'échange de recette	90
Table 36 – BXT_MRecipeElement.....	92
Table 37 – BXT_MRecipeStep	94
Table 38 – BXT_MRecipeTransition	96
Table 39 – BXT_MRecipeLink.....	98
Table 40 – BXT_MRecipeElementParameter.....	100
Table 41 – Sous-paramètres standards.....	102
Table 42 – BXT_MRecipeStepParameter	102
Table 43 – BXT_MRecipeOtherInformation	104
Table 44 – BXT_MRecipeElementEquip.....	106
Table 45 – BXT_MRecipeStepEquip	106
Table 46 – Tables d'échange d'information d'équipement	110
Table 47 – BXT_EquipElement	112
Table 48 – BXT_EquipLink.....	112
Table 49 – BXT_EquipInclude.....	114
Table 50 – BXT_EquipProperty.....	114
Table 51 – BXT_EquipInterface	116
Table 52 – BXT_EquipInterfaceDefinition.....	116
Table 53 – BXT_EquipInterfaceParameter	116
Table 54 – Tables d'échange d'information de programmation	120
Table 55 – BXT_ScheduleEntry	120
Table 56 – BXT_ScheduleEquip.....	122
Table 57 – BXT_ScheduleProperty	124
Table 58 – BXT_ScheduleParameter	124
Table 59 – BXT_HistoryElement	128
Table 60 – BXT_HistoryLog	130
Table 61 – Domaines de table d'échange.....	132
Table A.1 – Notation UML	166
Table A.2 – Notation ERD	168

Table 26 – Common information	57
Table 27 – Executed procedural entity	59
Table 28 – Batch report	59
Table 29 – BXT_Exchange.....	63
Table 30 – BXT_Exchange table contents.....	65
Table 31 – BXT_EnumerationSet	65
Table 32 – Standard enumeration sets.....	65
Table 33 – BXT_Enumeration	69
Table 34 – Standard enumerations	69
Table 35 – Recipe exchange tables	91
Table 36 – BXT_MRecipeElement.....	93
Table 37 – BXT_MRecipeStep	95
Table 38 – BXT_MRecipeTransition.....	97
Table 39 – BXT_MRecipeLink.....	99
Table 40 – BXT_MRecipeElementParameter.....	101
Table 41 – Standard sub-parameters	103
Table 42 – BXT_MRecipeStepParameter	103
Table 43 – BXT_MRecipeOtherInformation	105
Table 44 – BXT_MRecipeElementEquip.....	107
Table 45 – BXT_MRecipeStepEquip	107
Table 46 – Equipment information exchange tables	111
Table 47 – BXT_EquipElement	113
Table 48 – BXT_EquipLink.....	113
Table 49 – BXT_EquipInclude.....	115
Table 50 – BXT_EquipProperty.....	115
Table 51 – BXT_EquipInterface	117
Table 52 – BXT_EquipInterfaceDefinition.....	117
Table 53 – BXT_EquipInterfaceParameter	117
Table 54 – Schedule information exchange tables	121
Table 55 – BXT_ScheduleEntry	121
Table 56 – BXT_ScheduleEquip.....	123
Table 57 – BXT_ScheduleProperty	125
Table 58 – BXT_ScheduleParameter	125
Table 59 – BXT_HistoryElement	129
Table 60 – BXT_HistoryLog	131
Table 61 – Exchange table domains	133
Table A.1 – UML notation	167
Table A.2 – ERD notation	169

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONTRÔLE-COMMANDE DES PROCESSUS DE FABRICATION PAR LOTS (BATCH) –

Partie 2: Structures de données et règles générales relatives aux langages

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) selon les conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure du possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.
- 7) Lorsqu'il est question de conformité, le lecteur doit avoir connaissance de la politique de la CEI et du style de la CEI dans l'expression des prescriptions. Ceci est décrit dans le paragraphe 6.6.1 des Directives ISO/CEI, Partie 3: 1997, «Règles pour la structure et la rédaction de Normes internationales».

La Norme internationale CEI 61512-2 a été établie par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65A/338/FDIS	65A/344/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, partie 3.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme. Les annexes C, D et E sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BATCH CONTROL –

Part 2: Data structures and guidelines for languages

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.
- 7) When dealing with compliance issues, the reader needs to be aware of IEC policy and IEC style in expressing requirements. This is described in 6.6.1 of the ISO/IEC Directives, Part 3: 1997, "Rules for the structure and drafting of International Standards".

International Standard IEC 61512-2 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65A/338/FDIS	65A/344/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A and B form an integral part of this part of this standard. Annexes C, D and E are for information only.

Le Comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, cette publication sera:

- confirmée;
- annulée;
- remplacée par une nouvelle révisée, ou
- amendée.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

La partie 1 de cette Norme internationale relative au contrôle batch définit les modèles et la terminologie s'appliquant au contrôle batch. La partie 2 concerne les structures de données et les règles générales relatives aux langages. Les structures de données sont abordées par le modèle de données défini dans l'article 4 qui identifie plus précisément les objets et les relations abordés par les modèles et les concepts de la partie 1. Les structures de données sont également abordées par les tables relationnelles pour l'échange de l'information définies à l'article 5. Les langages sont abordés par une méthodologie de représentation de la recette définie à l'article 6.

L'utilisation proposée du modèle de données est de fournir un point de départ au développement de spécifications d'interfaces pour des composants logiciels concernant tout sous-ensemble de la partie 1 de cette norme. Le modèle de données aborde l'ensemble de la partie 1 de cette norme en tant que modèle objet intégré, mais il ne suppose ou n'exclut aucune architecture de système ou aucun échange d'informations spécifiques. Le modèle n'impose aucune division fonctionnelle spécifique entre les systèmes.

Une méthode spécifique pour l'échange de données sélectionnées est définie dans l'article 5. Les tables relationnelles sont utilisées comme méthode d'échange d'informations car, dans les limites de l'information traitée:

- elles utilisent des technologies largement disponibles;
- elles autorisent la migration vers d'autres technologies;
- elles sont adaptées;
- elles sont cohérentes avec d'autres sections de cette norme.

Il n'a pas été défini de multiples méthodes de transfert d'information, de même qu'il n'a pas été tenté d'identifier toute information susceptible d'être échangée. Dans le futur, des méthodes supplémentaires seront définies afin de fournir des moyens différents d'échange d'information.

L'article 6 présente les symboles et les règles d'un langage graphique qui peut être utilisé pour décrire les recettes. Les recettes représentent l'élément central du contrôle batch et peuvent présenter un large éventail de complexité, mais il n'existe aucune description qui soit idéale dans toutes les circonstances. Une simple table, par exemple, serait la forme de recette la plus appropriée pour des cas simples. Cette norme fournit une méthode pour la description des procédures de recette maître et de recette de contrôle qui peuvent être appliquées à un éventail plus large de complexité.

Bien que cette norme soit destinée essentiellement aux processus batchs, elle peut être de grande utilité pour d'autres types de processus.

INTRODUCTION

Part 1 of this International Standard on batch control provides models and terminology applicable to batch control. Part 2 addresses data structures and guidelines for languages. Data structures are addressed by the data model that is defined in clause 4 that more precisely identifies objects and relationships that were addressed by models and concepts of part 1. Data structures are also addressed by relational tables for information exchange that are defined in clause 5. Languages are addressed by a recipe depiction methodology that is defined in clause 6.

The intended use of the data model is to provide a starting point for developing interface specifications for software components that address any subset of part 1 of this standard. The data model addresses all of part 1 of this standard as an integrated object model, but it does not presume or preclude any specific system architecture or information exchange. The model does not assume any specific division of functionality between systems.

A specific method for the exchange of selected data is defined in clause 5. Relational tables are used as the information exchange method because, within the bounds of the information treated, they:

- utilise broadly available technologies;
- are amenable to translation to other technologies;
- are adequate;
- are consistent with other sections of the standard.

Multiple methods of information transfer have not been defined, nor has there been an attempt to identify all information that might be exchanged. In the future, additional methods may be defined to provide alternate ways of exchanging data.

Clause 6 defines the symbols and rules for a graphical language that can be used to depict recipes. Recipes are the central feature of batch control and they can address a wide range of complexity, but there is no one depiction that is ideal for all circumstances. A simple table, for example, might be the most appropriate recipe form for simple cases. This standard specifies a method for depiction of master and control recipe procedures that can be applied over a broader range of complexity.

Although this standard is intended primarily for batch processes, it may be of considerable value for other types of processes.

CONTRÔLE-COMMANDE DES PROCESSUS DE FABRICATION PAR LOTS (BATCH) –

Partie 2: Structures de données et règles générales relatives aux langages

1 Domaine d'application

La présente partie de cette norme relative au contrôle batch définit les modèles de données qui décrivent le contrôle batch tel qu'il est appliqué dans les industries de processus, des structures de données pour faciliter les communications au sein d'un système et entre les systèmes mis en œuvre pour le contrôle batch et des règles pour les langages de représentation des recettes. Il convient de se référer à l'annexe A pour l'explication de la notation UML qui est utilisée dans cette partie de la norme. L'annexe B résume toutes les définitions SQL de l'article 5.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61512. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61512 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60848:1988, *Etablissement des diagrammes fonctionnels pour systèmes de commande*

CEI 60050-351:1998, *Mesure et contrôle dans les processus industriels – Termes et définitions*

CEI 61131-3:1993, *Automates programmables – Partie 3: Langages de programmation*

CEI 61512-1:1997, *Contrôle-commande des processus de fabrication par lots – Partie 1: Modèles et terminologie*

ISO/CEI 9075:1992, *Technologies de l'information – Langages de base de données – SQL*

BATCH CONTROL –

Part 2: Data structures and guidelines for languages

1 Scope

This part of this standard on batch control defines data models that describe batch control as applied in the process industries, data structures for facilitating communications within and between batch control implementations and language guidelines for representing recipes. Refer to Annex A for an explanation of the UML notation that is used in this part of this standard. Refer to Annex B for a summary of all of the SQL definitions from clause 5.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61512. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61512 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60848:1988, *Preparation of function charts for control systems*

IEC 60050-351:1998, *Industrial-process measurement and control – Terms and definitions*

IEC 61131-3:1993, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages*

IEC 61512-1:1997, *Batch control – Part 1: Models and terminology*

ISO/IEC 9075:1992, *Information processing systems – Database language – SQL with integrity enhancement*