



IEC 62264-1

Edition 1.0 2003-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Enterprise-control system integration –
Part 1: Models and terminology**

**Intégration des systèmes entreprise-contrôle –
Partie 1: Modèles et terminologie**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XG

ICS 25.040; 35.240.50

ISBN 2-8318-7308-8

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
INTRODUCTION.....	12
1 Domaine d'application	16
2 Références normatives.....	16
3 Termes et définitions	18
4 Vue d'ensemble de l'intégration des systèmes entreprise-contrôle	24
4.1 Introduction	24
4.2 Critères pour l'inclusion dans le domaine des activités et du contrôle de fabrication	26
5 Modèles de hiérarchie	28
5.1 Introduction au modèle de hiérarchie.....	28
5.2 Planification et hiérarchie de contrôle.....	28
5.3 Hiérarchie d'équipement.....	38
5.4 Hiérarchie décisionnelle	42
6 Modèle fonctionnel de flux de données.....	44
6.1 Contenus du modèle fonctionnel des flux de données	44
6.2 Notation du modèle fonctionnel des flux de données	44
6.3 Modèle fonctionnel entreprise – contrôle	46
6.4 Fonctions	48
6.5 Flux d'information.....	62
7 Modèle objet.....	72
7.1 Explication du modèle	72
7.2 Catégories d'information.....	74
7.3 Structure des modèles objet.....	88
7.4 Extensibilité des modèles objets.....	90
7.5 Ressources et vues	90
7.6 Information de capacité de production	110
7.7 Information de définition du produit	118
7.8 Information de production.....	124
7.9 Référence croisée du modèle	142
8 Complétude et conformité.....	150
8.1 Complétude.....	150
8.2 Conformité à la terminologie.....	150
8.3 Conformité aux modèles.....	150
Annexe A (informative) Relations de la CEI 62264 avec les autres travaux de normalisation dans les domaines relatifs à la fabrication.....	152
Annexe B (informative) Pilotes de gestion et Indicateurs de performances clés	164
Annexe C (informative) Discussion sur les modèles	180
Annexe D (informative) Eléments choisis du modèle de référence Purdue	188
Annexe E (informative) Corrélation du PRM avec le modèle MESA International et les modèles de la CEI 62264.....	284
Annexe F (informative) Systèmes, ressources, capacité, capacité et temps	290
Bibliographie.....	304

CONTENTS

FOREWORD	9
INTRODUCTION	13
1 Scope	17
2 Normative references	17
3 Terms and definitions	19
4 Enterprise-control system integration overview	25
4.1 Introduction	25
4.2 Criteria for inclusion in manufacturing operations and control domain	27
5 Hierarchy models	29
5.1 Hierarchy model introduction	29
5.2 Scheduling and control hierarchy	29
5.3 Equipment hierarchy	39
5.4 Decision hierarchy	43
6 Functional data flow model	45
6.1 Functional data flow model contents	45
6.2 Functional data flow model notation	45
6.3 Functional enterprise-control model	47
6.4 Functions	49
6.5 Information flows	63
7 Object model	73
7.1 Model explanation	73
7.2 Categories of information	75
7.3 Object model structure	89
7.4 Object model extensibility	91
7.5 Resources and views	91
7.6 Production capability information	111
7.7 Product definition information	119
7.8 Production information	125
7.9 Model cross-reference	143
8 Completeness, compliance and conformance	151
8.1 Completeness	151
8.2 Compliance	151
8.3 Conformance	151
Annex A (informative) IEC 62264 relationship with some other standardization work in the manufacturing related area	153
Annex B (informative) Business drivers and key performance indicators	165
Annex C (informative) Discussion on models	181
Annex D (informative) Selected elements of the Purdue Reference Model	189
Annex E (informative) PRM correlation to MESA International model and IEC 62264 models	285
Annex F (informative) Systems, resources, capability, capacity and time	291
Bibliography	305

Figure 1 – Aperçu des modèles dans la norme.....	26
Figure 2 – Interface des systèmes entreprise-contrôle	28
Figure 3 – Hiérarchie fonctionnelle	30
Figure 4 – Hiérarchie d'équipement	38
Figure 5 – Model Fonctionnel entreprise/contrôle.....	48
Figure 6 – Domaines d'échanges d'information	74
Figure 7 – Information de capacité de production	76
Figure 8 – Capacités de segment processus	78
Figure 9 – Définition de l'information de production	80
Figure 10 – Exemple de segments produit	84
Figure 11 – Recouvrement possible de l'information	84
Figure 12 – Information de production.....	86
Figure 13 – Relation entre les segments	88
Figure 14 – Modèle de personnel.....	92
Figure 15 – Modèle d'équipement	96
Figure 16 – Modèle matières.....	102
Figure 17 – Modèle de segment processus	108
Figure 18 – Modèle de capacité de production	112
Figure 19 – Modèle de capacité de segment	116
Figure 20 – Capacités courantes et futures.....	118
Figure 21 – Modèle de définition du produit	120
Figure 22 – Modèle de plan de production	126
Figure 23 – Modèle de rapport de production.....	136
Figure 24 – Inter-relations du modèle objet.....	144
Figure B.1 – Processus multiples de gestion et de production.....	166
Figure C.1 – Domaine d'application pour le Modèle de Référence Purdue (PRM) pour la fabrication.....	186
Figure D.1– Structure hiérarchique de contrôle par ordinateur assumée pour un grand complexe de fabrication	190
Figure D.2 – Structure hiérarchique du système de contrôle par ordinateur assumée pour une installation industrielle.....	192
Figure D.3 – Structure hiérarchique de contrôle par ordinateur assumée pour une entreprise industrielle montrant le Niveau 5 et ses relations avec le Niveau 4	194
Figure D.4 – Définition des tâches réelle du système informatique de contrôle hiérarchique (tel que modifié)	202
Figure D.5 – Arrangement de la hiérarchie du contrôle d'une usine métallurgique montrant les relations entre la hiérarchie et la structure de l'usine	214
Figure D.6 – Arrangement de la hiérarchie du système de contrôle tel qu'étudié pour l'optimisation énergétique	214
Figure D.7 – Arrangement de la hiérarchie du contrôle d'une papeterie montrant la relation entre la hiérarchie et la structure de l'usine	216
Figure D.8 – Le concept de contrôle hiérarchique appliqué à une raffinerie	216
Figure D.9 – Le concept de contrôle hiérarchique appliqué à une usine pharmaceutique	218
Figure D.10 – Système de production intégré par ordinateur (CIMS) (proposition Cincinnati-Milacron).....	218

Figure 1 – Outline of models in the standard.....	27
Figure 2 – Enterprise-control system interface	29
Figure 3 – Functional hierarchy.....	31
Figure 4 – Equipment hierarchy	39
Figure 5 – Functional enterprise/control model.....	49
Figure 6 – Areas of information exchange.....	75
Figure 7 – Production capability information.....	77
Figure 8 – Process segment capabilities	79
Figure 9 – Production information definition	81
Figure 10 – Example of process segments.....	85
Figure 11 – Possible information overlaps.....	85
Figure 12 – Production information	87
Figure 13 – Segment relationships	89
Figure 14 – Personnel model	93
Figure 15 – Equipment model	97
Figure 16 – Material model	103
Figure 17 – Process segment model	109
Figure 18 – Production capability model	113
Figure 19 – Process segment capability model	117
Figure 20 – Current and future capacities	119
Figure 21 – Product definition model.....	121
Figure 22 – Production schedule model	127
Figure 23 – Production performance model.....	137
Figure 24 – Object model inter-relations	145
Figure B.1 – Multiple business and production processes	167
Figure C.1 – Scope for Purdue Reference Model (PRM) for manufacturing	187
Figure D.1 – Assumed hierarchical computer control structure for a large manufacturing complex.....	191
Figure D.2 – Assumed hierarchical computer control system structure for an industrial plant	193
Figure D.3 – Assumed hierarchical computer control structure for an industrial company to show Level 5 and its relationship to Level 4	195
Figure D.4 – Definition of the real tasks of the hierarchical computer control system (as modified)	203
Figure D.5 – Hierarchy arrangement of the steel plant control to show relationship of hierarchy to plant structure	215
Figure D.6 – Hierarchy arrangement of the steel plant control system as studied for energy optimization.....	215
Figure D.7 – Hierarchy arrangement of the paper-mill control to show relationship of hierarchy to plant structure	217
Figure D.8 – The hierarchy control scheme as applied to a petrochemical plant.....	217
Figure D.9 – The hierarchy control scheme as applied to a pharmaceuticals plant	219
Figure D.10 – Computer-integrated manufacturing system (CIMS) (Cincinnati-Millicron proposal)	219

Figure D.11 – Relations entre les différentes classes d'entités fonctionnelles qui constituent le modèle de référence CIM et la fabrication intégrée par ordinateur lui-même	234
Figure D.12 – Influences externes majeures telles qu'utilisées dans le modèle de flux de données	234
Figure D.13 – Demandes définissant les interfaces entre la gestion d'entreprise et les entités fonctionnelles de gestion avec l'usine	236
Figure D.14 – Rapports définissant les interfaces entre la gestion d'entreprise et les entités fonctionnelles de gestion avec l'usine	236
Figure D.15 – Interface des réglementations gouvernementales etc. avec l'usine	238
Figure D.16 – 0.0 modèle de l'installation	240
Figure D.17 – 1.0 traitement des commandes	242
Figure D.18 – 2.0 planification de la production	244
Figure D.19 – 3.0 contrôle de la production	246
Figure D.20 – 3.1 ingénierie de support processus	248
Figure D.21 – 3.2 maintenance	250
Figure D.22 – 3.3 contrôle de l'exploitation	252
Figure D.23 – 4.0 contrôle matières et énergie	254
Figure D.24 – 5.0 achats	256
Figure D.25 – 6.0 assurance qualité	258
Figure D.26 – 7.0 stocks produits	260
Figure D.27 – 8.0 comptabilités des coûts	262
Figure D.28 – 9.0 administration des expéditions produits	264
Figure F.1 – Système de production ou de fabrication	296
Figure F.2 – L'actigramme IDEFO	296
Tableau 1 – Notation Yourdon utilisée	46
Tableau 2 – Notation UML utilisée	90
Tableau 3 – Références croisées du modèle	146
Tableau D.1 – Liste générique des fonctions de tous les systèmes intégrés d'information et d'automatisation	198
Tableau D.2 – Un système d'automatisation d'usine global fournit	198
Tableau D.3 – Notes concernant l'optimisation (amélioration) de l'efficacité de fabrication	200
Tableau D.4 – Résumé des fonctions de contrôle des systèmes informatiques	200
Tableau D.5 – Facteurs potentiels pour faciliter le développement et l'utilisation des systèmes de contrôle intégrés	204
Tableau D.6 – Tâches requises du système d'information de gestion interne à l'entreprise (Niveau 4B de la Figure D.1 ou D.2 ou Niveau 5 de la Figure D.3)	204
Tableau D.7 – Fonctions du niveau de planification de production et de gestion opérationnelle (niveaux 4A ou 5A)	206
Tableau D.8 – Fonctions du niveau de zone (Niveau 3)	206
Tableau D.9 – Fonctions du niveau de supervision (Niveau 2)	208
Tableau D. 10 – Fonctions du niveau de contrôle (Niveau 1)	208
Tableau D.11 – Mini-specs du modèle de flux d'information d'une installation de fabrication générique (définition des fonctions)	220
Tableau D.12 – Corrélation des tâches de flux de l'information avec les tâches de la hiérarchie de planification et de contrôle	266

Figure D.11 – Relationship of the several classes of functional entities which comprise the CIM reference model and computer-integrated manufacturing itself	235
Figure D.12 – Major external influences as used in the data-flow model.....	235
Figure D.13 – Requirements interfacing of corporate management and staff functional entities to the factory	237
Figure D.14 – Report interfacing to corporate management and staff functional entities from the factory	237
Figure D.15 – Interface of government regulations, etc., to the factory.....	239
Figure D.16 – 0.0 facility model	241
Figure D.17 – 1.0 order processing	243
Figure D.18 – 2.0 production scheduling	245
Figure D.19 – 3.0 production control	247
Figure D.20 – 3.1 process support engineering	249
Figure D.21 – 3.2 maintenance	251
Figure D.22 – 3.3 operations control	253
Figure D.23 – 4.0 materials and energy control.....	255
Figure D.24 – 5.0 procurement	257
Figure D.25 – 6.0 quality assurance.....	259
Figure D.26 – 7.0 product inventory	261
Figure D.27 – 8.0 cost accounting.....	263
Figure D.28 – 9.0 product shipping administration	265
Figure F.1 – Production or manufacturing system	297
Figure F.2 – IDEF0 actigram	297
Table 1 – Yourdon notation used	47
Table 2 – UML notation used	91
Table 3 – Model cross-reference.....	147
Table D.1 – Generic list of duties of all integrated information and automation systems	199
Table D.2 – An overall plant automation system provides	199
Table D.3 – Notes regarding optimization (improvement) of manufacturing efficiency	201
Table D.4 – Summary of duties of control computer systems	201
Table D.5 – Potential factors for facilitating integrated control system development and use.....	205
Table D.6 – Required tasks of the intra-company management information system (Level 4B of Figure D.1 or Figure D.2 or Level 5 of Figure D.3).....	205
Table D.7 – Duties of the production scheduling and operational management level (Levels 4A or 5A).....	207
Table D.8 – Duties of the area level (Level 3)	207
Table D.9 – Duties of the supervisory level (Level 2)	209
Table D.10 – Duties of the control level (Level 1).....	209
Table D.11 – Information flow model of generic production facility mini-specs (definition of functions)	221
Table D.12 – Correlation of information flow tasks with the tasks of the scheduling and control hierarchy.....	267

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DES SYSTÈMES ENTREPRISE-CONTRÔLE –

Partie 1: Modèles et terminologie

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 des 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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.

La Norme internationale CEI 62264-1 a été établie par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité technique 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels, et du SC5 de l'ISO, JWG 15: Intégration des systèmes Entreprise-Contrôle.

La présente norme est basée sur l'ANSI/ISA-95.00.01.2000, «Intégration des systèmes de contrôle d'entreprise, Partie 1: Modèles et terminologie». Cette dernière est utilisée avec la permission du détenteur des droits d'auteur «the Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA)». L'ISA encourage l'utilisation et l'application de ses normes industrielles sur une base globale.

La présente version bilingue, publiée en 2003-12, correspond à la version anglaise.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –**Part 1: Models and terminology****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62264-1 has been developed by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control, and by ISO technical committee 184/SC5: Architecture, communication and integration frameworks.

This standard is based upon ANSI/ISA-95.00.01-2000, Enterprise-Control System Integration, Part 1: Models and Terminology. It is used with permission of the copyright holder, the Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA)*. ISA encourages the use and application of its industry standards on a global basis.

This bilingual version, published in 2003-12, corresponds to the English version.

* For information on ISA standards, contact ISA at: ISA – The Instrumentation, Systems and Automation Society, PO Box 12277, Research Triangle Park, NC 27709, USA, Tel. 1+919.549.8411, URL: standards.isa.org.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65A/369/FDIS et 65A/373/RVD.

Le rapport de vote 65A/373/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été élaborée conformément aux directives de ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 62264 se compose des parties suivantes sous le titre général *Intégration des systèmes entreprise-contrôle*

Partie 1: Modèles et terminologie

Partie 2: Modèles objets et attributs

Partie 3: Modèles des activités de fabrication

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

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

This standard was submitted to the National Committees for voting under the Fast Track Procedure as the following documents:

FDIS	Report on voting
65A/369/FDIS	65A/373/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. In ISO, the standard has been approved by 10 P members out of 10 having cast a vote.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

IEC 62264 consists of the following parts under the general title *Enterprise-control system integration*:

- Part 1: Models and terminology
- Part 2: Object models and attributes
- Part 3: Models of manufacturing operations

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 CEI 62264 est une norme en plusieurs parties qui définit les interfaces entre les activités d'entreprise et les activités de contrôle. Cette norme fournit des modèles et une terminologie standards pour décrire les interfaces entre les systèmes de gestion d'une entreprise et ses systèmes de contrôle de la fabrication. Les modèles et la terminologie présentés dans cette norme:

- a) mettent en évidence les bonnes pratiques d'intégration de systèmes de contrôle avec les systèmes d'entreprise sur la totalité du cycle de vie des systèmes;
- b) peuvent être utilisés pour améliorer les capacités d'intégration existantes des systèmes de contrôle de la fabrication avec les systèmes d'entreprise; et
- c) peuvent être appliqués quel que soit le degré d'automatisation.

En particulier, cette norme fournit une terminologie standard et un ensemble de concepts et de modèles cohérents pour intégrer les systèmes de contrôle avec les systèmes d'entreprise qui amélioreront les communications entre toutes les parties impliquées. L'application de la norme permettra entre autres de:

- a) diminuer le temps mis par les utilisateurs pour atteindre le niveau maximal de production pour les nouveaux produits;
- b) permettre aux vendeurs de fournir les outils appropriés pour mettre en oeuvre l'intégration des systèmes de contrôle avec les systèmes d'entreprise;
- c) permettre aux utilisateurs de mieux identifier leurs besoins;
- d) diminuer les coûts de l'automatisation des processus de fabrication;
- e) optimiser les chaînes logistiques; et
- f) diminuer les efforts d'ingénierie du cycle de vie.

Il n'est pas dans l'intention de cette norme de:

- suggérer qu'il n'existe qu'une seule manière de mettre en oeuvre l'intégration des systèmes de contrôle avec les systèmes d'entreprise;
- forcer les utilisateurs à abandonner leurs méthodes actuelles pour traiter l'intégration; ou
- restreindre les développements dans le domaine de l'intégration des systèmes de contrôle avec les systèmes d'entreprise.

Cette norme examine le contenu de l'interface entre les fonctions de contrôle de la fabrication et d'autres fonctions de l'entreprise, basé sur le Modèle de Référence Purdue pour le CIM (forme hiérarchique) tel que publié par l'ISA. Cette norme présente un modèle partiel ou modèle de référence tel que défini dans l'ISO 15704.

Le domaine d'application de cette norme se limite à décrire les fonctions pertinentes dans les domaines de l'entreprise et du contrôle et quels objets sont normalement échangés entre ces domaines. Les parties suivantes traiteront de la façon dont ces objets peuvent être échangés de manière robuste, sûre et rentable en préservant l'intégrité de l'ensemble du système.

L'intention de l'Article 4 est de décrire le contexte des modèles de l'Article 5 et de l'Article 6. Il présente les critères utilisés pour déterminer l'étendue du domaine des systèmes de contrôle de la fabrication. L'Article 4 ne contient pas les définitions formelles des modèles et la terminologie mais il décrit le contexte pour comprendre les autres articles.

INTRODUCTION

IEC 62264 is a multi-part standard that defines the interfaces between enterprise activities and control activities. This standard provides standard models and terminology for describing the interfaces between the business systems of an enterprise and its manufacturing-control systems. The models and terminology presented in this standard

- a) emphasize good integration practices of control systems with enterprise systems during the entire life cycle of the systems;
- b) can be used to improve existing integration capabilities of manufacturing control systems with enterprise systems; and
- c) can be applied regardless of the degree of automation.

Specifically, this standard provides a standard terminology and a consistent set of concepts and models for integrating control systems with enterprise systems that will improve communications between all parties involved. Some of the benefits produced will

- a) reduce users' times to reach full production levels for new products;
- b) enable vendors to supply appropriate tools for implementing integration of control systems to enterprise systems;
- c) enable users to better identify their needs;
- d) reduce the costs of automating manufacturing processes;
- e) optimize supply chains; and
- f) reduce life-cycle engineering efforts.

It is not the intent of this standard to

- suggest that there is only one way of implementing integration of control systems to enterprise systems;
- force users to abandon their current methods of handling integration; or
- restrict development in the area of integration of control systems to enterprise systems.

This standard discusses the interface content between manufacturing-control functions and other enterprise functions, based upon the Purdue Reference Model for CIM (hierarchical form) as published by ISA. This standard presents a partial model or reference model as defined in ISO 15704.

The scope of this standard is limited to describing the relevant functions in the enterprise and the control domain and which objects are normally exchanged between these domains. Subsequent parts will address how these objects can be exchanged in a robust, secure, and cost-effective manner preserving the integrity of the complete system.

The intent of Clause 4 is to describe the context of the models in Clause 5 and Clause 6. It gives the criteria used to determine the scope of the manufacturing control system domain. Clause 4 does not contain the formal definitions of the models and terminology but describes the context to understand the other clauses.

L'intention de l'Article 5 est de décrire les modèles hiérarchiques des activités impliquées dans les entreprises manufacturières. Il présente en termes généraux les activités qui sont associées au contrôle de la fabrication et les activités qui interviennent en matière de gestion logistique. Il présente également un modèle hiérarchique des équipements associé au contrôle de la fabrication.

L'intention de l'Article 6 est de décrire un modèle général des fonctions de l'entreprise qui sont concernées par l'intégration de la gestion et du contrôle. Il présente en détail un modèle abstrait des fonctions de contrôle et, de façon moins détaillée, les fonctions de gestion qui s'interfacent avec le contrôle. Le but est d'établir une terminologie commune pour les fonctions impliquées dans l'échange d'information.

L'intention de l'Article 7 est de déclarer en détail les objets qui composent les flux d'information définis dans l'Article 6. Le but est d'établir une terminologie commune pour les éléments d'informations échangés.

L'Annexe A définit le lien entre la présente norme et les autres travaux de normalisation en relation, dans le domaine de la fabrication.

L'intention de l'Annexe B est de présenter les justifications économiques pour échanger des informations entre les fonctions de contrôle et de gestion. Le but est d'établir une terminologie commune pour le besoin d'échange d'information.

L'Annexe C discute le raisonnement à la base des différents modèles.

L'Annexe D contient des éléments sélectionnés du Modèle de Référence Purdue qui peuvent être utilisés pour situer les fonctions décrites dans les Articles 5 et 6 dans le contexte de l'ensemble du modèle.

L'annexe E est informative. Elle établit la corrélation entre le Modèle de Référence Purdue et le modèle MESA International.

Cette norme est destinée aux personnes qui sont:

- impliquées dans la conception, la construction ou l'exploitation des installations de fabrication,
- responsables de la spécification des interfaces entre la fabrication et les systèmes de contrôle de processus et les autres systèmes de gestions d'entreprise ou
- impliquées dans la conception, la création, le marketing et l'intégration des produits d'automatisation utilisés pour interfacer les activités de fabrication avec les systèmes de gestion.

L'Annexe F est une discussion des concepts de système, de ressource, de capacité, de capacité et de temps tels qu'ils sont utilisés dans la présente norme.

The intent of Clause 5 is to describe hierarchy models of the activities involved in manufacturing-control enterprises. It presents in general terms the activities that are associated with manufacturing control and the activities that occur at the business logistics level. It also gives an equipment hierarchy model of equipment associated with manufacturing control.

The intent of Clause 6 is to describe a general model of the functions within an enterprise which are concerned with the integration of business and control. It presents, in detail, an abstract model of control functions and, in less detail, the business functions that interface to control. The purpose is to establish a common terminology for functions involved in information exchange.

The intent of Clause 7 is to state in detail the objects that make up the information streams defined in Clause 6. The purpose is to establish a common terminology for the elements of information exchanged.

Annex A defines the relationship of this standard with other related standardization work in the manufacturing area.

The intent of Annex B is to present the business reasons for the information exchange between business and control functions. The purpose is to establish a common terminology for the reason for information exchange.

Annex C discusses the rationale for multiple models.

Annex D contains selected elements from the Purdue Reference Model that may be used to place the functions described in Clauses 5 and 6 in context with the entire model.

Annex E is informative. It correlates the Purdue Reference Model to the MESA International Model.

This standard is intended for those who are

- involved in designing, building, or operating manufacturing facilities;
- responsible for specifying interfaces between manufacturing and process control systems and other systems of the business enterprise; or
- involved in designing, creating, marketing, and integrating automation products used to interface manufacturing operations and business systems.

Annex F is a discussion of systems, resources, capability, capacity, and time as used in this standard.

INTÉGRATION DES SYSTÈMES ENTERPRISE – CONTRÔLE –

Partie 1: Modèles et terminologie

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 62264 décrit le contenu de l'interface entre les fonctions de contrôles de fabrication et les autres fonctions de l'entreprise. Les interfaces considérées sont les interfaces entre les Niveaux 3 et 4 du modèle hiérarchique défini par cette norme. Le but est de réduire le risque, le coût et les erreurs associés à la mise en place de ces interfaces.

Cette norme peut être utilisée pour réduire l'effort associé à la mise en oeuvre de nouveaux produits. Le but est d'obtenir un système d'entreprise et un système de contrôle qui interagissent et s'intègrent facilement.

Le domaine d'application de cette norme est limité à:

- a) une présentation du domaine d'application des opérations manufacturières et du contrôle;
- b) une discussion sur l'organisation des actifs physiques d'une entreprise impliqués dans la fabrication;
- c) une liste des fonctions associées à l'interface entre les fonctions du contrôle et les fonctions d'entreprise; et
- d) une description de l'information partagée entre les fonctions de contrôle et les fonctions d'entreprise.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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).

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

ISO/CEI 19501-1, *Information technology – Unified Modelling Language (UML) – Part 1: Specification*¹

ISO 10303-1:1994, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Représentation et échange de données de produits – Partie 1: Aperçu et principes fondamentaux (disponible en anglais seulement)*

ISO 15531-1, *Industrial automation systems and integration – Industrial manufacturing management data – Part 1: General overview*¹

ISO 15704:2000, *Systèmes d'automatisation industrielle – Prescriptions pour architectures de référence entreprise et méthodologies (disponible en anglais seulement)*

¹ A publier.

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –

Part 1: Models and terminology

1 Scope

This part of IEC 62264 describes the interface content between manufacturing control functions and other enterprise functions. The interfaces considered are the interfaces between Levels 3 and 4 of the hierarchical model defined by this standard. The goal is to reduce the risk, cost, and errors associated with implementing these interfaces.

The standard can be used to reduce the effort associated with implementing new product offerings. The goal is to have enterprise systems and control systems that inter-operate and easily integrate.

The scope of this standard is limited to

- a) a presentation of the scope of the manufacturing operations and control domain;
- b) a discussion of the organization of physical assets of an enterprise involved in manufacturing;
- c) a listing of the functions associated with the interface between control functions and enterprise functions; and
- d) a description of the information that is shared between control functions and enterprise functions.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

ISO/IEC 19501-1, *Information technology – Unified Modeling Language (UML) – Part 1: Specification*¹

ISO 10303-1:1994, *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1: Overview and fundamental principles*

ISO 15531-1, *Industrial automation systems and integration – Industrial manufacturing management data – Part 1: General overview*¹

ISO 15704:2000, *Industrial automation systems – Requirements for enterprise-reference architectures and methodologies*

¹ To be published.