



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

WILLOW

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XG

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 capabilité de production..... | 76 |
| Figure 8 – Capabilités 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 capabilité de production..... | 112 |
| Figure 19 – Modèle de capabilité 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.

Withdrawn

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.

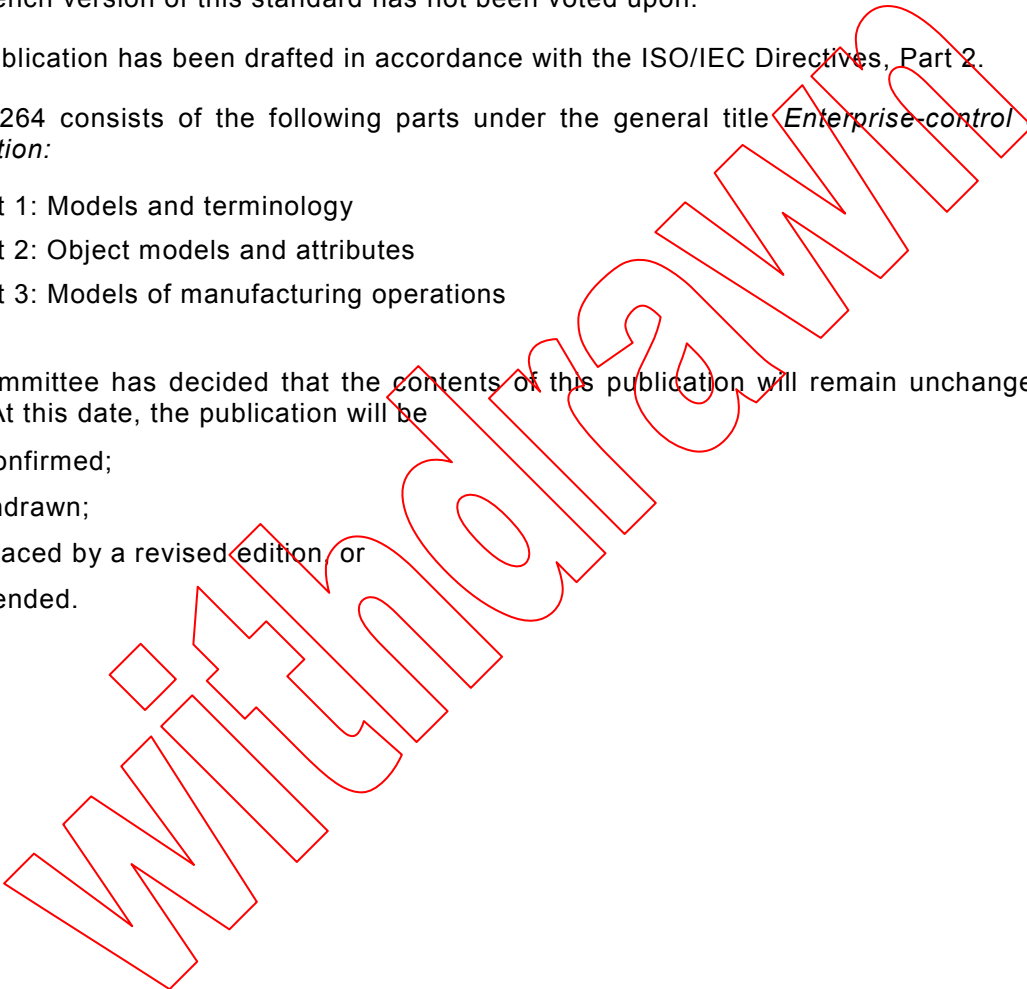
This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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 gestion d'entreprise ou
- impliquées dans la conception, la création, le marketing et l'intégration des produits d'automatisation utilisés pour interfacier 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.