



IEC 62264-2

Edition 1.0 2004-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Enterprise-control system integration –
Part 2: Object model attributes**

**Intégration des systèmes entreprise-contrôle –
Partie 2: Attributs pour les modèles d'objets**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XE

ICS 25.040.40; 35.240.50

ISBN 2-8318-8127-7

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	14
INTRODUCTION	18
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Termes et définitions	20
4 Attributs des modèles d'objets	22
4.1 Généralités	22
4.2 Extensibilité des attributs	22
4.3 Structure des modèles d'objets	22
4.4 Explication des Tableaux	24
4.4.1 Tableaux des attributs	24
4.4.2 Identification des objets	24
4.4.3 Types de données	26
4.4.4 Présentation des exemples	26
4.4.5 Relation entre les données	26
4.5 Personnel	30
4.5.1 Modèles de personnel	30
4.5.2 Classe de personnel	30
4.5.3 Propriété de classe de personnel	32
4.5.4 Personne	32
4.5.5 Propriétés de personne	34
4.5.6 Spécification de test de qualification	34
4.5.7 Résultat de test de qualification	36
4.6 Equipement	36
4.6.1 Modèle d'équipement	36
4.6.2 Classe d'équipement	38
4.6.3 Propriété de classe d'équipement	38
4.6.4 Equipement	40
4.6.5 Propriété d'équipement	40
4.6.6 Spécification de test de capacité d'équipement	42
4.6.7 Résultat de test de capacité d'équipement	42
4.6.8 Demande de maintenance	44
4.6.9 Ordre de travail de maintenance	44
4.6.10 Réponse de maintenance	46
4.7 Matière	48
4.7.1 Modèle matière	48
4.7.2 Classe matière	48
4.7.3 Propriété de la classe matière	50
4.7.4 Définition matière	50
4.7.5 Propriété de définition matière	50
4.7.6 Lot matière	52
4.7.7 Propriété de lot matière	52
4.7.8 Sous-lot matière	54
4.7.9 Spécification de test AQ	54
4.7.10 Résultats de test AQ	56

CONTENTS

FOREWORD.....	15
INTRODUCTION.....	19
1 Scope.....	21
2 Normative references	21
3 Terms and definitions	21
4 Object model attributes.....	23
4.1 General.....	23
4.2 Attribute extensibility	23
4.3 Object model structure	23
4.4 Explanation of tables.....	25
4.4.1 Tables of attributes.....	25
4.4.2 Object identification.....	25
4.4.3 Data types	27
4.4.4 Presentation of examples	27
4.4.5 Data relationships.....	27
4.5 Personnel.....	31
4.5.1 Personnel model.....	31
4.5.2 Personnel class	31
4.5.3 Personnel class property	33
4.5.4 Person.....	33
4.5.5 Person property.....	35
4.5.6 Qualification test specification	35
4.5.7 Qualification test result	37
4.6 Equipment.....	37
4.6.1 Equipment model.....	37
4.6.2 Equipment class	39
4.6.3 Equipment class property	39
4.6.4 Equipment	41
4.6.5 Equipment property	41
4.6.6 Equipment capability test specification	43
4.6.7 Equipment capability test result	43
4.6.8 Maintenance request	45
4.6.9 Maintenance work order	45
4.6.10 Maintenance response.....	47
4.7 Material.....	49
4.7.1 Material model.....	49
4.7.2 Material class	49
4.7.3 Material class property	51
4.7.4 Material definition	51
4.7.5 Material definition property	51
4.7.6 Material lot	53
4.7.7 Material lot property.....	53
4.7.8 Material subplot.....	55
4.7.9 QA test specification.....	55
4.7.10 QA test result	57

4.8	Segment processus	58
4.8.1	Modèle de segment processus	58
4.8.2	Segment processus	58
4.8.3	Spécification du segment personnel	60
4.8.4	Propriété de la spécification du segment personnel	62
4.8.5	Spécification de segment d'équipement	62
4.8.6	Propriété de la spécification de segment d'équipement	64
4.8.7	Spécification de segment matière	64
4.8.8	Propriété de spécification de segment matière	66
4.8.9	Paramètre de spécification de segment processus	66
4.8.10	Dépendance de segment processus	66
4.9	Capacité de production	70
4.9.1	Modèle de capacité de production	70
4.9.2	Capacité de production	72
4.9.3	Capacité de personnel	74
4.9.4	Propriété de capacité de personnel	76
4.9.5	Capacité d'équipement	78
4.9.6	Propriété de capacité d'équipement	80
4.9.7	Capacité de matière	82
4.9.8	Propriété de capacité de matière	84
4.10	Capacité de segment de processus	86
4.10.1	Modèle de capacité de segment de processus	86
4.10.2	Capacité de segment processus	88
4.10.3	Capacité de segment personnel	90
4.10.4	Propriété de capacité de segment de personnel	90
4.10.5	Capacité de segment équipement	92
4.10.6	Propriété de capacité de segment équipement	94
4.10.7	Capacité de segment matière	94
4.10.8	Propriété de capacité de segment matière	98
4.11	Définition du produit	100
4.11.1	Modèle de définition du produit	100
4.11.2	Définition du produit	102
4.11.3	Nomenclature de fabrication	102
4.11.4	Segment produit	104
4.11.5	Paramètre produit	104
4.11.6	Spécification de personnel	106
4.11.7	Propriété de spécification de personnel	106
4.11.8	Spécification d'équipement	108
4.11.9	Propriété de spécification d'équipement	108
4.11.10	Spécification de matière	110
4.11.11	Propriété de spécification de matière	110
4.11.12	Dépendance de segment produit	112
4.12	Plan de production	114
4.12.1	Modèle de Plan de production	114
4.12.2	Plan de production	116
4.12.3	Demande de production	116
4.12.4	Besoin de segment	118
4.12.5	Paramètre de production	120
4.12.6	Besoin en personnel	120

4.8	Process segment.....	59
4.8.1	Process segment model	59
4.8.2	Process segment.....	59
4.8.3	Personnel segment specification	61
4.8.4	Personnel segment specification property.....	63
4.8.5	Equipment segment specification	63
4.8.6	Equipment segment specification property.....	65
4.8.7	Material segment specification.....	65
4.8.8	Material segment specification property.....	67
4.8.9	Process segment parameter	67
4.8.10	Process segment dependency	67
4.9	Production capability	71
4.9.1	Production capability model.....	71
4.9.2	Production capability	73
4.9.3	Personnel capability	75
4.9.4	Personnel capability property	77
4.9.5	Equipment capability	79
4.9.6	Equipment capability property.....	81
4.9.7	Material capability	83
4.9.8	Material capability property.....	85
4.10	Process segment capability	87
4.10.1	Process segment capability model.....	87
4.10.2	Process segment capability	89
4.10.3	Personnel segment capability	91
4.10.4	Personnel segment capability property	91
4.10.5	Equipment segment capability	93
4.10.6	Equipment segment capability property	95
4.10.7	Material segment capability	95
4.10.8	Material segment capability property	99
4.11	Product definition	101
4.11.1	Product definition model.....	101
4.11.2	Product definition	103
4.11.3	Manufacturing bill	103
4.11.4	Product segment	105
4.11.5	Product parameter.....	105
4.11.6	Personnel specification.....	107
4.11.7	Personnel specification property.....	107
4.11.8	Equipment specification.....	109
4.11.9	Equipment specification property	109
4.11.10	Material specification.....	111
4.11.11	Material specification property	111
4.11.12	Product segment dependency.....	113
4.12	Production schedule.....	115
4.12.1	Production schedule model.....	115
4.12.2	Production schedule	117
4.12.3	Production request	117
4.12.4	Segment requirement	119
4.12.5	Production parameter	121
4.12.6	Personnel requirement	121

4.12.7	Propriété de besoin en personnel	122
4.12.8	Besoin en équipement	122
4.12.9	Propriété de besoin en équipement	124
4.12.10	Besoin en matière produite	124
4.12.11	Propriété de besoin en matière produite	126
4.12.12	Besoin en matière consommée	126
4.12.13	Propriété de besoin en matière consommée	128
4.12.14	Consommable attendu	128
4.12.15	Propriété de consommable attendu	130
4.12.16	Réponse de segment demandée	130
4.13	Rapport de production	132
4.13.1	Modèle de rapport de production	132
4.13.2	Rapport de production	134
4.13.3	Réponse de production	134
4.13.4	Réponse de segment	136
4.13.5	Données de production	138
4.13.6	Réel personnel	138
4.13.7	Propriété de réel personnel	140
4.13.8	Réel équipement	140
4.13.9	Propriété de réel équipement	142
4.13.10	Réel matière produite	142
4.13.11	Propriété de réel matière produite	144
4.13.12	Réel matière consommée	144
4.13.13	Propriété de réel matière consommée	146
4.13.14	Réel consommable	146
4.13.15	Propriété de réel consommable	148
4.14	Résumé des objets	148
4.15	Liste des objets	152
5	Conformité	158
Annex A (informative) Utilisation et exemples		160
Annex B (informative) Exemple d'ensemble de données		178
Annex C (informative) Questions et réponses concernant l'utilisation des objets		190
Annex D (informative) Flux d'informations logiques		212
Figure 1 – Modèles de relation détaillée		28
Figure 2 – Modèle de personnel		30
Figure 3 – Modèle d'équipement		36
Figure 4 – Modèle matière		48
Figure 5 – Modèle de segment processus		58
Figure 6 – Modèle de capacité de production		70
Figure 7 – Capacité de segment de processus		86
Figure 8 – Modèle de définition du produit		100
Figure 9 – Modèle de Plan de production		114
Figure 10 – Modèle de rapport de production		132
Figure 11 – Inter-relation du modèle objet		150

4.12.7	Personnel requirement property	123
4.12.8	Equipment requirement.....	123
4.12.9	Equipment requirement property.....	125
4.12.10	Material produced requirement	125
4.12.11	Material produced requirement property	127
4.12.12	Material consumed requirement.....	127
4.12.13	Material consumed requirement property	129
4.12.14	Consumable expected	129
4.12.15	Consumable expected property	131
4.12.16	Requested segment response	131
4.13	Production performance	133
4.13.1	Production performance model	133
4.13.2	Production performance	135
4.13.3	Production response.....	135
4.13.4	Segment response.....	137
4.13.5	Production data	139
4.13.6	Personnel actual.....	139
4.13.7	Personnel actual property.....	141
4.13.8	Equipment actual.....	141
4.13.9	Equipment actual property.....	143
4.13.10	Material produced actual	143
4.13.11	Material produced actual property.....	145
4.13.12	Material consumed actual	145
4.13.13	Material consumed actual property	147
4.13.14	Consumable actual	147
4.13.15	Consumable actual property	149
4.14	Summary of objects.....	149
4.15	List of objects	153
5	Compliance	159
Annex A (informative) Use and examples.....		161
Annex B (informative) Example data sets.....		179
Annex C (informative) Questions and answers about object use		191
Annex D (informative) Logical information flows.....		213
Figure 1 – Detailed relationship models		29
Figure 2 – Personnel model		31
Figure 3 – Equipment model		37
Figure 4 – Material model		49
Figure 5 – Process segment model		59
Figure 6 – Production capability model		71
Figure 7 – Process segment capability.....		87
Figure 8 – Product definition model.....		101
Figure 9 – Production schedule model		115
Figure 10 – Production performance model.....		133
Figure 11 – Object model inter-relationships		151

Figure A.1 – Modèle de personnel	162
Figure A.2 – Instances d'une classe de personne	164
Figure A.3 – Modèle UML applicable à la classe et aux propriétés de classe	164
Figure A.4 – Propriété de classe	166
Figure A.5 – Instances relatives aux propriétés d'une personne	166
Figure A.6 – Instances de personne et de propriétés de personne	166
Figure A.7– Schéma XML de l'objet d'une personne	172
Figure A.8 – Schéma XML des propriétés d'une personne	174
Figure A.9 – Exemple d'attributs relatifs à une personne et à la propriété de personne	174
Figure A.10 – Exemple d'information concernant la classe de personne	176
Figure A.11 – Adaptateur de correspondance entre différents noms et valeurs de propriété	176
Figure C.1 – Noms de classe et de propriété pour identifier des éléments	196
Figure C.2 – Propriété définissant les sous-ensembles de recouvrement de la capacité	200
Figure C.3 – Routage d'un produit	202
Figure C.4 – Routage avec les dépendances de co-produits et de matières	202
Figure C.5 – Relations entre les capacités de produit et de processus	204
Figure C.6 – Dépendances temporelles	206
Figure C.7 – Modèle de plan et de rapport de maintenance	210
Figure D.1 – Flux d'information logique entre les systèmes d'entreprise et les systèmes de fabrication	212
Figure D.2 – Flux d'information logique entre plusieurs systèmes	214
Tableau 1 – Notation ULM utilisée	24
Tableau 2 – Exemple de Tableau	26
Tableau 3 – Attributs relatifs à la classe de personnel	30
Tableau 4 – Attributs relatifs à la propriété de classe de personnel	32
Tableau 5 – Attributs relatifs à la personne	32
Tableau 6 – Attributs relatifs à la propriété de personne	34
Tableau 7 – Attributs relatifs à la spécification de test de qualification	34
Tableau 8 – Attributs relatifs au résultat de test de qualification	36
Tableau 9 – Attributs relatifs à la classe d'équipement	38
Tableau 10 – Attributs relatifs à la propriété de classe d'équipement	38
Tableau 11 – Attributs relatifs aux équipements	40
Tableau 12 – Attributs relatifs à la propriété d'équipement	40
Tableau 13 – Attributs relatifs à la spécification de test de capacité d'équipement	42
Tableau 14 – Attributs relatifs au résultat de test de capacité d'équipement	42
Tableau 15 – Attributs relatifs à la demande de maintenance	44
Tableau 16 – Attributs relatifs à l'ordre de travail de maintenance	44
Tableau 17 – Attributs relatifs à la réponse de maintenance	46
Tableau 18 – Attributs relatifs à la classe matière	48
Tableau 19 – Attributs relatifs à la propriété de la classe matière	50
Tableau 20 – Attributs relatifs à la définition matière	50
Tableau 21 – Attributs relatifs à la propriété de définition matière	50

Figure A.1 – Personnel model	163
Figure A.2 – Instances of a person class	165
Figure A.3 – UML model for class and class properties	165
Figure A.4 – Class property	167
Figure A.5 – Instances of a person properties	167
Figure A.6 – Instances of person and person properties	167
Figure A.7– XML schema for a person object	173
Figure A.8 – XML schema for person properties	175
Figure A.9 – Example of person and person property	175
Figure A.10 – Example of person class information	177
Figure A.11 – Adaptor to map different property names and values	177
Figure C.1 – Class and property names used to identify elements	197
Figure C.2 – A property defining overlapping subsets of the capability	201
Figure C.3 – Routing for a product	203
Figure C.4 – Routing with co-products and material dependencies	203
Figure C.5 – Product and process capability relationships	205
Figure C.6 – Time-based dependencies	207
Figure C.7 – Maintenance schedule and performance model	211
Figure D.1 – Enterprise to manufacturing system logical information flows	213
Figure D.2 – Logical information flows among multiple systems	215
 Table 1 – UML notation used	 25
Table 2 – Example table	27
Table 3 – Attributes of personnel class	31
Table 4 – Attributes of personnel class property	33
Table 5 – Attributes of person	33
Table 6 – Attributes of person property	35
Table 7 – Attributes of qualification test specification	35
Table 8 – Attributes of qualification test result	37
Table 9 – Attributes of equipment class	39
Table 10 – Attributes of equipment class property	39
Table 11 – Attributes of equipment	41
Table 12 – Attributes of equipment property	41
Table 13 – Attributes of equipment capability test specification	43
Table 14 – Attributes of equipment capability test result	43
Table 15 – Attributes of maintenance request	45
Table 16 – Attributes of maintenance work order	45
Table 17 – Attributes of maintenance response	47
Table 18 – Attributes of material class	49
Table 19 – Attributes of material class property	51
Table 20 – Attributes of material definition	51

Tableau 22 – Attributs relatifs au lot matière	52
Tableau 23 – Attributs relatifs à la propriété de lot matière	52
Tableau 24 – Attributs relatifs au sous-lot matière	54
Tableau 25 – Attributs relatifs à la spécification de test AQ.....	54
Tableau 26 – Attributs relatifs au résultat de test AQ	56
Tableau 27 – Attributs relatifs au segment processus	60
Tableau 28 – Attributs relatifs à la spécification du segment personnel.....	60
Tableau 29 – Attributs relatifs à la propriété de la spécification du segment personnel	62
Tableau 30 – Attributs relatifs à la spécification de segment d'équipement	62
Tableau 31 – Attributs relatifs à la propriété de la spécification de segment d'équipement	64
Tableau 32 – Attributs relatifs à la spécification de segment matière	64
Tableau 33 – Attributs relatifs à la propriété de spécification de segment matière	66
Tableau 34 – Attributs relatifs au paramètre de segment processus.....	66
Tableau 35 – Attributs relatifs à la dépendance de segment processus.....	68
Tableau 36 – Attributs relatifs à la capacité de production	72
Tableau 37 – Attributs relatifs à la capacité de personnel	74
Tableau 38 – Attributs relatifs à la propriété de capacité de personnel.....	76
Tableau 39 – Attributs relatifs à la capacité d'équipement.....	78
Tableau 40 – Attributs relatifs à la propriété de capacité d'équipement	80
Tableau 41 – Attributs relatifs à la capacité de matière	82
Tableau 42 – Attributs relatifs à la propriété de capacité de matière	84
Tableau 43 – Attributs relatifs à la capacité de segment processus.....	88
Tableau 44 – Attributs relatifs à la capacité de segment de personnel	90
Tableau 45 – Attributs relatifs à la propriété de capacité de segment personnel	92
Tableau 46 – Attributs relatifs à la capacité de segment d'équipement.....	92
Tableau 47 – Attributs relatifs à la propriété de capacité de segment d'équipement.....	94
Tableau 48 – Attributs relatifs à la capacité de segment matière	96
Tableau 49 – Attributs relatifs à la propriété de capacité de segment matière	98
Tableau 50 – Attributs relatifs à la définition du produit.....	102
Tableau 51 – Attributs relatifs à la nomenclature de fabrication	102
Tableau 52 – Attributs relatifs au segment produit	104
Tableau 53 – Attributs relatifs au paramètre produit.....	104
Tableau 54 – Attributs relatifs à la spécification de personnel	106
Tableau 55 – Attributs relatifs à la propriété de spécification de personnel	106
Tableau 56 – Attributs relatifs à la spécification d'équipement	108
Tableau 57 – Attributs relatifs à la propriété de spécification d'équipement.....	108
Tableau 58 – Attributs relatifs à la spécification de matière.....	110
Tableau 59 – Attributs relatifs à la propriété de spécification de matière	110
Tableau 60 – Attributs relatifs à la dépendance de segment produit.....	112
Tableau 61 – Attributs relatifs au plan de production.....	116
Tableau 62 – Attributs relatifs à la demande de production	116
Tableau 63 – Attributs relatifs au besoin de segment	118

Table 21 – Attributes of material definition property	51
Table 22 – Attributes of material lot	53
Table 23 – Attributes of material lot property.....	53
Table 24 – Attributes of material subplot.....	55
Table 25 – Attributes of QA test specification.....	55
Table 26 – Attributes of QA test result	57
Table 27 – Attributes of process segment	61
Table 28 – Attributes of personnel segment specification.....	61
Table 29 – Attributes of personnel segment specification property	63
Table 30 – Attributes of equipment segment specification	63
Table 31 – Attributes of equipment segment specification property	65
Table 32 – Attributes of material segment specification.....	65
Table 33 – Attributes of material segment specification property.....	67
Table 34 – Attributes of process segment parameter	67
Table 35 – Attributes of process segment dependency	69
Table 36 – Attributes of production capability.....	73
Table 37 – Attributes of personnel capability.....	75
Table 38 – Attributes of personnel capability property	77
Table 39 – Attributes of equipment capability.....	79
Table 40 – Attributes of equipment capability property	81
Table 41 – Attributes of material capability	83
Table 42 – Attributes of material capability property.....	85
Table 43 – Attributes of process segment capability.....	89
Table 44 – Attributes of personnel segment capability	91
Table 45 – Attributes of personnel segment capability property.....	93
Table 46 – Attributes of equipment segment capability.....	93
Table 47 – Attributes of equipment segment capability property.....	95
Table 48 – Attributes of material segment capability	97
Table 49 – Attributes of material segment capability property	99
Table 50 – Attributes of product definition.....	103
Table 51 – Attributes of manufacturing bill	103
Table 52 – Attributes of product segment.....	105
Table 53 – Attributes of product parameter	105
Table 54 – Attributes of personnel specification	107
Table 55 – Attributes of personnel specification property	107
Table 56 – Attributes of equipment specification	109
Table 57 – Attributes of equipment specification property	109
Table 58 – Attributes of material specification	111
Table 59 – Attributes of material specification property	111
Table 60 – Attributes of product segment dependency	113
Table 61 – Attributes of production schedule	117
Table 62 – Attributes of production request.....	117
Table 63 – Attributes of segment requirement.....	119

Tableau 64 – Attributs relatifs au paramètre de production	120
Tableau 65 – Attributs relatifs au besoin en personnel	120
Tableau 66 – Attributs relatifs à la propriété de besoin en personnel	122
Tableau 67 – Attributs relatifs au besoin en équipement	122
Tableau 68 – Attributs relatifs à la propriété de besoin en équipement.....	124
Tableau 69 – Attributs relatifs au besoin en matière produite	124
Tableau 70 – Attributs relatifs à la propriété de besoin en matière produite	126
Tableau 71 – Attributs relatifs au besoin en matière consommée	126
Tableau 72 – Attributs relatifs à la propriété de besoin en matière consommée	128
Tableau 73 – Attributs relatifs au consommable attendu	128
Tableau 74 – Attributs relatifs à la propriété de consommable attendu	130
Tableau 75 – Attributs relatifs au rapport de production	134
Tableau 76 – Attributs relatifs à la réponse de production	134
Tableau 77 – Attributs relatifs à la réponse de segment	136
Tableau 78 – Attributs relatifs aux données de production	138
Tableau 79 – Attributs relatifs au réel personnel	138
Tableau 80 – Attributs relatifs à la propriété de réel personnel.....	140
Tableau 81 – Attributs relatifs au réel équipement	140
Tableau 82 – Attributs relatifs à la propriété de réel équipement.....	142
Tableau 83 – Attributs relatifs au réel matière produite	142
Tableau 84 – Attributs relatifs à la propriété de réel matière produite.....	144
Tableau 85 – Attributs relatifs au réel matière consommée	144
Tableau 86 – Attributs relatifs à la propriété de réel matière consommée.....	146
Tableau 87 – Attributs relatifs au réel consommable	146
Tableau 88 – Attributs relatifs à la propriété de réel consommable	148
Tableau 89 – Modèles d'objets personnel	152
Tableau 90 – Modèles d'objets équipement	152
Tableau 91 – Modèles d'objets matière	152
Tableau 92 – Modèles d'objets processus.....	154
Tableau 93 – Modèles d'objets capacité de production	154
Tableau 94 – Modèles d'objets capacité de segment de processus	154
Tableau 95 – Modèles d'objets définition du produit.....	154
Tableau 96 – Modèles d'objets plan de production.....	156
Tableau 97 – Modèles d'objets rapport de production	156
Tableau A.1 – Attributs relatifs à une personne.....	162
Tableau A.2 – Structure d'une base de données pour une personne	170
Tableau A.3 – Structure d'une base de données pour la propriété de personne	170
Tableau A.4 – Base de données pour une personne avec les données correspondantes	170
Tableau A.5 – Base de données pour une propriété de personne avec les données correspondantes	170
Tableau C.1 – Définition des types de segment	194

Table 64 – Attributes of production parameter.....	121
Table 65 – Attributes of personnel requirement.....	121
Table 66 – Attributes of personnel requirement property	123
Table 67 – Attributes of equipment requirement.....	123
Table 68 – Attributes of equipment requirement property	125
Table 69 – Attributes of material produced requirement	125
Table 70 – Attributes of material produced requirement property	127
Table 71 – Attributes of material consumed requirement.....	127
Table 72 – Attributes of material consumed requirement property	129
Table 73 – Attributes of consumable expected	129
Table 74 – Attributes of consumable expected property	131
Table 75 – Attributes of production performance	135
Table 76 – Attributes of production response	135
Table 77 – Attributes of segment response	137
Table 78 – Attributes of production data.....	139
Table 79 – Attributes of personnel actual	139
Table 80 – Attributes of personnel actual property	141
Table 81 – Attributes of equipment actual	141
Table 82 – Attributes of equipment actual property	143
Table 83 – Attributes of material produced actual	143
Table 84 – Attributes of material produced actual property.....	145
Table 85 – Attributes of material consumed actual	145
Table 86 – Attributes of material consumed actual property	147
Table 87 – Attributes of consumable actual.....	147
Table 88 – Attributes of consumable actual property	149
Table 89 – Personnel model objects	153
Table 90 – Equipment model objects	153
Table 91 – Material model objects	153
Table 92- Process segment model objects	155
Table 93 – Production capability model objects.....	155
Table 94 – Process segment capability model objects.....	155
Table 95 – Product definition object models	155
Table 96 – Production schedule model objects	157
Table 97 – Production performance object models	157
Table A.1 – Attributes of person.....	163
Table A.2 – Database structure for person	171
Table A.3 – Database structure for person property	171
Table A.4 – Database for person with data	171
Table C.1 – Definition of segment types.....	195

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DES SYSTÈMES ENTREPRISE-CONTRÔLE –

Partie 2: Attributs pour les modèles d'objets

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 62264-2 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, et les SC5 et JWG 15 du comité technique 184 de l'ISO: Intégration des systèmes Entreprise-Contrôle.

Elle est publiée en tant que norme double-logo.

Cette version bilingue, publiée en 2005-07, correspond à la version anglaise.

Cette norme est basée sur l'ANSI/ISA-95.00.02-2001 "Enterprise-Control System Integration, Part 2: Object Model Attributes". Elle est utilisée avec l'autorisation du détenteur des droits d'auteur, l'ISA «Instrumentation, Systems and Automation Society»¹. L'ISA encourage l'utilisation et l'application de ses normes industrielles sur une base globale.

¹ Pour des informations sur les normes ISA, s'adresser à: 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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –**Part 2: Object model attributes****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 62264-2 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control, and ISO SC5, JWG 15, of ISO technical committee 184: Enterprise-control system integration.

It is published as a double logo standard.

This standard is based upon ANSI/ISA-95.00.02-2001, Enterprise-Control System Integration, Part 2: Object Model Attributes. It is used with permission of the copyright holder, the Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA)¹. ISA encourages the use and application of its industry standards on a global basis.

This bilingual version, published in 2005-07, corresponds to the English version.

¹ 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 a été soumis au vote des Comités Nationaux par la procédure « Fast Track » sous la forme des documents 65A/408/FDIS et 65A/416/RVD.

A l'ISO, la norme a été approuvée par 10 membres participants sur les 11 ayant voté.

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 62264 consiste en les parties suivantes sous le titre général *Intégration du système d'entreprise-contrôle*:

Partie 1: Modèles et terminologie

Partie 2: Attributs pour les modèles d'objets

Partie 3: Modèles pour les opérations de fabrication

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. 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/408/FDIS	65A/416/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 11 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 model attributes

Part 3: Models of manufacturing operations

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La CEI 62264 est une norme comprenant plusieurs parties qui définit le contenu de l'interface entre les activités de l'entreprise et les activités de contrôle. Cette partie de la CEI 62264 fournit les définitions des attributs des modèles d'objets de la CEI 62241-1.

La CEI 62264-1 définit des modèles d'objets d'échange d'information entre les systèmes d'entreprise et les systèmes de contrôle. La présente partie de la CEI 62264 complète, de manière détaillée, les modèles d'objets par la définition d'attributs, de manière à instaurer les interfaces pouvant être mises en oeuvre. La CEI 62264-1 ne définit aucun modèle objets d'entreprise ni aucun objet de contrôle.

Le sujet de la présente norme est étroitement lié au domaine d'application de l'ISO TC 184 (systèmes d'automatisation industrielle et intégration). Les objectifs et méthodes sont néanmoins complètement différents et complémentaires. Les normes ou les travaux en cours d'évolution appropriés du TC 184 concernent la modélisation d'entreprise et/ou la modélisation des objets d'entreprise tandis que la présente norme spécifie le contenu des interfaces entre les fonctions de contrôle et les fonctions de l'entreprise. Les fonctions définies ici peuvent être modélisées avec précision en utilisant les normes élaborées par le TC 184. Se reporter à l'ISO/CEI 62264-1, Annexe A pour de plus amples détails.

INTRODUCTION

IEC 62264 is a multi-part standard that defines the interface content between enterprise activities and control activities. This part of IEC 62264 provides the definitions of the attributes of the object models in IEC 62264-1.

IEC 62264 defines object models of exchanged information between enterprise systems and control systems. This part of IEC 62264 adds details to the object models through the definition of attributes, so that implementable interfaces may be constructed. IEC 62264 does not define models of enterprise objects or control objects.

The area of concern of this standard is strongly related to the ISO TC 184 (Industrial automation systems and integration) scope. Nevertheless the objectives and approaches are completely different and complementary. Relevant TC 184 standards or work in progress address the modeling of enterprise and/or the modeling of enterprise objects whereas this standard specifies the content of interfaces between control functions and enterprise functions. The functions may be precisely modeled with TC 184 standards. See ISO/IEC 62264-1 Annex A for further details.

INTÉGRATION DES SYSTÈMES ENTREPRISE-CONTRÔLE –

Partie 2: Attributs des modèles d'objets

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62264, conjointement avec la CEI 62264-1, spécifie le contenu générique des interfaces entre les fonctions de contrôle 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 dans la CEI 62264-1. Le but est de réduire le risque, le coût et les erreurs associés à la mise en application de ces interfaces.

Dans la mesure où la CEI 62264 couvre de nombreux domaines, et où il existe de nombreuses normes différentes dans lesdits domaines, la sémantique de la présente norme est décrite à un niveau permettant d'adapter les autres normes à cette sémantique. La présente norme définit ainsi un ensemble d'éléments de contenu d'interfaces génériques, ainsi qu'un mécanisme d'extension de ces éléments en vue de leurs différentes mises en application.

Le domaine d'application de cette partie de la CEI 62264 se limite à la définition des attributs des «modèles d'objets» de la CEI 62264-1.

Cette partie de la CEI 62264 ne définit pas les attributs permettant de représenter les relations entre les objets définies dans la CEI 62264-1.

2 Références normatives

Les documents référencés 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 référencé (y compris les amendements) s'applique.

CEI 62264-1, *Intégration des systèmes entreprise-contrôle – Partie 1: Modèles et terminologie*

ISO 10303-1:1994, *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1: Overview and fundamental principles* (disponible en anglais seulement)

ISO 15704:2000, *Industrial automation systems – Requirements for enterprise-reference architectures and methodologies* (disponible en anglais seulement)

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –

Part 2: Object model attributes

1 Scope

This part of IEC 62264, in conjunction with IEC 62264-1, specifies generic 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 in IEC 62264-1. The goal is to reduce the risk, cost, and errors associated with implementing these interfaces.

Since IEC 62264 covers many domains, and there are many different standards in those domains, the semantics of this Standard are described at a level intended to enable the other standards to be mapped to these semantics. To this end, this Standard defines a set of generic interfaces content elements, together with a mechanism for extending those elements for implementations.

The scope of this part of IEC 62264 is limited to the definition of attributes of the IEC 62264-1 object models.

This part of IEC 62264 does not define attributes to represent the object relationships defined in IEC 62264-1.

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 62264-1, *Enterprise-Control System Integration – Part 1: Models and terminology*

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

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