

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Enterprise-control system integration –
Part 5: Business to manufacturing transactions**

**Intégration du système de commande d'entreprise –
Partie 5: Transactions entre systèmes de gestion de commande d'entreprise et
systèmes de fabrication**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 ISO/IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about ISO/IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'ISO/IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Enterprise-control system integration –
Part 5: Business to manufacturing transactions**

**Intégration du système de commande d'entreprise –
Partie 5: Transactions entre systèmes de gestion de commande d'entreprise et
systèmes de fabrication**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.99; 35.100; 35.200

ISBN 978-2-8322-3523-2

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	11
INTRODUCTION.....	13
1 Scope.....	14
2 Normative references.....	14
3 Terms, definitions, abbreviations, and conventions.....	15
3.1 Terms and definitions.....	15
3.2 Abbreviations.....	15
3.3 Conventions.....	16
4 Transaction messages and verbs.....	16
4.1 General.....	16
4.2 Transaction models.....	17
4.3 Message structure.....	18
4.3.1 General structure.....	18
4.3.2 Application identification area.....	19
4.3.3 Data area.....	19
4.3.4 Message nouns.....	20
4.3.5 Wildcard.....	20
5 Message verbs.....	21
5.1 Verbs and transaction models.....	21
5.2 GET verb.....	23
5.3 SHOW verb.....	24
5.4 PROCESS verb.....	24
5.5 ACKNOWLEDGE verb.....	25
5.6 CHANGE verb.....	26
5.7 CANCEL verb.....	26
5.8 CONFIRM verb.....	27
5.9 RESPOND verb.....	29
5.10 SYNC verb.....	29
5.11 SYNC ADD verb.....	30
5.12 SYNC CHANGE verb.....	30
5.13 SYNC DELETE verb.....	30
5.14 Verb actions and the use of IDs.....	31
6 Message nouns.....	31
6.1 General.....	31
6.2 Defined message contents.....	31
6.2.1 Equipment.....	31
6.2.2 Equipment Capability Test Specification.....	31
6.2.3 Equipment Class.....	31
6.2.4 Job List.....	31
6.2.5 Job Response.....	32
6.2.6 Job Response List.....	32
6.2.7 Material Class.....	32
6.2.8 Material Definition.....	32
6.2.9 Material Lot.....	33
6.2.10 Material Sublot.....	33
6.2.11 Material Test Specification.....	33

6.2.12	Operations Capability	33
6.2.13	Operations Definition	33
6.2.14	Operations Schedule	34
6.2.15	Operations Performance	34
6.2.16	Person	34
6.2.17	Personnel Class	35
6.2.18	Physical Asset	35
6.2.19	Physical Asset Class	35
6.2.20	Physical Asset Capability Test Specification	35
6.2.21	Process Segment	35
6.2.22	Resource Relationship Network	35
6.2.23	Resource Relationship Network Connection Type	36
6.2.24	Qualification Test Specification	36
6.2.25	Transaction Profile	36
6.2.26	Work Alert Definition	36
6.2.27	Work Alert	36
6.2.28	Work Calendar Definition	36
6.2.29	Work Calendar	36
6.2.30	Work Capability	37
6.2.31	Work Directive	37
6.2.32	Work Master	37
6.2.33	Work Performance	38
6.2.34	Work Record	38
6.2.35	Work Schedule	38
6.2.36	Workflow Specification	38
6.2.37	Workflow Specification Type	39
6.2.38	Production specific models	39
6.3	Personnel model	41
6.3.1	Personnel model elements	41
6.3.2	Personnel Class verbs	41
6.3.3	Personnel Class verb actions	41
6.3.4	Person verbs	44
6.3.5	Person verb actions	44
6.3.6	Qualification Test Specification verbs	47
6.3.7	Qualification Test Specification verb actions	47
6.4	Role based equipment model	49
6.4.1	Role based equipment model elements	49
6.4.2	Equipment Class verbs	49
6.4.3	Equipment Class verb actions	49
6.4.4	Equipment verbs	52
6.4.5	Equipment verb actions	52
6.4.6	Equipment Capability Test Specification verbs	55
6.4.7	Equipment Capability Test Specification verb actions	55
6.5	Physical Asset model	56
6.5.1	Physical Asset model elements	56
6.5.2	Physical Asset Class verbs	57
6.5.3	Physical Asset Class verb actions	57
6.5.4	Physical Asset verbs	60
6.5.5	Physical Asset verb actions	60

6.5.6	Physical Asset Capability Test Specification verbs	63
6.5.7	Physical Asset Capability Test Specification verb actions	63
6.6	Material model	64
6.6.1	Material model elements	64
6.6.2	Material Class verbs	65
6.6.3	Material Class verb actions	65
6.6.4	Material Definition verbs	68
6.6.5	Material Definition verb actions	68
6.6.6	Material Lot verbs	71
6.6.7	Material Lot verb actions	71
6.6.8	Material Sublot verbs	74
6.6.9	Material Sublot verb actions	74
6.6.10	Material Test Specification verbs	77
6.6.11	Material Test Specification verb actions	77
6.7	Process Segment model	79
6.7.1	Process Segment model elements	79
6.7.2	Process Segment verbs	79
6.7.3	Process Segment verb actions	79
6.8	Operations Capability model	80
6.8.1	Operations Capability model elements	80
6.8.2	Operations Capability verbs	81
6.8.3	Operations Capability verb actions	81
6.9	Operations Definition model	84
6.9.1	Operations Definition model elements	84
6.9.2	Operations Definition verbs	85
6.9.3	Operations Definition verb actions	85
6.10	Operations Schedule model	86
6.10.1	Operations Schedule model elements	86
6.10.2	Operations Schedule verbs	87
6.10.3	Operations Schedule verb actions	87
6.11	Operations Performance model	89
6.11.1	Operations Performance model elements	89
6.11.2	Operations Performance verbs	90
6.11.3	Operations Performance verb actions	90
6.12	Resource Relationship Network model	93
6.12.1	Resource Relationship Network model elements	93
6.12.2	Resource Relationship Network verbs	93
6.12.3	Resource Relationship Network verb actions	93
6.12.4	Resource Relationship Connection Type verbs	94
6.12.5	Resource Relationship Connection Type verb actions	94
6.13	Work Alerts	95
6.13.1	Work Alert model elements	95
6.13.2	Work Alert Definition verbs	96
6.13.3	Work Alert Definition actions	96
6.13.4	Work Alert verbs	98
6.13.5	Work Alert verb actions	98
6.14	Work Calendar	99
6.14.1	Work Calendar elements	99
6.14.2	Work Calendar Definition verbs	100

6.14.3	Work Calendar Definition actions	100
6.14.4	Work Calendar verbs	101
6.14.5	Work Calendar actions	101
6.15	Work Capability model	102
6.15.1	Work Capability model elements	102
6.15.2	Work Capability verbs	103
6.15.3	Work Capability verb actions	103
6.16	Work Definition model	106
6.16.1	Work Definition model elements	106
6.16.2	Work Master verbs	107
6.16.3	Work Master verb actions	107
6.16.4	Work Directive verbs	108
6.16.5	Work Directive verb actions	108
6.17	Work Record	109
6.17.1	Work Record elements	109
6.17.2	Work Record verbs	110
6.17.3	Work Record verb actions	110
6.18	Work Schedule model	111
6.18.1	Work Schedule elements	111
6.18.2	Work Schedule verbs	112
6.18.3	Work Schedule verb actions	112
6.18.4	Job List verbs	113
6.18.5	Job List verb actions	113
6.19	Work Performance model	115
6.19.1	Work Performance elements	115
6.19.2	Work Performance verbs	115
6.19.3	Work Performance verb actions	115
6.19.4	Job Response verbs	117
6.19.5	Job Response verb actions	117
6.19.6	Job Response List verbs	118
6.19.7	Job Response List verb actions	118
6.20	Workflow Specification model	120
6.20.1	Workflow Specification elements	120
6.20.2	Workflow Specification verbs	120
6.20.3	Workflow Specification verb actions	121
6.20.4	Workflow Specification Type	121
6.20.5	Workflow Specification Type verbs	122
6.20.6	Workflow Specification Type verb actions	122
6.21	Transaction Profile	123
7	Completeness, compliance and conformance	124
7.1	Completeness	124
7.2	Compliance	124
7.3	Conformance	125
Annex A (informative)	Production operations transactions	128
A.1	Product Definition model	128
A.1.1	Product Definition model elements	128
A.1.2	Product Definition verbs	128
A.1.3	Product Definition verb actions	128
A.2	Production Schedule model	129

A.2.1	Production Schedule model elements	129
A.2.2	Production Schedule verbs.....	130
A.2.3	Production Schedule verb actions.....	130
A.3	Production Performance model.....	132
A.3.1	Production Performance model elements.....	132
A.3.2	Production Performance verbs.....	133
A.3.3	Production Performance verb actions	133
A.4	Production Capability model	136
A.4.1	Production Capability model elements	136
A.4.2	Production Capability verbs.....	136
A.4.3	Production Capability verb actions.....	136
Annex B (informative)	Transaction models and business scenario examples	140
B.1	Coordinating activities	140
B.2	Usage scenarios	141
B.3	Operations Schedule and Operations Performance	141
B.3.1	Push model.....	141
B.3.2	Pull model.....	141
B.3.3	Publish model	142
B.4	Operations Schedule changes	142
B.4.1	Push model.....	142
B.4.2	Publish model	143
B.5	Operations Schedule cancelled	144
B.5.1	Push model.....	144
B.5.2	Push and pull model.....	144
B.6	Daily Operations Performance	145
B.6.1	Push model.....	145
B.6.2	Pull model.....	145
B.6.3	Publish model	146
B.7	Operations Schedule based on Operations Capability	146
B.7.1	Pull and push model.....	146
B.7.2	Publish and push model	147
B.8	Operations Schedule changes	148
B.8.1	Push and pull model.....	148
B.8.2	Publish model	149
B.9	Material quantity changed	150
B.9.1	Push model.....	150
B.9.2	Publish and push model	150
B.9.3	Push and pull model.....	150
Annex C (informative)	Questions on the use of transactions.....	152
C.1	IDs.....	152
C.2	Transactions	152
C.3	Rollbacks	152
C.4	CONFIRM verb	152
C.5	Two phase commit	152
C.6	Confirm on GET	153
C.7	General query	153
C.8	Nouns	153
C.9	CONFIRM on any verb	153
Annex D (informative)	Patterns for verbs	154

D.1	Patterns	154
D.2	Actions for GET verb	154
D.3	Actions for PROCESS verb	155
D.4	Actions for CHANGE message	156
D.5	Actions for CANCEL message	157
D.6	Actions for SYNC message	157
Annex E (informative)	General rules for identifying nouns from object models	159
E.1	Patterns	159
E.2	Hierarchical object model	159
E.3	Non-hierarchical object model	160
Bibliography		162
Figure 1	– Typical exchanged messages in a transaction	18
Figure 2	– Typical exchanged data set	18
Figure 3	– Typical layout of an application identification area	19
Figure 4	– GET with wildcard and SHOW response	21
Figure 5	– GET and SHOW transaction	24
Figure 6	– PROCESS/ACKNOWLEDGE transaction with an "acknowledge always" option	25
Figure 7	– Example of ACKNOWLEDGE to a PROCESS message	26
Figure 8	– CHANGE/RESPOND transaction with a "respond always" option	26
Figure 9	– CANCEL message	27
Figure 10	– GET and SHOW transaction with a "confirm always"	27
Figure 11	– Example of a GET message with "confirm OnError"	28
Figure 12	– CONFIRM message	29
Figure 13	– SYNC ADD transaction with confirmation	30
Figure 14	– SYNC DELETE transaction with no confirmation	30
Figure 15	– Object grouping for the personnel model	41
Figure 16	– Object grouping for the role based equipment model	49
Figure 17	– Object grouping for the Physical Asset model	57
Figure 18	– Object grouping for the material model	65
Figure 19	– Object grouping for the Process Segment model	79
Figure 20	– Object grouping for the Operations Capability model	81
Figure 21	– Object grouping for the Operations Definition model	85
Figure 22	– Object grouping for the Operations Schedule model	87
Figure 23	– Object grouping for the Operations Performance model	90
Figure 24	– Object grouping for the Resource Relationship Network model	93
Figure 25	– Object grouping for the Work Alert model	96
Figure 26	– Object grouping for the Work Calendar model	100
Figure 27	– Object grouping for the Work Capability model	103
Figure 28	– Object grouping for the Work Definition model	107
Figure 29	– Object grouping for the Work Record model	110
Figure 30	– Object grouping for the Work Schedule model	112
Figure 31	– Object grouping for the Work Performance model	115

Figure 32 – Object grouping for the Workflow Specification model	120
Figure 33 – Transaction Profile model	123
Figure A.1 – Object grouping for the Product Definition model	128
Figure A.2 – Object grouping for the Production Schedule model	130
Figure A.3 – Object grouping for the Production Performance model	133
Figure A.4 – Object grouping for the Production Capability model	136
Figure B.1 – Coordinating planning and operations processes	140
Figure B.2 – Push model: Operations Schedule and Operations Performance	141
Figure B.3 – Pull model: Operations Schedule and Operations Performance	142
Figure B.4 – Publish model: Operations Schedule and Operations Performance	142
Figure B.5 – Push model: Operations Schedule changes	143
Figure B.6 – Publish model: With schedule changes	144
Figure B.7 – Push model: Operations Schedule cancelled	144
Figure B.8 – Push and pull model: Schedule cancelled	145
Figure B.9 – Push model: Daily Operations Performance	145
Figure B.10 – Pull model: Daily Operations Performance	146
Figure B.11 – Publish model: Daily Operations Schedule	146
Figure B.12 – Pull and push model: Operations Capability and Operations Schedule	147
Figure B.13 – Publish and push model: Operations Capability and Operations Schedule	148
Figure B.14 – Push and pull model: Schedule changes	149
Figure B.15 – Publish model: Schedule changes after capability changes	149
Figure B.16 – Push model: Material Lot added, Material Lot quantity changed	150
Figure B.17 – Publish and push model: Material quantity changes	150
Figure B.18 – Push and pull model: Material quantity changes	151
Figure E.1 – Object model with composite relationships	160
Figure E.2 – Example of multiple composite objects	161
Table 1 – Defined verbs	22
Table 2 – Acknowledge request options	25
Table 3 – Acknowledge element	25
Table 4 – Respond options	26
Table 5 – Confirmation request options	28
Table 6 – Respond element	29
Table 7 – Personnel Class verb actions	42
Table 8 – Person verb actions	45
Table 9 – Qualification Test Specification verb actions	48
Table 10 – Equipment Class verb actions	50
Table 11 – Equipment verb actions	53
Table 12 – Equipment Capability Test Specification verb actions	56
Table 13 – Physical Asset Class verb actions	58
Table 14 – Physical Asset verb actions	61
Table 15 – Physical Asset capability Test Specification verb actions	64
Table 16 – Material Class verb actions	66

Table 17 – Material Definition verb actions	69
Table 18 – Material Lot verb actions.....	72
Table 19 – Material Sublot verb actions.....	75
Table 20 – Material Test Specification verb actions	78
Table 21 – Process Segment verb actions	80
Table 22 – Operations Capability verb actions	82
Table 23 – Operations Capability element definitions for GET verb	83
Table 24 – Operations Definition verb actions.....	86
Table 25 – Operations Schedule verb actions	88
Table 26 – Operations Schedule element definitions for GET verb	89
Table 27 – Operations Performance verb actions.....	91
Table 28 – Operations Performance definitions for GET verb	92
Table 29 – Resource Relationship Network verb actions	94
Table 30 – Resource Relationship Connection Type verb actions.....	95
Table 31 – Work Alert Definition additional attributes	96
Table 32 – Work Alert Definition verb actions	97
Table 33 – Work Alert Definition element definitions for GET verb.....	98
Table 34 – Work Alert Definition additional attributes	98
Table 35 – Work Alert verb actions.....	98
Table 36 – Work Alert element definitions for GET verb	99
Table 37 – Work Calendar Definition verb actions.....	101
Table 38 – Work Calendar verb actions	102
Table 39 – Work Capability verb actions	104
Table 40 – Work Capability element definitions for GET verb	105
Table 41 – Work Master verb actions	108
Table 42 – Work Directive verb actions	109
Table 43 – Work Record verb actions	111
Table 44 – Work Schedule verb actions.....	113
Table 45 – Job List verb actions	114
Table 46 – Work Schedule and Job List element definitions for GET verb.....	114
Table 47 – Work Performance verb actions	116
Table 48 – Work Performance element definitions for GET verb.....	117
Table 49 – Job Response verb actions	117
Table 50 – Job response element definitions for GET verb.....	118
Table 51 – Job Response List verb actions.....	119
Table 52 – Job Response List element definitions for GET verb	120
Table 53 – Workflow Specification verb actions	121
Table 54 – Workflow Specification Type verb actions.....	122
Table 55 – Attributes of Transaction Profile	123
Table 56 – Attributes of Supported Action.....	124
Table 57 – Transaction Profile verb actions	124
Table 58 – Supported verb-noun actions	126
Table 59 – Vendor conformance example	127

Table A.1 – Product Definition verb actions	129
Table A.2 – Production Schedule verb actions	131
Table A.3 – Production Schedule element definitions for GET verb	132
Table A.4 – Production Performance verb actions.....	134
Table A.5 – Production Performance definitions for GET verb	135
Table A.6 – Production Capability verb actions.....	137
Table A.7 – Production Capability element definitions for GET verb	138
Table D.1 – GET message with Object ID specified	154
Table D.2 – GET message with wildcard in Object ID.....	155
Table D.3 – GET message with no Object ID specified	155
Table D.4 – PROCESS message with Object ID specified.....	155
Table D.5 – PROCESS message with no Object ID.....	156
Table D.6 – CHANGE message with Object ID	156
Table D.7 – CHANGE message with wildcard Object ID	156
Table D.8 – CANCEL message with Object ID	157
Table D.9 – CANCEL message with wildcard in Object ID.....	157
Table D.10 – SYNC message with Object ID	157
Table D.11 – SYNC message with wildcard in Object ID.....	158

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –**Part 5: Business to manufacturing transactions****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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 62264-5 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation and ISO SC5, JWG 5, of ISO technical committee 184: Automation systems and integration.

It is published as a double logo standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2011. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

The addition of transaction rules for objects defined in IEC 62264-4: Job, Job List, Job Response, Job Response List, Work Alert Definition, Work Alert, Work Calendar Definition, Work Calendar, Work Capability Work Directive, Work Master, Work Performance, Work Record, Work Schedule, Workflow Specification Node Type, Workflow Specification.

The text is based on the following documents:

CDV	Report on voting
65E/459/CDV	65E/493/RVC

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 [...] P members out of [...] having cast a vote.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, IEC 62264-2.

The list of all the parts of the IEC 62264 series, under the general title *Enterprise-control system integration*, can be found on the IEC website.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 62264 is based on the use of IEC 62264 abstract models previously defined in IEC 62264-2 and IEC 62264-4 combined with verbs to define a transaction model for information exchange. It is recognized that other non-IEC 62264-5 transaction protocols are possible and are not deemed invalid as a result. Transactions occur at all levels within the enterprise and between enterprise partners, and are related to both required and actual activities, but the focus of this part of IEC 62264 is the interface between enterprise/business systems and manufacturing systems.

This standard defines transactions that are exchanged between Level 4 and Level 3, and within Level 3 as defined in the object models of IEC 62264-2 and IEC 62264-4. Models are introduced which provide descriptions of the transactions and explanations of the required transaction processing behaviour.

Technology specific implementations to provide this behaviour are not defined in this standard. This part of IEC 62264 has the intent of providing insight into the level of work required to construct transactional exchanges.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –

Part 5: Business to manufacturing transactions

1 Scope

This part of IEC 62264 defines transactions in terms of information exchanges between applications performing business and manufacturing activities associated with Levels 3 and 4. The exchanges are intended to enable information collection, retrieval, transfer and storage in support of enterprise-control system integration. This part of IEC 62264 is consistent with the IEC 62264-2 and IEC 62264-4 object models attributes. This standard also defines transactions that specify how to exchange the objects defined in IEC 62264-2, IEC 62264-4 and this standard. Other uses of the transaction model are not defined in this part.

The models covered in this standard are:

- Personnel model
- Equipment model
- Physical asset model
- Material model
- Process segment model
- Operations capability model
- Operations definition mode
- Operations schedule model
- Operations performance model
- Resource relationship network model
- Work capability model
- Work definition model
- Work schedule model
- Job list model
- Work performance model
- Workflow specification model
- Work calendar
- Work record
- Work alert model

2 Normative references

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

IEC 62264-2:2013, *Enterprise-control system integration – Part 2: Object and attributes for enterprise-control system integration*

IEC 62264-3, *Enterprise-control system integration – Part 3: Activity models of manufacturing operations management*

IEC 62264-4, *Enterprise-control system integration – Part 4: Object model attributes for manufacturing operations management integration*

ISO/IEC 19501, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Terms, definitions, abbreviations, and conventions

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1.1 application

ordered set of physical and logical system processes, performed by a set of resources that conduct a set of transactions intended to accomplish a definite objective performing the activity of an information provider or information user involved in a transaction

EXAMPLE HMIs, data historians, MES and LIMs software are examples of applications.

3.1.2 ID

information to identify an object or a property of an object

3.1.3 message

structured information unit conveyed in a one-way transfer of data between one sending application to one or more receiving applications

3.1.4 noun

one of two parts in the content of a message, which represents one or more objects, as defined in the IEC 62264-2 and IEC 62264-4 object models

3.1.5 transaction

sequence of related messages that are exchanged among applications performing Level 3 or Level 4 activities

3.1.6 verb

one of two parts in the content of a message, which defines the action to be performed, or the response to a request

3.1.7 wildcard

information to identify a collection of objects or properties of objects

3.2 Abbreviations

ERP	Enterprise Resource Planning
HMI	Human-machine interface
LIM	Laboratory information management
MES	Manufacturing Execution System

MOM	Manufacturing Operations Management
OAGIS	Open Applications Group Interface Standard
PLM	Product Lifecycle Management
SYNC	Synchronized data
UTC	Universal coordinated time

3.3 Conventions

Uppercase words are used to identify the verbs in a transaction message, to differentiate them from verbs in the sentences.

EXAMPLE 1 GET for the get verb used in a transaction message.

Italics and uppercase letters are used to emphasize the 62264 specific meaning of terms. They are used for the following cases:

- names of objects used in exchanged data, including all parts of a compound name
- parts of messages
- verb/noun message examples

EXAMPLE 2 *GET Equipment* for the get verb used with an equipment object.

Uppercase words are used to identify transaction models

EXAMPLE 3 PUSH transaction for PROCESS, CHANGE, and CANCEL verbs

4 Transaction messages and verbs

4.1 General

Clause 4 defines a common set of transactions, messages and verbs that should be used between Level 4 and Level 3, and among Level 3, applications to exchange the data defined in the object models of IEC 62264-2 and IEC 62264-4.

A transaction shall consist of a sequence of messages, where each message shall have a structure as defined in 4.3.

Messages shall contain both a noun and a verb area. The information conveyed in a message shall be contained in the noun area of a message while the actions associated with the information shall be contained in the verb area.

The role of an application initiating a transaction shall determine the set of verbs to be used in conducting the transaction. These transaction models are described in 4.2.

Three different transaction models are defined:

- 1) A PULL model where a user of data requests the data from a provider of the data.
- 2) A PUSH model where a provider of data requests an action (processing, changing, or cancelling) on the data by another user.
- 3) A PUBLISH model where the owner of data publishes it to users (subscribers) of the data.

NOTE The phrase “owner of data” is used to identify the application that has responsibility for enforcing the consistency of data.

This standard does not address the case where there may be multiple systems that can act as the owner of data. In these situations configuration should be set up so that one master owner of the data should be designated, with other systems performing the role of data users.

4.2 Transaction models

There are three classes of actions provided by the verb set: data synchronization, transaction processing, and query/reporting. Each is defined in a different transaction model:

- a) A PULL model where a user of data requests information from an information provider. This model is used for query/reporting.

Information provider applications listen for GET messages and respond with SHOW messages to complete the transaction.

Information user applications send GET messages.

- 1) Requests for information are sent through GET messages.
- 2) A GET message describes the scope of the requested information.
- 3) A SHOW message returns the information.

- b) A PUSH model where a sender of information sends new or changed information to the receiver to process requests. This model is used for transaction processing.

Receiver applications listen for PROCESS, CHANGE, or CANCEL messages.

Sender applications send PROCESS, CHANGE, and CANCEL messages.

- 1) New information is pushed to the receiver through a PROCESS message. Responses may be returned to the sender through an ACKNOWLEDGE message.
- 2) Changes to information are pushed to the receiver through a CHANGE message. Responses may be returned to the sender through a RESPOND message.
- 3) Information to be removed is pushed to the receiver through a CANCEL message.

- c) A PUBLISH model where the provider of data publishes it to users (subscribers) of the data. This model is used for data synchronization.

Subscriber applications receive SYNC messages.

Publisher applications send SYNC messages.

- 1) The publisher sends SYNC messages containing new, changed, or deleted information to subscribers.
- 2) A subscriber receives SYNC messages containing new, changed, or deleted information.

The timing of the publication and scope of the published information is not defined in a message. It is determined by an out-of-band agreement between the publisher and subscriber, therefore there is no SUBSCRIBE message defined in this standard.

NOTE 1 An out-of-band agreement means that the agreement is not defined in the transaction protocol.

EXAMPLE An agreement between a publisher and subscriber that is set up through configuration parameters in the applications, or an agreement that is set up dynamically through a web service agreement, or an agreement that is set up through a third party application.

A single application may support one or more transaction models and the application may take on multiple roles (sender, receiver, provider, and user).

NOTE 2 The transactions are based on the assumption that the exchanged information (noun) is contained in a message of some form. The exact form of the messages is undefined in this specification; for example, the messages could be tab delimited files, XML files, electronic mail messages, or data in a named pipe. The exact form of the transport mechanism for the sending, receiving, listening, and publishing of messages is not defined in this specification.

NOTE 3 The transaction message models do not imply any specific architecture or mechanism for transporting the messages.

The transactions assume the ability to send an empty or nearly empty message that identifies either a specific object (typically by ID), a list of specific objects (by a list of IDs), or a class of objects (by wildcard or property value definition).

Figure 1 illustrates the exchange of messages in a typical transaction, where a message (*GET Equipment*) is sent from an information user with an identification of an object (*Equipment*), and a message (*Show Equipment*) is returned from the information provider with the object's information (*Equipment*).

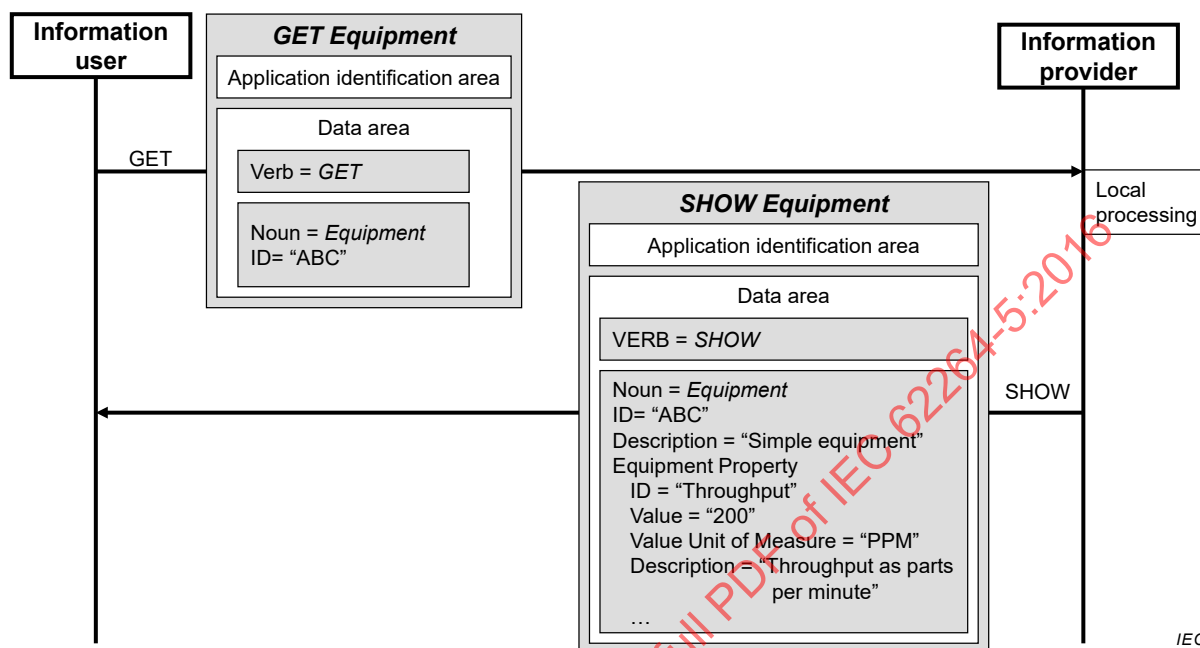


Figure 1 – Typical exchanged messages in a transaction

4.3 Message structure

4.3.1 General structure

Every message shall contain the information required to identify the source of the message and the type of the message. There shall be two main areas in a message, as shown in Figure 2, an application identification area and a data area. Within the data area there shall be a verb area and a noun area.

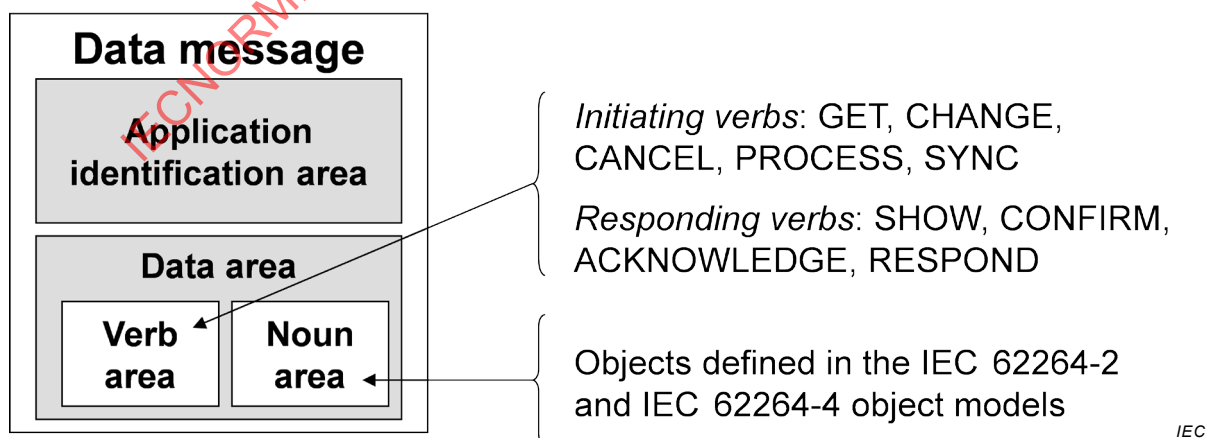


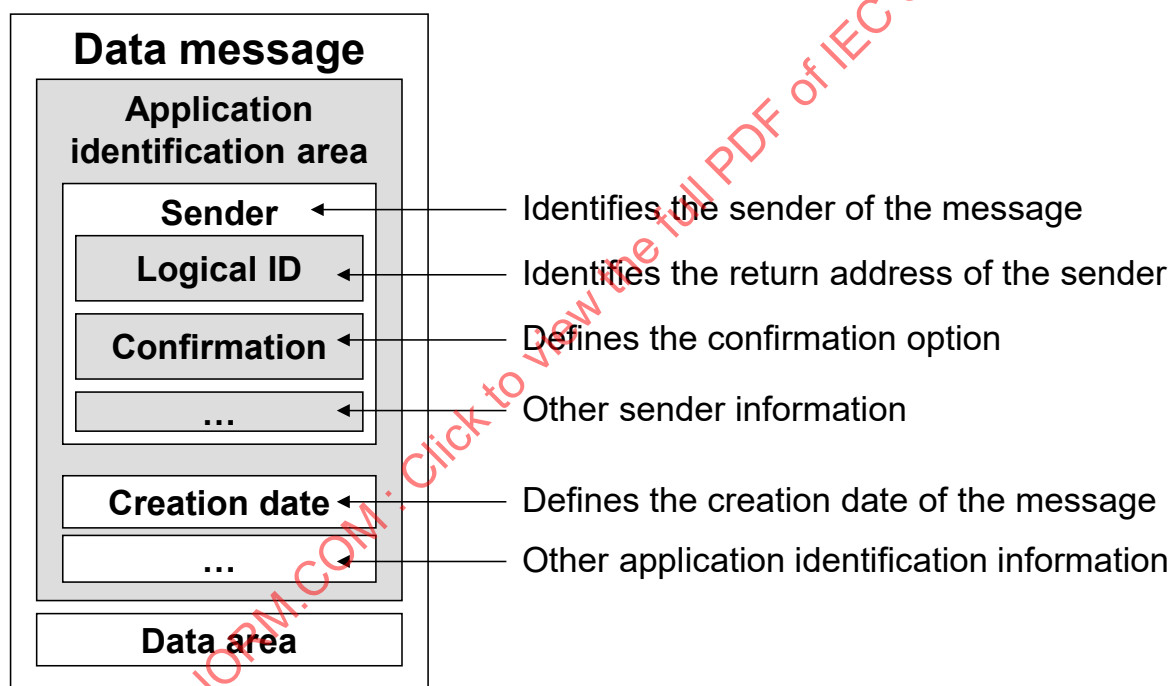
Figure 2 – Typical exchanged data set

4.3.2 Application identification area

The application identification area shall carry information that a receiving application uses to handle a message. The application identification area is used for the application layer of communication, such as indicating a required confirmation of message processing. This information typically includes the electronic address of the sender, an indication of the confirmation requirement, and the date and time the message was created. The application identification area may also include other information required for identification and authentication of the messages, such as a transaction ID. Figure 3 illustrates a typical layout for an application identification area.

NOTE See the OAGIS (Open Applications Group Integration Specification) 9.0 specification for a format for the application identification area. The data exchange model defined in this document is consistent with the OAGIS specification, such that an implementation of OAGIS, using the objects defined in IEC 62264-2 and IEC 62264-4, can conform to this part of the standard.

Dates and times shall include time information in order to unambiguously identify times, such as universal coordinated time (UTC) or ISO 8601 CE (Common Era) calendar extended format. A time zone specification of the time is optional, and if missing the time shall be represented as UTC.



IEC

Figure 3 – Typical layout of an application identification area

4.3.3 Data area

The data area in a message shall contain a verb area and a noun area.

The verb area shall contain verbs and associated elements that represent the actions to be performed by the receiving application, or the response to a request by the sending application. The verbs defined in this part of the standard are listed in Clause 5.

The noun area shall contain nouns and associated elements that represent one or more objects defined in the IEC 62264-2 and IEC 62264-4 object models. The nouns defined in this part of the standard are listed in Clause 6.

The verb-noun combinations define messages that are intended to have a unique and unambiguous meaning.

4.3.4 Message nouns

Nouns represent one or more objects from the object models defined in IEC 62264-2 and IEC 62264-4 that have been grouped together for use with messages.

EXAMPLE A *Material Definition* noun is a composition of a *Material Definition* object instance with its *Material Definition Property* object instances.

4.3.5 Wildcard

The noun may contain a wildcard string used to identify multiple objects.

NOTE 1 Wildcards apply to the ID of a property, not to the value of the properties.

NOTE 2 Wildcards are used with care if combined with lists of object IDs or property IDs. In the case of errors a confirmation message may not have sufficient information to determine the exact error.

NOTE 3 A common convention for specifying wildcards in text strings is as regular expressions (as defined in ISO/IEC 9945-2). Regular expressions are widely supported in programming languages, text processing programs, advanced text editors, and some other programs. Regular expression support is part of the standard library of many programming languages, including Java and Python¹, is built into the syntax of others, including Perl and ECMAScript², and is supported by many commonly available libraries.

NOTE 4 Wildcards could also be implemented using limited regular expressions. In a limited regular expression a wildcard string can have the following special characters:

"*" Indicates zero or more characters, any character is acceptable.

EXAMPLE 1 The wildcard "ABC*" would match "ABC", "ABCD", "ABCDEF", "ABC@4!*", but not "ABDDEF".

"%" Indicates one or more characters, any character is acceptable.

EXAMPLE 2 The wildcard "ABC%" would match "ABCD", "ABCDEF", "ABC^4^*", but not "ABC".

"?" Indicates zero or one characters at the specified position, any character is acceptable.

EXAMPLE 3 The wildcard "ABC?" would match "ABCX", "ABCD", "ABC!", "ABC", but not "ABCDE" or "ABDC".

The character following a "\" is considered a literal character, not a wildcard character.

EXAMPLE 4 An object ID of "ABC\"*\" defines the object ID as "ABC*".

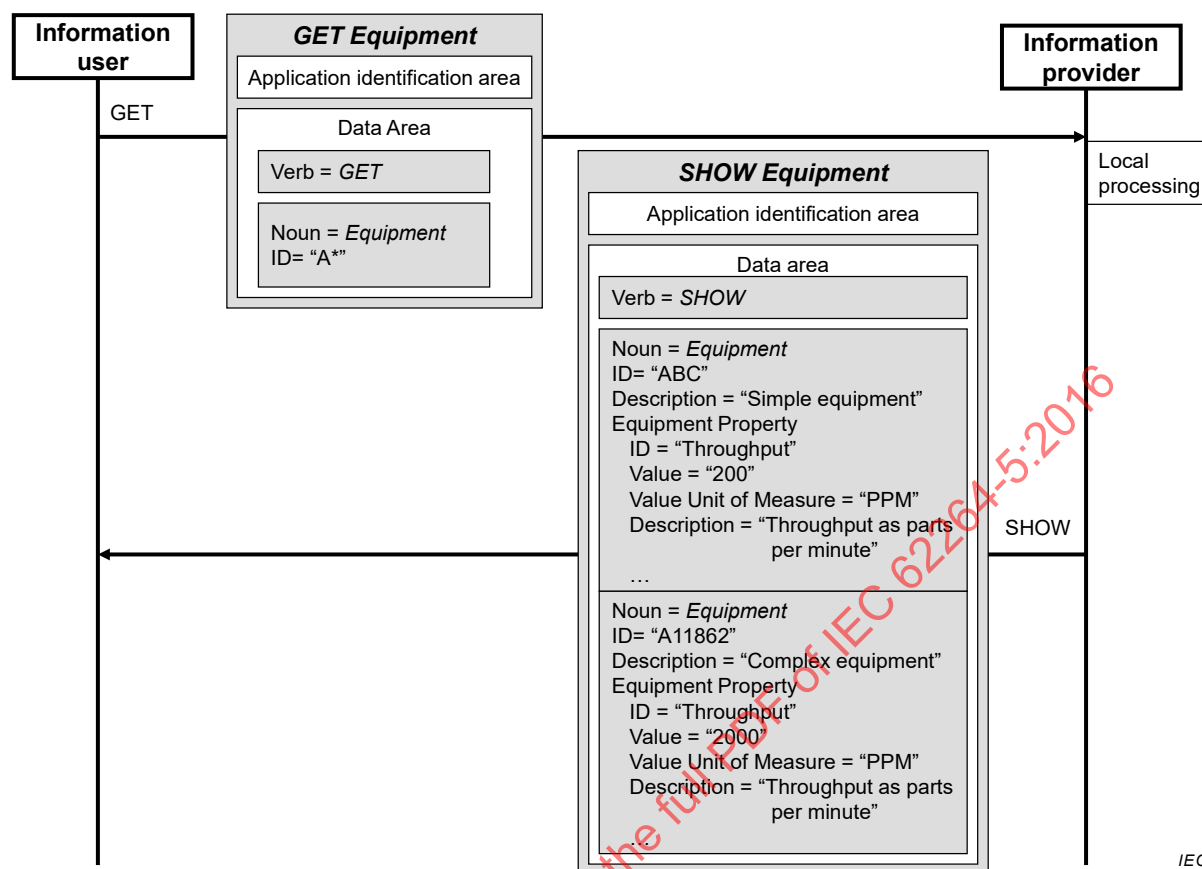
EXAMPLE 5 A property ID of "\\USM 123" defines the property ID "\\USM 123".

NOTE 5 Two consecutive backslash characters, i.e. "\\" are interpreted to be a single backslash character "\".

Figure 4 illustrates a GET/SHOW transaction with a wildcard specified. The provider of the information returns a list of objects matching the wildcard specification.

¹ Java and Python are examples of a suitable products available commercially. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by ISO or IEC of these product(s).

² Perl and ECMAScript are examples of a suitable products available commercially. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by ISO or IEC of these product(s).



IEC

Figure 4 – GET with wildcard and SHOW response

5 Message verbs

5.1 Verbs and transaction models

The verb area of a message shall contain a verb, defined in Clause 5 and listed in Table 1.

Table 1 – Defined verbs

Verb	Description	Transaction model
ACKNOWLEDGE	Acknowledgement of a PROCESS request. The noun may contain assigned IDs and other information to inform the sender of the PROCESS message of the IDs of any created objects. EXAMPLE A PROCESS message sent with a <i>Material Lot</i> may return the ID assigned to the lot by the receiving system.	PUSH
CANCEL	Request to a receiver to remove information. The specified noun's information shall be cancelled. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified noun shall be cancelled, not the noun itself. NOTE 1 This does not indicate that the information is deleted, just that it is no longer available for GET, CHANGE and SYNC messages. NOTE 2 Not all objects have contained elements. Examples of contained elements are properties, specifications, actuals, etc. EXAMPLE A property object for a <i>Material Class</i> noun is a contained element.	PUSH
CHANGE	Request to a receiver to change information. The specified attributes and contained elements of the noun shall be changed. If no IDs of contained elements are specified, only the specified attributes of the noun shall be changed. NOTE See IEC 62264-2 and IEC 62264-4 for definitions of object attributes.	PUSH
CONFIRM	Confirmation response to a request.	PUSH, PULL, PUBLISH
GET	Request to an information provider for information on one or more objects. The information provider shall return a SHOW message containing each of the specified attributes and each of the specified contained elements of the specified nouns. If no attribute or contained element is specified in the noun area, then all attributes and/or contained elements shall be returned. When wildcards are applied to the noun and property IDs, it shall be possible to further filter the information to be returned by specifying a value for one or more attributes of the noun. Only objects whose attributes match the specified value (out of the list of objects matching the wildcards applied to noun and property IDs) shall be returned. EXAMPLE To get all the <i>Material Lots</i> with Status = "New", the wildcard "*" would be specified for the <i>Material Lot</i> ID and the "New" value would be specified for the Status attribute.	PULL
PROCESS	Request to a receiver to process new information. A new noun shall be added. If the specified noun already exists, only the specified contained elements shall be added.	PUSH
RESPOND	Response to a CHANGE message request. The noun may contain proposed or alternate information that was used in place of the CHANGE noun information. EXAMPLE A CHANGE message sent with an updated <i>Material Lot</i> status of "OK" may return a RESPOND with a different status of "OUT OF SPEC" because of business rules in the receiver of the CHANGE message.	PUSH
SHOW	Response to a GET message.	PULL

Verb	Description	Transaction model
SYNC ADD	Request from the owner of the object to add information. A new noun shall be added. If the specified noun already exists, only the specified contained elements shall be added.	PUBLISH
SYNC CHANGE	Request from the owner of the object to change information. The specified attributes and contained elements of the noun shall be changed. If no IDs of contained elements are specified, only the specified attributes of the noun shall be changed.	PUBLISH
SYNC DELETE	Request from the owner of the object to delete information. The specified noun shall be cancelled. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified noun shall be cancelled.	PUBLISH
NOTE 1 The processes on either side of the messages are not defined in this document. NOTE 2 The mechanism to set up the one-to-one association of the PUSH model is not included in this part. Configuration and set up are implementation specific and would be defined in conforming specifications. NOTE 3 The mechanism to set up the one-to-one association of the PULL model is not included in this part. Configuration and set up are implementation specific and would be defined in conforming specifications. NOTE 4 The mechanism used for subscribing in the PUBLISH model is not included in this part. Subscribing mechanisms are implementation specific and would be defined in conforming specifications. NOTE 5 Contained elements are object properties or other contained elements as described in 6.2. NOTE 6 Different methods are possible to specify objects. Such methods depend on the specific noun as well as on the specific verb used, and are specified in the subclauses for each object type. NOTE 7 The entity receiving the PROCESS message may perform further processing of the added information. NOTE 8 There is no ability defined in this part of the standard to add or remove object attributes; IEC 62264-2 and IEC 62264-4 define the object attributes. NOTE 9 Additional information returned in a SHOW message, (as a response to a GET message) (e.g. IDs of referenced objects) is specified in the subclauses for each object type. NOTE 10 Additional information changed by the CHANGE and SYNC CHANGE messages (e.g. IDs of referenced objects) is specified in the subclauses for each object type. NOTE 11 Objects can be specified by specific values of their ID or by using wildcards.		

5.2 GET verb

The GET verb shall be used in a GET message to communicate a request for information on an object or list of objects.

The response to the GET message is a SHOW message. Figure 5 illustrates the GET/SHOW transaction.

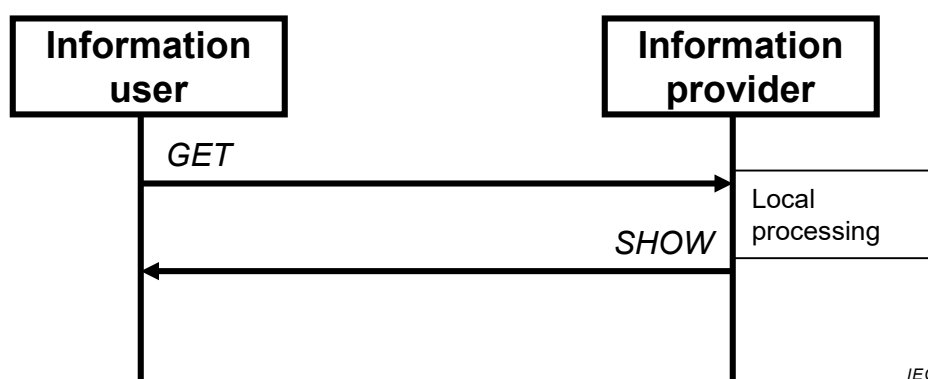


Figure 5 – GET and SHOW transaction

The GET verb is designed to retrieve one or more objects and any contained elements by using the ID attribute.

Within a GET message, the ID of the requested object is passed to the provider of the information. Where a single ID is not sufficient identification to identify the subset of information requested, such as when only a property of an object is needed, then the ID of the top level object, and the ID or value of the encapsulated object (the property) is passed to the provider of the data. The identifying IDs are specified in the ID sections for each object type.

When a wildcard definition is used in the ID, then the GET returns a list of objects matching the wildcard specification.

EXAMPLE The GET verb may retrieve multiple objects such as all of the personnel classes.

NOTE A GET verb with a wildcard provides a very limited query capability. The transactions are not intended to provide a complete query/reporting capability as normally seen in a database system. If additional query capability is needed, then the GET/SHOW transaction can be used to create copies of all data, and that copy can then be queried locally.

5.3 SHOW verb

The SHOW verb shall be used in a SHOW message when responding to a GET message.

5.4 PROCESS verb

The PROCESS verb shall be used in a PROCESS message to request processing of the associated noun by the receiving application. A PROCESS message is sent to an entity that can process the object. In a typical exchange scenario a PROCESS message is considered to be the equivalent of a formal command.

NOTE A PROCESS verb is often the equivalent of a command to add an object, but usually the receiving entity does further processing of the information. The PROCESS verb is sent to the owner of the information. A SYNC ADD message is usually sent out by the receiver of the PROCESS message, after processing, to inform any other users of the information that there has been new information added.

EXAMPLE 1 The sending of a *PROCESS Operations Schedule* message to a site indicates that the schedule is to be executed.

EXAMPLE 2 The sending of a *PROCESS Equipment* message indicates that a new equipment item is to be added to a master equipment database. The receiver of the PROCESS message may then send out a *SYNC ADD Equipment* message to indicate that the master equipment database was updated.

A PROCESS verb area contains an optional element with one of the following additional definitions: Never or Always (see Table 2). If the optional element is not specified, then it defaults to Never.

Table 2 – Acknowledge request options

Name	Description
Never	No ACKNOWLEDGE message requested.
Always	Always send an ACKNOWLEDGE message.

5.5 ACKNOWLEDGE verb

The ACKNOWLEDGE verb shall be used in an ACKNOWLEDGE message to indicate an application's receipt of a PROCESS request. The response to a PROCESS message is an ACKNOWLEDGE message. The ACKNOWLEDGE message may return the original or modified data. Figure 6 illustrates a PROCESS message with the "acknowledge always" option, and with a response ACKNOWLEDGE message.

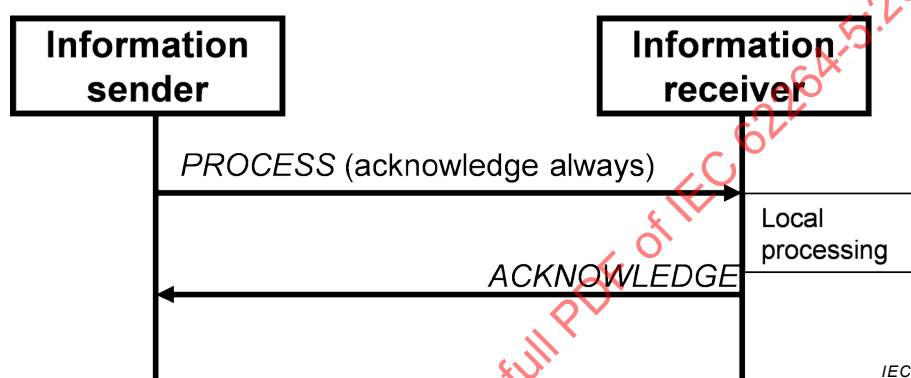


Figure 6 – PROCESS/ACKNOWLEDGE transaction with an "acknowledge always" option

EXAMPLE 1 Sending of an *ACKNOWLEDGE Operations Schedule* message, where a *PROCESS Operations Schedule* message has been received and the corresponding business application acknowledges the receipt of the *Operations Schedule* and responds with an acceptance.

An ACKNOWLEDGE verb area contains an element with one of the following additional definitions: Accepted, Rejected, or Modified (see Table 3).

Table 3 – Acknowledge element

Acknowledge element value	Definition
ACCEPTED	The information was accepted by the receiver of the information and was processed according to the business rules of the receiver.
REJECTED	The information was rejected by the receiver of the information and was not processed by the receiver. The message data area shall contain an identification of the reason for rejection.
MODIFIED	The information was accepted by the receiver of the information but was modified for correct processing; the modified data shall be returned with the ACKNOWLEDGE. The message data area shall contain an identification of the type of modification.

EXAMPLE 2 Figure 7 shows a message sequence from a scheduling system to an execution system. The initial PROCESS message with an *Operations Schedule* is received and an ACKNOWLEDGE message with a MODIFIED flag was returned with a new proposed schedule. The scheduling system re-generates a schedule and resends to the execution system. The execution system accepts the *Operations Schedule* and returns an ACKNOWLEDGE message with an ACCEPTED flag.

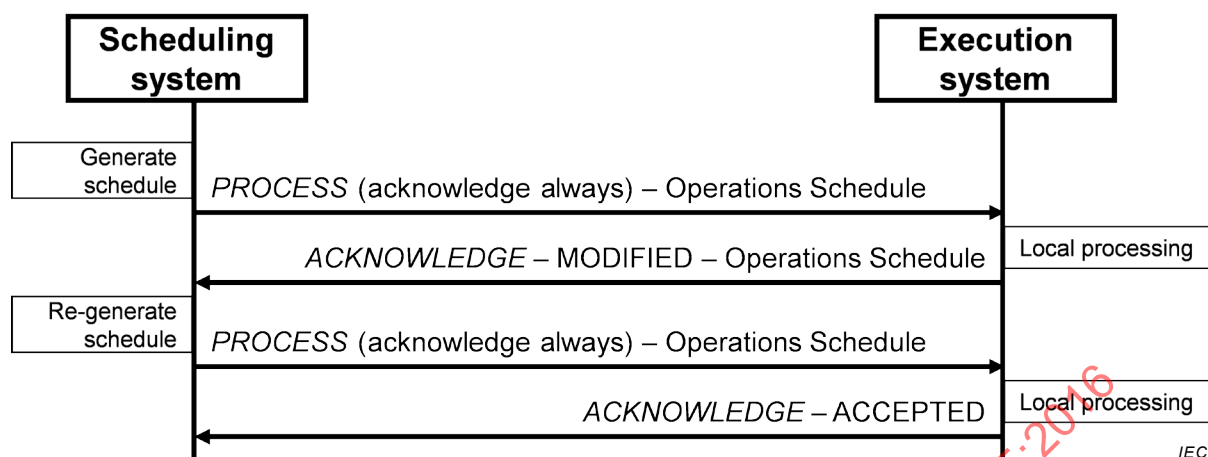


Figure 7 – Example of ACKNOWLEDGE to a PROCESS message

5.6 CHANGE verb

The CHANGE verb shall be used in a CHANGE message when the sender of the message is sending a request for the data to be changed. The noun area contains the new data. Figure 8 illustrates a CHANGE message with a "respond always" option and with a RESPOND message.

EXAMPLE Sending of a *CHANGE Person* message, where the personnel information, such as a qualification test, is changed by a system that is not the owner of the personnel model data.

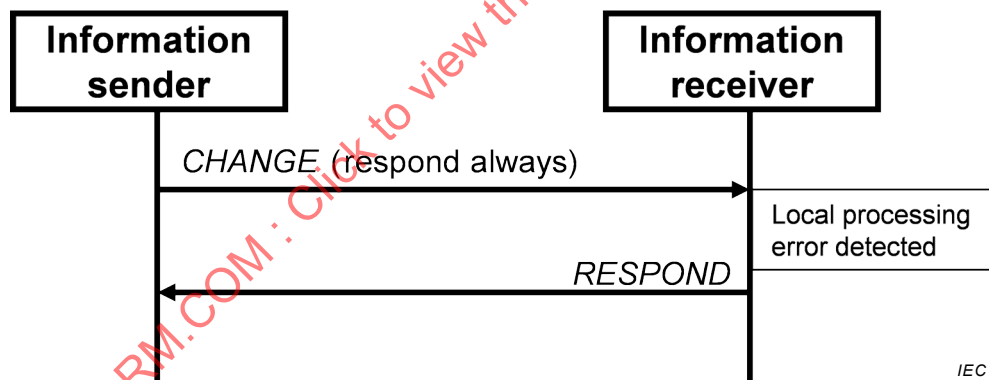


Figure 8 – CHANGE/RESPOND transaction with a "respond always" option

A CHANGE verb area contains an optional element with one of the following additional definitions: Never or Always (see Table 4). If the optional element is not specified, then it defaults to Never.

Table 4 – Respond options

Name	Description
Never	No RESPOND message requested.
Always	Always send a RESPOND message.

5.7 CANCEL verb

The CANCEL verb shall be used in a CANCEL message when the sender of the CANCEL message is sending a request for the data to be cancelled.

EXAMPLE Sending of a *CANCEL Material Lot* message, where an application indicates that a *Material Lot* is no longer valid (or available), but the application that is sending the CANCEL message is not the owner of the material model data.

NOTE Because the CANCEL is not sent by the owner of the data, the data are not necessarily deleted. The sender is indicating that the sender no longer needs the data.

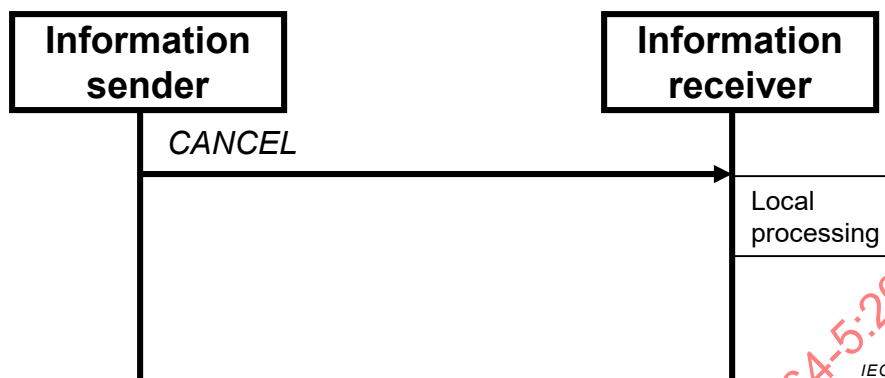


Figure 9 – CANCEL message

5.8 CONFIRM verb

A CONFIRM verb shall be used in a CONFIRM message for confirmation of receipt and processing of any message other than the CONFIRM RESPOND, or ACKNOWLEDGE messages. See Figure 11 for an example of confirmation with detected errors.

Figure 10 illustrates a transaction with a GET message followed by a SHOW message and a CONFIRM message (because of the “confirm always” option specified with the GET message).

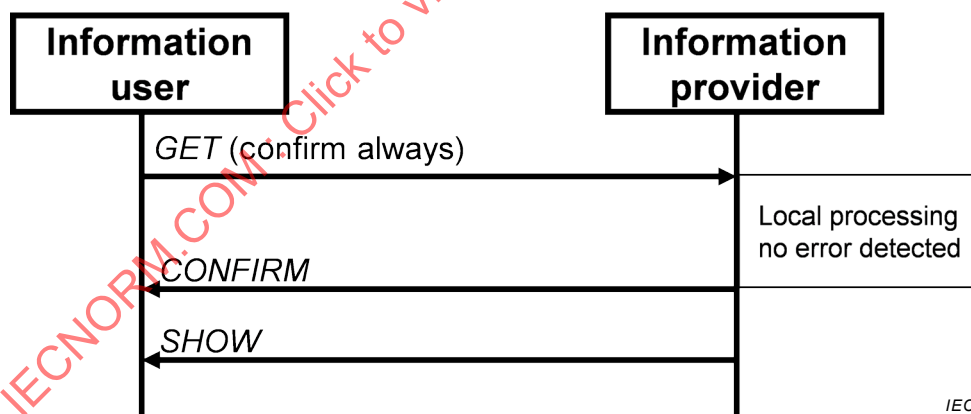


Figure 10 – GET and SHOW transaction with a "confirm always"

NOTE 1 The order of arrival of the CONFIRM message, SHOW message, and any other response message is not defined in this standard.

Confirmation is an option controlled by the sending business application. It is a request to the receiving application to send back a confirmation message to the sender of the initiating message. If the optional element is not specified, then it defaults to Never.

A confirmation request, specified in the application identification area, has the values defined in Table 5.

Table 5 – Confirmation request options

Name	Description
Never	No confirmation requested.
OnError	Send back a confirmation only if an error has occurred.
Always	Always send a confirmation regardless of the local processing.

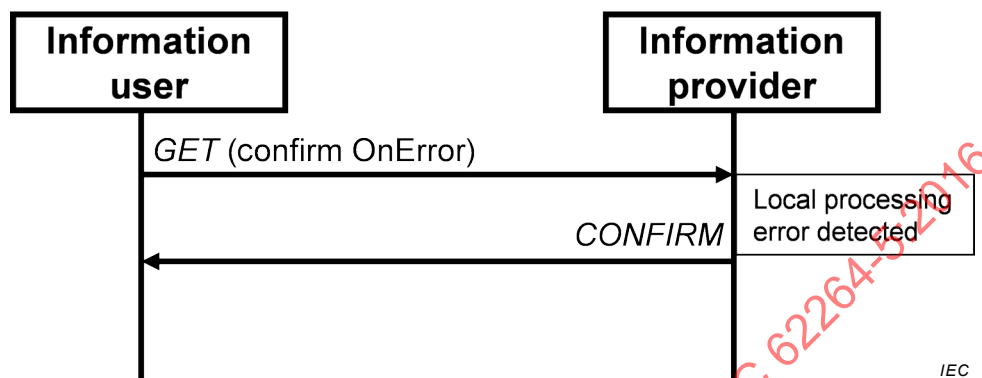


Figure 11 – Example of a GET message with "confirm OnError"

NOTE 2 The order of arrival of the CONFIRM message and any other response message is not defined in this standard.

The CONFIRM message:

- 1) identifies the initiating message being confirmed;
- 2) indicates the status of the processing of the message;
- 3) includes a description of the error if the status indicates a processing error if requested.

If an error occurs in the processing of the initiating message by the receiving application and the sender sets the confirmation element to either OnError or Always, then the receiving application shall provide a CONFIRM message.

Error handling at the application layer is through the confirmation element in the application identification area. Specific error codes or error text are not defined in this part and are implementation specific.

The application error handling is in addition to any communication layer error handling that may be provided by the infrastructure framework, web service, or middleware.

Additional error description, code, or text associated with objects in the noun area may be contained in the noun area, as shown in Figure 12.

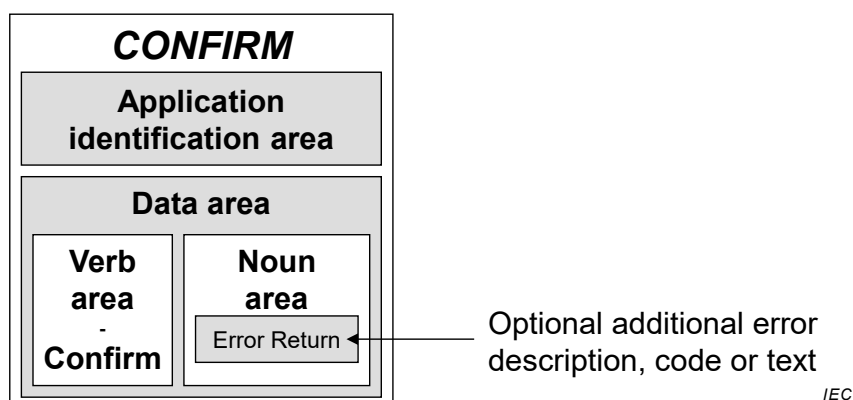


Figure 12 – CONFIRM message

5.9 RESPOND verb

The RESPOND verb shall be used in a RESPOND message to signify the application receipt and processing of a CHANGE message. The RESPOND message is used when responding to a CHANGE message. The RESPOND message may return the original or modified data.

A RESPOND verb area contains an element with one of the following additional definitions: Accepted, Rejected, or Modified (see Table 6).

Table 6 – Respond element

Respond element value	Definition
ACCEPTED	The information was accepted by the receiver of the information and was changed according to the business rules of the receiver.
REJECTED	The information was rejected by the receiver of the information and was not changed by the receiver. The message data area shall contain an identification of the reason for rejection.
MODIFIED	The information was accepted by the receiver of the information but was modified for correct processing and the modified data were returned with the RESPOND. The message data area shall contain an identification of the type of modification.

5.10 SYNC verb

The SYNC verb shall be used in a SYNC message when the owner of the data is publishing the information or change in information to subscribers.

NOTE SYNC is short for synchronize, and implies synchronized or aligned data; it does not mean synchronous communications.

There should only be one application that sends SYNC messages for any specific element of information.

EXAMPLE 1 A human resources system can provide *Personnel Capability* information; however, a training system can provide the *Qualification Test Specification* pertaining to the *Personnel Capability*.

The owner of the information sends the SYNC message.

The SYNC message shall contain one of the following modifiers in the verb area: ADD, CHANGE, or DELETE.

EXAMPLE 2 This verb is commonly used when mass changes are necessary, such as when an ERP publishes an item master to multiple MES systems, or when a publish and subscribe mechanism is used as a company's integration architecture.

5.11 SYNC ADD verb

A SYNC ADD verb shall be sent by the owner of the information and indicates that the owner of the information has added new information. The SYNC ADD message shall include the object instances added and the values of all attributes of these objects. The specific elements to be added are defined in Clause 6. See Figure 13 for an example of a SYNC ADD with a CONFIRM response.

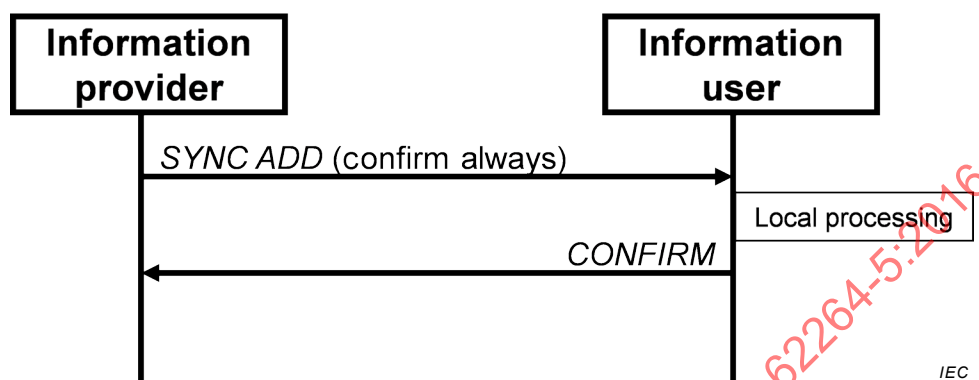


Figure 13 – SYNC ADD transaction with confirmation

EXAMPLE A SYNC ADD on a *Material Test Specification* noun indicates the definition of a new *Material Test Specification* object.

5.12 SYNC CHANGE verb

A SYNC CHANGE verb is sent by the owner of the information and is used to disseminate information on changed objects to subscribed users. The SYNC CHANGE message shall include the object instances changed with the values of the attributes changed. The specific elements to be changed are defined in Clause 6.

EXAMPLE A SYNC CHANGE message with a *Material Class* object indicates a change in the *Material Class* or a property of the *Material Class* and the new value.

5.13 SYNC DELETE verb

A SYNC DELETE verb is sent by the owner of the information and indicates that the provider of the information has deleted the information. The SYNC DELETE message shall include the object instances deleted.

See Figure 14 for an example of a SYNC DELETE with no response. The specific elements to be deleted are defined in Clause 6.

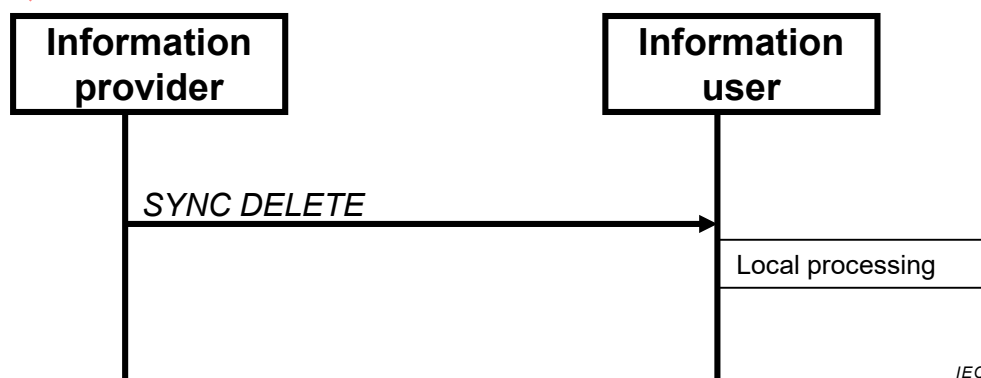


Figure 14 – SYNC DELETE transaction with no confirmation

NOTE A SYNC DELETE message only indicates that the provider has deleted the information from publication. The information can still be archived or retained in accordance with business policies, but just not available for further publishing. The information user has the responsibility to determine the correct action, such as retaining or archiving their information.

5.14 Verb actions and the use of IDs

The verbs GET, CHANGE, CANCEL, PROCESS, and SYNC, have different meaning and responses based on the values of ID attributes in the noun object. The specific rules for each verb/noun combination are defined in Clause 6. IDs may be specified, not specified, or contain wildcard values. The action in each case is defined in the noun's verb action clause. Where there are multiple IDs in a noun/object, each row in the noun's verb action table defines one valid combination of ID values.

6 Message nouns

6.1 General

Clause 6 defines the contents of the noun area in a message that shall be used by verbs to identify information exchanged.

6.2 Defined message contents

6.2.1 Equipment

The *Equipment* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Equipment
- Equipment Property
- Equipment Capability Test Result
- Equipment Asset Mapping

6.2.2 Equipment Capability Test Specification

The *Equipment Capability Test Specification* noun contains the following object as defined in IEC 62264-2:

- Equipment Capability Test Specification

6.2.3 Equipment Class

The *Equipment Class* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Equipment Class
- Equipment Class Property

6.2.4 Job List

The *Job List* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Job Order
- Job List
- Job Order Parameter
- Personnel Requirement
- Equipment Requirement
- Physical Asset Requirement
- Material Requirement

- Personnel Requirement Property
- Equipment Requirement Property
- Physical Asset Requirement Property
- Material Requirement Property

6.2.5 Job Response

The *Job Response* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Job Response
- Job Response Data
- Personnel Actual
- Equipment Actual
- Physical Asset Actual
- Material Actual
- Personnel Actual Property
- Equipment Actual Property
- Physical Asset Actual Property
- Material Actual Property

6.2.6 Job Response List

The *Job Response List* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Job Response List
- Job Response
- Job Response Data
- Personnel Actual
- Equipment Actual
- Physical Asset Actual
- Material Actual
- Personnel Actual Property
- Equipment Actual Property
- Physical Asset Actual Property
- Material Actual Property

6.2.7 Material Class

The *Material Class* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Class
- Material Class Property

6.2.8 Material Definition

The *Material Definition* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Definition
- Material Definition Property

6.2.9 Material Lot

The *Material Lot* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Lot
- Material Lot Property
- Material Test Result

6.2.10 Material Sublot

The *Material Sublot* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Sublot
- Material Lot Property
- Material Test Result

EXAMPLE Sublot specific properties may be unique RFIDs (radio frequency ID) for each sublot or maximum temperature indicators for each sublot.

6.2.11 Material Test Specification

The *Material Test Specification* noun can contain the following object as defined in IEC 62264-2:

- Material Test Specification

6.2.12 Operations Capability

The *Operations Capability* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Operations Capability
- Process Segment Capability
- Personnel Capability
- Equipment Capability
- Physical Asset Capability
- Material Capability
- Personnel Capability Property
- Equipment Capability Property
- Physical Asset Capability Property
- Material Capability Property

6.2.13 Operations Definition

The *Operations Definition* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Operations Definition
- Operations Segment
- Operations Segment Dependency
- Operations Material Bill
- Operations Material Bill Item
- Parameter Specification
- Personnel Specification
- Equipment Specification

- Physical Asset Specification
- Material Specification
- Personnel Specification Property
- Equipment Specification Property
- Physical Asset Specification Property
- Material Specification Property

6.2.14 Operations Schedule

The *Operations Schedule* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Operations Schedule
- Operations Request
- Segment Requirement
- Requested Segment Response
- Segment Parameter
- Personnel Requirement
- Equipment Requirement
- Physical Asset Requirement
- Material Requirement
- Personnel Requirement Property
- Equipment Requirement Property
- Physical Asset Requirement Property
- Material Requirement Property

6.2.15 Operations Performance

The *Operations Performance* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Operations Performance
- Operations Response
- Segment Response
- Segment Data
- Personnel Actual
- Equipment Actual
- Physical Asset Actual
- Material Actual
- Personnel Actual Property
- Equipment Actual Property
- Physical Asset Actual Property
- Material Actual Property

6.2.16 Person

The *Person* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Person

- Person Property
- Qualification Test Result

6.2.17 Personnel Class

The *Personnel Class* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Personnel Class
- Personnel Class Property

6.2.18 Physical Asset

The *Physical Asset* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Physical Asset
- Physical Asset Property
- Physical Asset Capability Test Result
- Equipment Asset Mapping

6.2.19 Physical Asset Class

The *Physical Asset Class* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Physical Asset Class
- Physical Asset Class Property

6.2.20 Physical Asset Capability Test Specification

The *Physical Asset Capability Test Specification* noun contains the following object as defined in IEC 62264-2:

- Physical Asset Capability Test Specification

6.2.21 Process Segment

The *Process Segment* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Process Segment
- Process Segment Parameter
- Personnel Segment Specification
- Equipment Segment Specification
- Physical Asset Segment Specification
- Material Segment Specification
- Process Segment Dependency
- Personnel Segment Specification Property
- Equipment Segment Specification Property
- Physical Asset Segment Specification Property
- Material Segment Specification Property

6.2.22 Resource Relationship Network

The *Resource Relationship Network* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Resource Relationship Network

- Resource Network Connection
- Resource Network Connection Property
- To Resource Reference
- To Resource Reference Property
- From Resource Reference
- From Resource Reference Property

6.2.23 Resource Relationship Network Connection Type

The *Resource Relationship Network Connection Type* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Resource Network Connection Type
- Resource Network Connection Type Property

6.2.24 Qualification Test Specification

The *Qualification Test Specification* noun contains the following object as defined in IEC 62264-2:

- Qualification Test Specification

6.2.25 Transaction Profile

The message contents of a *Transaction Profile* returns all supported verb/noun combinations, if the combination is supported as a receiver, if it is supported as a sender, and if wildcards are supported. See 6.20 and Clause 7 for the definition of the object and compliance information.

NOTE The *Transaction Profile* is a method to interactively determine what verbs and nouns are supported by an application.

6.2.26 Work Alert Definition

The *Work Alert Definition* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Alert Definition
- Work Alert Definition Property

6.2.27 Work Alert

The *Work Alert* noun can contain the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Alert
- Work Alert Property

6.2.28 Work Calendar Definition

The *Work Calendar Definition* noun can contain the following objects in IEC 62264-4:

- Work Calendar Definition
- Work Calendar Definition Entry
- Work Calendar Definition Property

6.2.29 Work Calendar

The *Work Calendar* noun can contain the following objects in IEC 62264-4:

- Work Calendar

- Work Calendar Entry
- Work Calendar Property

6.2.30 Work Capability

The *Work Capability* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Capability
- Work Master Capability
- Personnel Capability
- Equipment Capability
- Physical Asset Capability
- Material Capability
- Personnel Capability Property
- Equipment Capability Property
- Physical Asset Capability Property
- Material Capability Property

6.2.31 Work Directive

The *Work Directive* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Directive
- Workflow Specification
- Parameter Specification
- Personnel Specification
- Equipment Specification
- Physical Asset Specification
- Material Specification
- Personnel Specification Property
- Equipment Specification Property
- Physical Asset Specification Property
- Material Specification Property

6.2.32 Work Master

The *Work Master* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Master
- Workflow Specification
- Parameter Specification
- Personnel Specification
- Equipment Specification
- Physical Asset Specification
- Material Specification
- Personnel Specification Property
- Equipment Specification Property
- Physical Asset Specification Property

- Material Specification Property

6.2.33 Work Performance

The *Work Performance* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Performance
- Work Response
- Job Response
- Job Response Data
- Personnel Actual
- Equipment Actual
- Physical Asset Actual
- Material Actual
- Personnel Actual Property
- Equipment Actual Property
- Physical Asset Actual Property
- Material Actual Property

6.2.34 Work Record

The *Work Record* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Record
- All subobjects in a Work Record as defined in IEC 62264-4

6.2.35 Work Schedule

The *Work Schedule* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Work Schedule
- Work Request
- Job Order Parameter
- Personnel Requirement
- Equipment Requirement
- Physical Asset Requirement
- Material Requirement
- Personnel Requirement Property
- Equipment Requirement Property
- Physical Asset Requirement Property
- Material Requirement Property

6.2.36 Workflow Specification

The *Workflow Specification* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Workflow Specification
- Workflow Specification Node
- Workflow Specification Node Property
- Workflow Specification Connection

- Workflow Specification Connection Property

6.2.37 Workflow Specification Type

The *Workflow Specification Type* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-4:

- Workflow Specification Type
- Workflow Specification Node Type
- Workflow Specification Node Type Property
- Workflow Specification Connection Type
- Workflow Specification Connection Type Property

6.2.38 Production specific models

6.2.38.1 Production models

Production specific information is described in IEC 62264-2:2013, Annex A. The transaction definitions of the production specific information are defined in Annex A of this part. Subclauses 6.2.38.2 to 6.2.38.5 define the set of message nouns that should be used by verbs to identify information exchanged between Level 4 and Level 3 systems as defined in the production object models of IEC 62264-2.

The production specific models are specialized subsets of the operations models with alternative object names for purposes of backward compatibility. New implementations should use the operations models.

6.2.38.2 Production Capability

The *Production Capability* noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Production Capability
- Personnel Capability
- Equipment Capability
- Physical Asset Capability
- Material Capability
- Process Segment Capability
- Personnel Capability Property
- Equipment Capability Property
- Physical Asset Capability Property
- Material Capability Property

6.2.38.3 Product Definition

The *Product Definition* noun may contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Product Definition
- Product Segment
- Product Segment Dependency
- Manufacturing Bill
- Parameter Specification
- Personnel Specification
- Equipment Specification

- Physical Asset Specification
- Material Specification
- Personnel Specification Property
- Equipment Specification Property
- Physical Asset Specification Property
- Material Specification Property

6.2.38.4 Production Schedule

The *Production Schedule* noun may contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Production Schedule
- Production Request
- Segment Requirement
- Requested Segment Response
- Production Parameter
- Personnel Requirement
- Equipment Requirement
- Physical Asset Requirement
- Material Requirement
- Personnel Requirement Property
- Equipment Requirement Property
- Physical Asset Requirement Property
- Material Requirement Property
- Product Parameter
- Process Parameter

6.2.38.5 Production Performance

The *Production Performance* noun may contain the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Production Performance
- Production Response
- Segment Response
- Production Data
- Personnel Actual
- Equipment Actual
- Physical Asset Actual
- Material Actual
- Personnel Actual Property
- Equipment Actual Property
- Physical Asset Actual Property
- Material Actual Property

6.3 Personnel model

6.3.1 Personnel model elements

The message definitions assume that information may be accessed from any of three starting points: *Personnel Class*, *Person*, or *Qualification Test Specification*, as identified by the dotted collections in Figure 15, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined in ISO/IEC 19501.

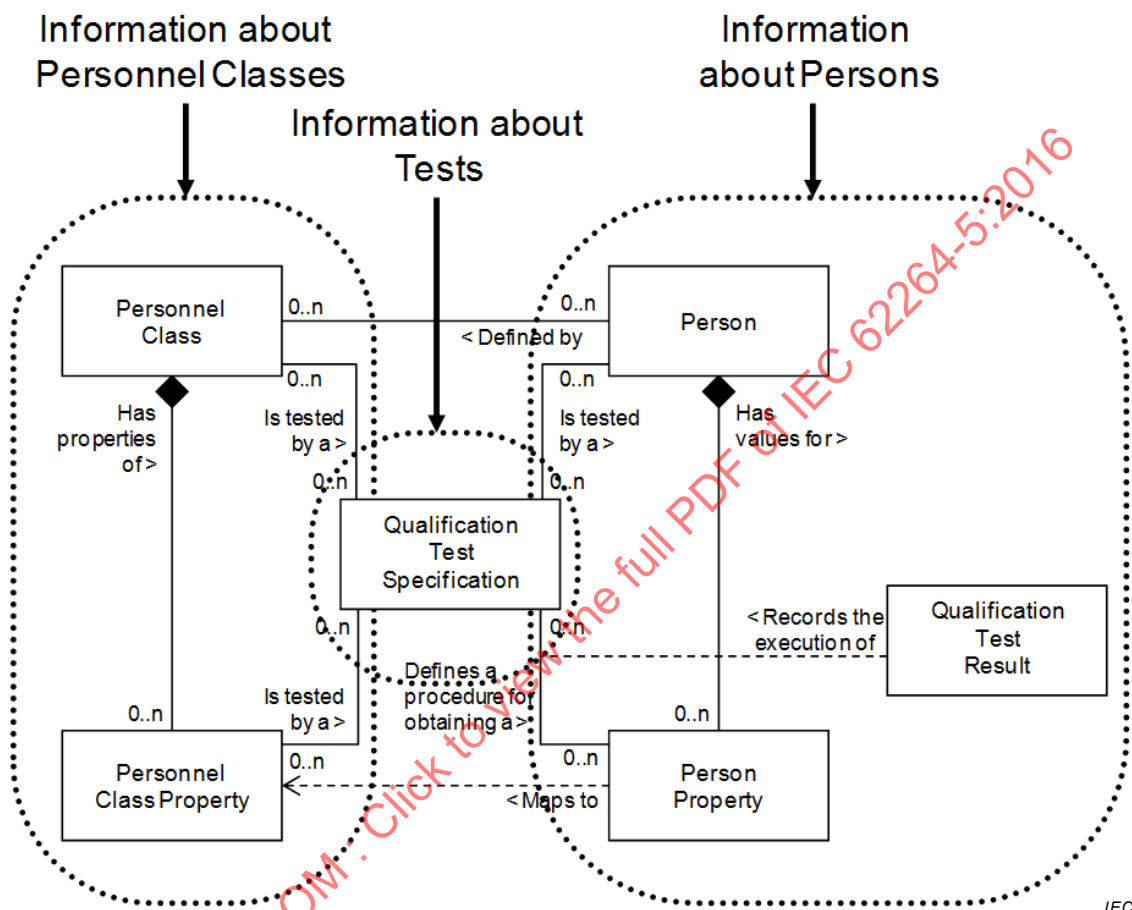


Figure 15 – Object grouping for the personnel model

EXAMPLE Messages can be: *GET Personnel Class*, *GET Person*, *GET Qualification Test Specification*.

6.3.2 Personnel Class verbs

All verbs shall be valid for a *Personnel Class* noun.

A *Personnel Class* message contains information about *Personnel Classes*, or *Personnel Classes* and their *Personnel Class Properties*. The returned information does not contain the *person* objects associated with the *Personnel Class*, but does contain the IDs of the persons belonging to the class.

6.3.3 Personnel Class verb actions

Table 7 defines verb actions and the use of IDs and values for the *Personnel Class*.

Table 7 – Personnel Class verb actions

Value of Personnel Class ID	Value of Personnel Class Property ID	Personnel Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Personnel Classes</i>, all properties and their attributes, and the list of <i>Person IDs</i> of the <i>Personnel Classes</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Personnel Classes</i>. The IDs define suggested IDs for the <i>Personnel Classes</i>. The receiver adds the <i>Personnel Classes</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Personnel Classes</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Personnel Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Personnel Classes</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Personnel Classes</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Personnel Classes</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Personnel Classes</i>, all of the specified <i>Personnel Class</i> properties, and the list of <i>Person IDs</i> of the <i>Personnel Classes</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Personnel Classes</i>. The ID defines suggested IDs for the <i>Personnel Classes</i> and list of properties. The receiver adds the <i>Personnel Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Personnel Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Personnel Classes</i> and list of <i>Personnel Class Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Personnel Class Properties</i>.

Value of Personnel Class ID	Value of Personnel Class Property ID	Personnel Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Personnel Classes</i> where the <i>Personnel Class Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Personnel Class properties</i>, and the list of <i>Person IDs</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Personnel Classes</i>. The IDs define suggested IDs for the <i>Personnel Classes</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Personnel Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Personnel Classes</i> to the property values specified. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Personnel Classes</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Personnel Classes</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Personnel Classes</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Personnel Class Properties</i> of the specified <i>Personnel Classes</i> that have the specified property values.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Personnel Classes</i> that match the wildcard and the list of <i>Person IDs</i> of each <i>Personnel Class</i>. EXAMPLE To return all <i>Personnel Classes</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Personnel Classes</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Personnel Classes</i> matching the wildcard.

Value of Personnel Class ID	Value of Personnel Class Property ID	Personnel Class Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Personnel Classes</i> that match the wildcard, and for each class return all <i>Personnel Class Properties</i> that match the property wildcards, and the list of <i>Person IDs</i> of to the class. EXAMPLE 1 To return a single property, the single <i>Personnel Class Property</i> ID can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Personnel Class</i> properties, a “*” can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Personnel Class</i>, the <i>Personnel Class ID</i> can be specified in the wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Personnel Classes</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all properties matching the property wildcard of all <i>Personnel Classes</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all properties that match the property wildcard of all <i>Personnel Classes</i> that match the wildcard.

6.3.4 Person verbs

All verbs shall be valid for a *Person* noun.

NOTE This contains information about *persons* and their *Person Properties*. The returned information does not contain the *Personnel Class* objects associated with the person, but does contain the IDs of the *Personnel Classes* the person belongs to.

6.3.5 Person verb actions

The actions performed on a *Person* noun are defined in Table 8.

Table 8 – Person verb actions

Value of Person ID	Value of Person Property ID	Person Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Persons</i>, all properties and their attributes, and the list of <i>Personnel Class IDs</i> of the <i>Persons</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Persons</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Persons</i>. The receiver adds the <i>Persons</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Persons</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Persons</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Persons</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Persons</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Persons</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Persons</i>, all of the specified <i>Person Properties</i>, and the list of <i>Personnel Class IDs</i> of the <i>Persons</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Persons</i>. The ID defines suggested IDs for the <i>Persons</i> and list of properties. The receiver adds the <i>Persons</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Persons</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Persons</i> and list of <i>Person Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Person Properties</i>.

Value of Person ID	Value of Person Property ID	Person Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property Value Specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Persons</i> where the <i>Person Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Person</i> properties, and the list of <i>Personnel Class IDs</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Persons</i>. The ID defines suggested IDs for the <i>Persons</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Persons</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Persons</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Persons</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Persons</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Persons</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Person Properties</i> of the specified <i>Persons</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Persons</i> that match the wildcard and the list of <i>Personnel Class IDs</i> of each <i>Person</i>. EXAMPLE To return all <i>Persons</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Persons</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Persons</i> matching the wildcard.

Value of Person ID	Value of Person Property ID	Person Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Persons</i> that match the wildcard, and for each <i>Person</i> return all <i>Person Properties</i> that match the property wildcards, and the list of <i>Personnel Class IDs</i> of to the <i>Person</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the property can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all properties, a “*” can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Person</i>, the <i>Person ID</i> can be specified in the wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Persons</i>, “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all properties matching the property wildcard of all <i>Persons</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all properties that match the property wildcard of all <i>Persons</i> that match the wildcard.

6.3.6 Qualification Test Specification verbs

All verbs shall be valid for a *Qualification Test Specification* noun.

NOTE This contains information about qualification tests. The returned information contains the identification of the tested *Personnel Class Properties*, and the identification of the *Person Properties*.

6.3.7 Qualification Test Specification verb actions

The actions performed on a *Qualification Test Specification* noun are defined in Table 9.

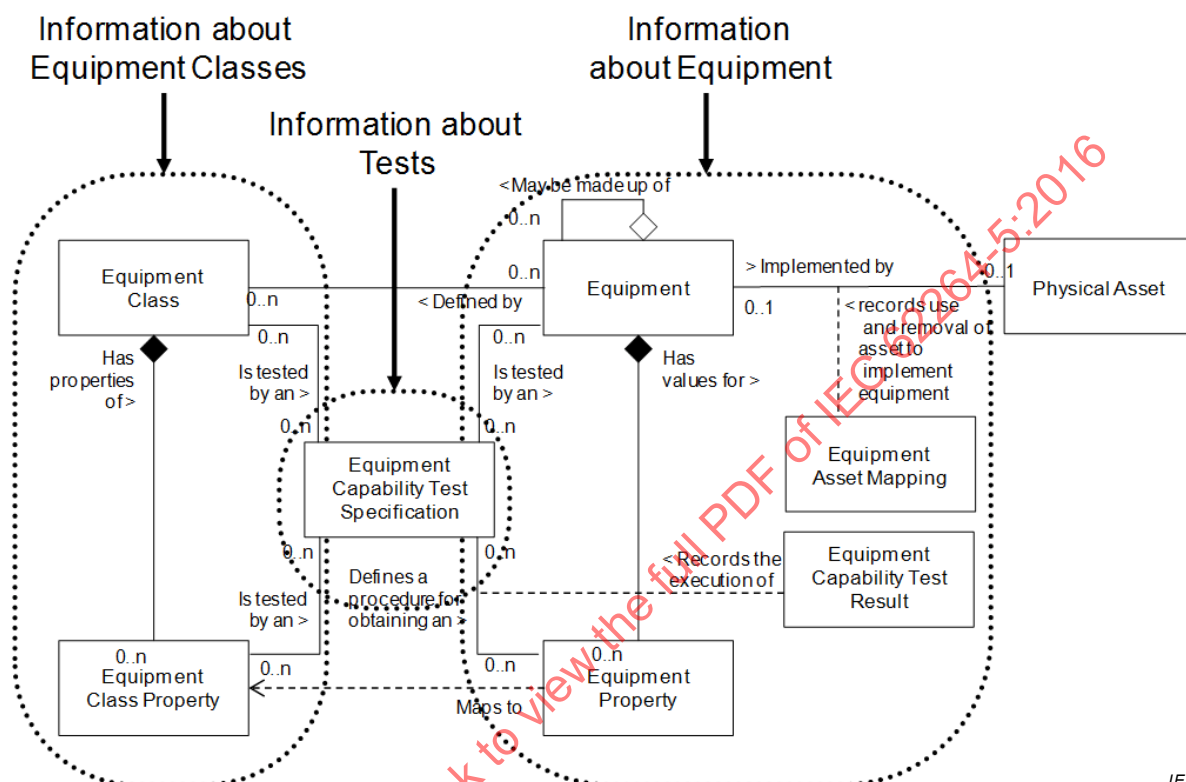
Table 9 – Qualification Test Specification verb actions

Value of Qualification Test ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Qualification Test Specifications</i>, the IDs of <i>Personnel Class Properties</i> referenced by the test, and the IDs of all <i>Person Properties</i> referenced by the test. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Qualification Test Specifications</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Qualification Test Specifications</i>, values for the attributes and IDs of <i>Personnel Class Property</i> and <i>Person Property</i> referenced by the <i>Qualification Test</i>. The receiver adds the <i>Qualification Test Specifications</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Qualification Test Specifications</i> and IDs of <i>Personnel Class Properties</i> and <i>Person Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Qualification Test Specifications</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Qualification Test Specifications</i> and IDs of <i>Personnel Class Properties</i> and <i>Person Properties</i> referenced. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Qualification Test Specifications</i> and IDs of <i>Personnel Class Properties</i> and <i>Person Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Qualification Test Specifications</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of all <i>Qualification Test Specifications</i> identified by the wildcard, the IDs of <i>Personnel Class Properties</i> referenced, and the IDs of <i>Person Properties</i> referenced by the tests. EXAMPLE To return all <i>Qualification Test Specifications</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of all <i>Qualification Test Specifications</i> matching the wildcard ID and IDs of <i>Personnel Class Properties</i> referenced, and the IDs of <i>Person Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Qualification Test Specifications</i> matching the wildcard ID. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of all <i>Qualification Test Specifications</i> matching the wildcard ID and IDs of <i>Personnel Class Properties</i> referenced, and the IDs of <i>Person Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Qualification Test Specifications</i> matching the wildcard ID.

6.4 Role based equipment model

6.4.1 Role based equipment model elements

The message definitions assume that information may be accessed from any of three starting points: *Equipment Class*, *Equipment*, or *Equipment Capability Test*, as identified by the dotted collections in Figure 16, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.



IEC

Figure 16 – Object grouping for the role based equipment model

EXAMPLE Messages can be: *GET Equipment Class*, *GET Equipment*, *GET Equipment Capability Test*.

6.4.2 Equipment Class verbs

All verbs shall be valid for an *Equipment Class* noun.

NOTE This contains information about *Equipment Classes*, or *Equipment Classes* and their *Equipment Class Properties*. The returned information does not contain the *Equipment* objects associated with the *Equipment Class*, but only the IDs of the equipment belonging to the class.

6.4.3 Equipment Class verb actions

The actions performed on *Equipment Class* objects are defined in Table 10.

Table 10 – Equipment Class verb actions

Value of Equipment Class ID	Value of Equipment Class Property ID	Equipment Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Equipment Classes</i>, all properties and their attributes, and the IDs of <i>Equipment</i> that are members of each <i>Equipment Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Equipment Classes</i>. The receiver adds the <i>Equipment Classes</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Equipment Classes</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Equipment Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Equipment Classes</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Equipment Classes</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Equipment Classes</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Equipment Classes</i>, all of the specified <i>Equipment Class Properties</i>, and the IDs of <i>Equipment</i> that are members of each <i>Equipment Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Equipment Classes</i> and properties. The receiver adds the <i>Equipment Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Equipment Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Equipment Classes</i> and list of <i>Equipment Class Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Equipment Class Properties</i>.

Value of Equipment Class ID	Value of Equipment Class Property ID	Equipment Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Equipment Classes</i> where the <i>Equipment Class Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Equipment Class Properties</i>, and the IDs of <i>Equipment</i> that are members of each <i>Equipment Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Equipment Classes</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Equipment Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Equipment Classes</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Equipment Classes</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Equipment Classes</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Equipment Classes</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Equipment Class Properties</i> of the specified <i>Equipment Classes</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Equipment Classes</i> that match the wildcard ID and the IDs of <i>Equipment</i> that are members of each <i>Equipment Class</i>. EXAMPLE To return all <i>Equipment Classes</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Equipment Classes</i> matching the wildcard ID. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Equipment Classes</i> matching the wildcard ID.

Value of Equipment Class ID	Value of Equipment Class Property ID	Equipment Class Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Equipment Classes</i> that match the wildcard IDs, and for each class return all <i>Equipment Class Properties</i> that match the property wildcards, and the IDs of <i>Equipment</i> that are members of each <i>Equipment Class</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Equipment Class Property ID</i> can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Equipment Class Properties</i>, a "*" can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Equipment Class</i>, the ID can be specified in the wildcard ID. EXAMPLE 4 To return all <i>Equipment Classes</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Equipment Class Properties</i> matching the property wildcard of all <i>Equipment Classes</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Equipment Class Properties</i> matching the property wildcard of all <i>Equipment Classes</i> that match the wildcard.

6.4.4 Equipment verbs

All verbs shall be valid for an *Equipment* noun.

NOTE This contains information about *Equipment* and the *Equipment Properties*. The returned information does not contain the *Equipment Class* objects associated with the *Equipment*, but only the IDs of the *Equipment Classes* the *Equipment* belongs to.

6.4.5 Equipment verb actions

The actions performed on an *Equipment* noun are defined in Table 11.

Table 11 – Equipment verb actions

Value of Equipment ID	Value of Equipment Property ID	Equipment Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Equipment</i>, all properties and their attributes, all <i>Equipment Asset Mappings</i> and the IDs of the <i>Equipment Classes</i> of the <i>Equipment</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment</i>. The ID defines a suggested ID for the <i>Equipment</i>. The receiver adds the <i>Equipment</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Equipment</i> and/or the <i>Equipment Asset Mappings</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Equipment</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Equipment</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Equipment</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Equipment</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Equipment</i>, all of the specified <i>Equipment Properties</i>, and the IDs of <i>Equipment Classes</i> of the <i>Equipment</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment</i>. The ID defines suggested IDs for the <i>Equipment</i> and properties. The receiver adds the <i>Equipment</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Equipment</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Equipment</i> and list of <i>Equipment Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Equipment Properties</i>.

Value of Equipment ID	Value of Equipment Property ID	Equipment Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Equipment</i> where the <i>Equipment Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Equipment Properties</i>, and the IDs of <i>Equipment Classes</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Equipment</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Equipment</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Equipment</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Equipment</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Equipment</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Equipment</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Equipment Properties</i> of the specified <i>Equipment</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Equipment</i> that matches the ID wildcard and the IDs of <i>Equipment Classes</i> of each <i>Equipment</i> and all <i>Equipment Asset Mappings</i>. EXAMPLE To return all <i>Equipment</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Equipment</i> matching the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Equipment</i> matching the ID wildcard.

Value of Equipment ID	Value of Equipment Property ID	Equipment Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Equipment</i> that matches the ID wildcard, and for each class return all <i>Equipment Properties</i> that match the property ID wildcards, and the IDs of <i>Equipment Classes</i> of to the <i>Equipment</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Equipment Property ID</i> can be specified in the property ID wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Equipment</i> properties, a "*" can be specified as the property ID wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Equipment</i>, the <i>Equipment ID</i> can be specified in the ID wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Equipment</i>, a "*" can be specified as the ID wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all properties matching the <i>Equipment Property ID</i> wildcard of all <i>Equipment</i> that matches the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all properties that match the <i>Equipment Property ID</i> wildcard of all <i>Equipment</i> that match the ID wildcard.

6.4.6 Equipment Capability Test Specification verbs

All verbs shall be valid for an *Equipment Capability Test Specification* noun.

NOTE This contains information about capability tests. The returned information contains the identification of the tested *Equipment Class Properties*, and the identification of the *Equipment Properties*.

6.4.7 Equipment Capability Test Specification verb actions

The actions performed on an *Equipment Capability Test Specification* noun are defined in Table 12.

Table 12 – Equipment Capability Test Specification verb actions

Capability Test ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Equipment Capability Test Specifications</i>, the IDs of <i>Equipment Class Properties</i> referenced by the test, and the IDs of all <i>Equipment Properties</i> referenced by the test. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Equipment Capability Test Specifications</i>. Defines suggested IDs for the <i>Equipment Capability Test Specifications</i>, values for the attributes and IDs of <i>Equipment Class Properties</i> and <i>Equipment Properties</i> referenced by the <i>Equipment Capability Test Specifications</i>. The receiver adds the <i>Equipment Capability Test Specifications</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Equipment Capability Test Specifications</i> and IDs of <i>Equipment Class Properties</i> and <i>Equipment Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Equipment Capability Test Specifications</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Equipment Capability Test Specifications</i> and IDs <i>Equipment Class Properties</i> and <i>Equipment Properties</i> referenced. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Equipment Capability Test Specifications</i> and IDs of <i>Equipment Class Properties</i> and <i>Equipment Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Equipment Capability Test Specifications</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of all <i>Equipment Capability Tests</i> identified by the wildcard, the IDs of <i>Equipment Class Properties</i> referenced, and the IDs of <i>Equipment Properties</i> referenced by the tests. EXAMPLE To return all <i>Equipment Capability Tests</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Equipment Capability Tests</i> matching the wildcard and IDs of <i>Equipment Class Properties</i> and <i>Equipment Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Equipment Capability Tests</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Equipment Capability Tests</i> matching the wildcard and IDs of <i>Equipment Class Properties</i> and <i>Equipment Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Equipment Capability Tests</i> matching the wildcard shall be deleted.

6.5 Physical Asset model

6.5.1 Physical Asset model elements

The message definitions assume that information may be accessed from any of three starting points: *Physical Asset Class*, *Physical Asset*, or *Physical Asset Capability Test*, as identified

by the dotted collections in Figure 17, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

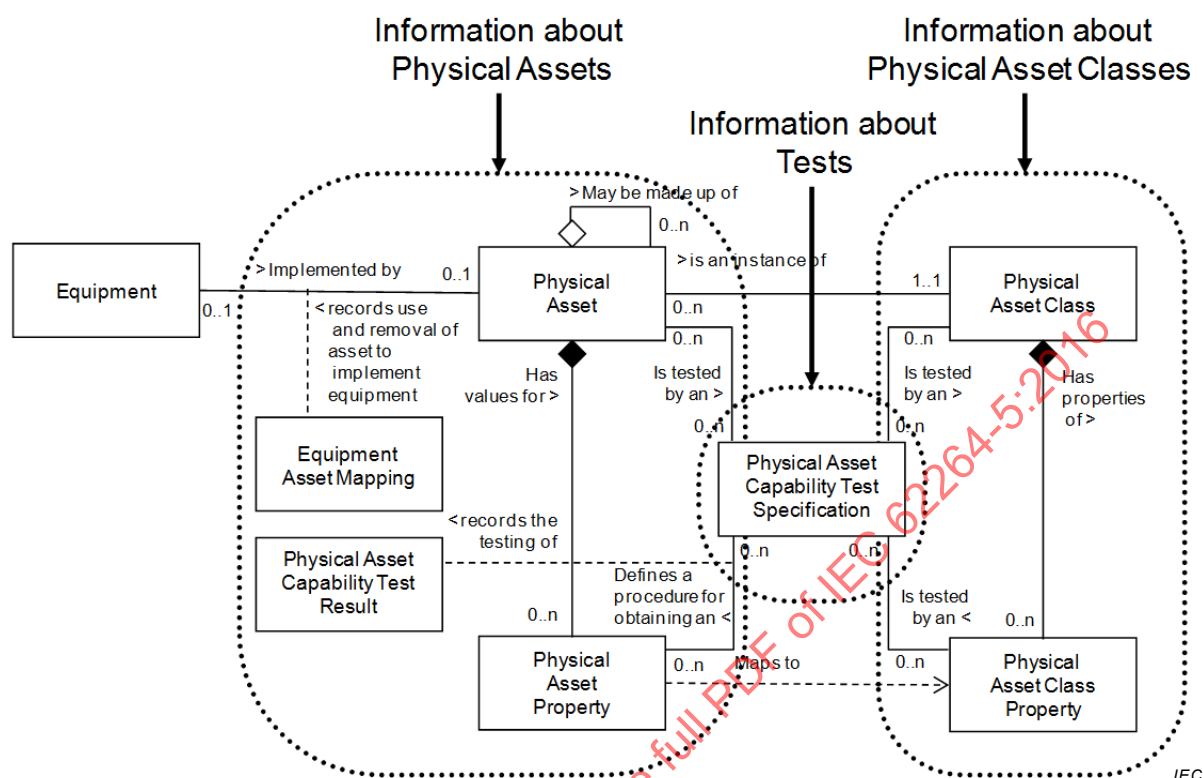


Figure 17 – Object grouping for the Physical Asset model

EXAMPLE Messages can be: *GET Physical Asset Class*, *GET Physical Asset*, *GET Physical Asset Capability Test*.

6.5.2 Physical Asset Class verbs

All verbs shall be valid for a *Physical Asset Class* noun.

NOTE This contains information about *Physical Asset Classes*, or *Physical Asset Classes* and their *Physical Asset Class Properties*. The returned information does not contain the *Physical Asset* objects associated with the *Physical Asset Class*, but only the IDs of the *Physical Asset* belonging to the class.

6.5.3 Physical Asset Class verb actions

The actions performed on *Physical Asset Class* objects are defined in Table 13.

Table 13 – Physical Asset Class verb actions

Physical Asset Class ID	Physical Asset Class Property ID	Physical Asset Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Physical Asset Classes</i>, all properties and their attributes, and the IDs of <i>Physical Asset</i> that are members of each <i>Physical Asset Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Physical Asset Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Physical Asset Classes</i>. The receiver adds the <i>Physical Asset Classes</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Physical Asset Classes</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Physical Asset Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Physical Asset Classes</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Physical Asset Classes</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Physical Asset Classes</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Physical Asset Classes</i>, all of the specified <i>Physical Asset Class Properties</i>, and the IDs of <i>Physical Asset</i> that are members of each <i>Physical Asset Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Physical Asset Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Physical Asset Classes</i> and properties. The receiver adds the <i>Physical Asset Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Physical Asset Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Physical Asset Classes</i> and list of <i>Physical Class Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Physical Class Properties</i>.

Physical Asset Class ID	Physical Asset Class Property ID	Physical Asset Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Physical Asset Classes</i> where the <i>Physical Asset Class Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Physical Asset Class Properties</i>, and the IDs of <i>Physical Asset</i> that are members of each <i>Physical Asset Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Physical Asset Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Physical Asset Classes</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Physical Asset Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Physical Asset Classes</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Physical Asset Classes</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Physical Asset Classes</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Physical Asset Classes</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Physical Asset Class Properties</i> of the specified <i>Physical Asset Classes</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Physical Asset Classes</i> that match the wildcard ID and the IDs of <i>Physical Asset</i> that are members of each <i>Physical Asset Class</i>. EXAMPLE To return all <i>Physical Asset Classes</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Physical Asset Classes</i> matching the wildcard ID. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Physical Asset Classes</i> matching the wildcard ID.

Physical Asset Class ID	Physical Asset Class Property ID	Physical Asset Class Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Physical Asset Classes</i> that match the wildcard IDs, and for each class return all <i>Physical Asset Class Properties</i> that match the property ID wildcards, and the IDs of <i>Physical Asset</i> that are members of each <i>Physical Asset Class</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Physical Asset Class Property ID</i> can be specified in the property ID wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Physical Asset Class Properties</i>, a "*" can be specified as the property ID wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Physical Asset Class</i>, the ID can be specified in the wildcard ID. EXAMPLE 4 To return all <i>Physical Asset Classes</i>, a "*" can be specified as the ID wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Physical Asset Class Properties</i> matching the property ID wildcard of all <i>Physical Asset Classes</i> that match the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Physical Asset Class Properties</i> matching the property ID wildcard of all <i>Physical Asset Classes</i> that match the ID wildcard.

6.5.4 Physical Asset verbs

All verbs shall be valid for a *Physical Asset* noun.

NOTE This contains information about *Physical Asset* and the *Physical Asset Properties*. The returned information does not contain the *Physical Asset Class* objects associated with the *Physical Asset*, but only the IDs of the *Physical Asset Classes* the *Physical Asset* belongs to.

6.5.5 Physical Asset verb actions

The actions performed on a *Physical Asset* noun are defined in Table 14.

Table 14 – Physical Asset verb actions

Physical Asset ID	Physical Asset Property ID	Physical Asset Property value	Verb action on noun
IDs specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Physical Asset</i>, all properties and their attributes, all <i>Equipment Asset Mappings</i>, and the IDs of the <i>Physical Asset Classes</i> of the <i>Physical Asset</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add a <i>Physical Asset</i>. The ID defines a suggested ID for the <i>Physical Asset</i>. The receiver adds the <i>Physical Asset</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Physical Asset</i> and/or the <i>Physical Asset Mappings</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Physical Asset</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Physical Asset</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Physical Asset</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Physical Asset</i>.
IDs specified	IDs specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Physical Asset</i>, all of the specified <i>Physical Asset Properties</i>, and the IDs of <i>Physical Asset Classes</i> of the <i>Physical Asset</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add a <i>Physical Asset</i>. The ID defines suggested IDs for the <i>Physical Asset</i> and properties. The receiver adds the <i>Physical Asset</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Physical Asset</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Physical Asset</i> and list of <i>Physical Asset Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Physical Asset Properties</i>.

Physical Asset ID	Physical Asset Property ID	Physical Asset Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Physical Asset</i> where the <i>Physical Asset Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Physical Asset Properties</i>, and the IDs of <i>Physical Asset Classes</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add a <i>Physical Asset</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Physical Asset</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Physical Asset</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Physical Asset</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Physical Asset</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Physical Asset</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Physical Asset</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Physical Asset Properties</i> of the specified <i>Physical Asset</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Physical Asset</i> that matches the ID wildcard and the IDs of <i>Physical Asset Classes</i> of each <i>Physical Asset</i> and all <i>Equipment Asset Mappings</i>. EXAMPLE To return all <i>Physical Asset</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Physical Asset</i> matching the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Physical Asset</i> matching the ID wildcard.

Physical Asset ID	Physical Asset Property ID	Physical Asset Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Physical Asset</i> that matches the ID wildcard, and for each class return all <i>Physical Asset Properties</i> that match the property ID wildcards, as well as the IDs of <i>Physical Asset Classes</i> of the <i>Physical Asset</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Physical Asset Property ID</i> can be specified in the property ID wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Physical Asset</i> properties, a "*" can be specified as the property ID wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Physical Asset</i>, the <i>Physical Asset ID</i> can be specified in the ID wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Physical Asset</i>, a "*" can be specified as the ID wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all properties matching the <i>Physical Asset Property ID</i> wildcard of all <i>Physical Asset</i> that matches the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all properties that match the <i>Physical Asset Property ID</i> wildcard of all <i>Physical Asset</i> that match the ID wildcard.

6.5.6 Physical Asset Capability Test Specification verbs

All verbs shall be valid for a *Physical Asset Capability Test Specification* noun.

NOTE This contains information about capability tests. The returned information contains the identification of the tested *Physical Asset Class Properties*, and the identification of the *Physical Asset Properties*.

6.5.7 Physical Asset Capability Test Specification verb actions

The actions performed on a *Physical Asset Capability Test Specification* noun are defined in Table 15.

Table 15 – Physical Asset capability Test Specification verb actions

Capability Test ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i>, the IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> referenced by the test, and the IDs of all <i>Physical Asset Properties</i> referenced by the test. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i>. Defines suggested IDs for the <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i>, values for the attributes and IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> and <i>Physical Asset Properties</i> referenced by the <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i>. The receiver adds the <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i> and IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> and <i>Physical Asset Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i> and IDs <i>Physical Asset Class Properties</i> and <i>Physical Asset Properties</i> referenced. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i> and IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> and <i>Physical Asset Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Physical Asset Capability Test Specifications</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of all <i>Capability Tests</i> identified by the ID wildcard, the IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> referenced, and the IDs of <i>Physical Asset Properties</i> referenced by the tests. EXAMPLE To return all <i>Capability Tests</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Capability Tests</i> matching the ID wildcard and IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> and <i>Physical Asset Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Capability Tests</i> matching the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Capability Tests</i> matching the ID wildcard and IDs of <i>Physical Asset Class Properties</i> and <i>Physical Asset Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Capability Tests</i> matching the ID wildcard.

6.6 Material model

6.6.1 Material model elements

The message definitions assume that information may be accessed from any of five starting points: *Material Class*, *Material Definition*, *Material Lot*, *Material Sublot*, or *Material Test*

Specifications, as identified by the dotted collections in Figure 18, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

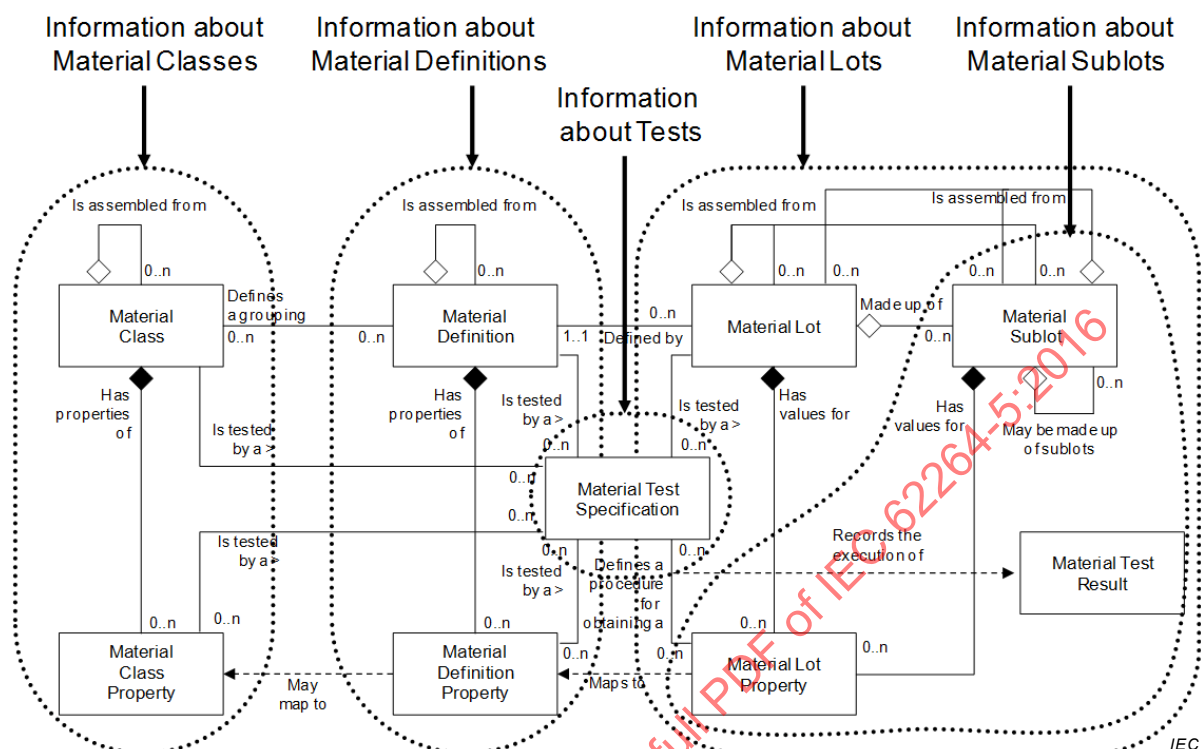


Figure 18 – Object grouping for the material model

EXAMPLE Messages can be *GET Material Class*, *GET Material Lot*, *GET Material Test Result*.

6.6.2 Material Class verbs

All verbs shall be valid for a *Material Class* noun.

NOTE This contains information about *Material Classes*, or *Material Classes* and their *Material Class Properties*. The returned information does not contain the *Material Definitions* associated with the *Material Class*, but only the IDs of the *Material Definitions* belonging to the class.

6.6.3 Material Class verb actions

The actions performed on *Material Class* objects are defined in Table 16.

Table 16 – Material Class verb actions

Material Class ID	Material Class Property ID	Material Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Classes</i>, all properties and their attributes, and the IDs of <i>Material Definitions</i> of the <i>Material Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Classes</i>. The ID defines suggested IDs for the <i>Material Classes</i>. The receiver adds the <i>Material Classes</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Classes</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Material Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Classes</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Classes</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Material Classes</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Classes</i>, all of the specified <i>Material Class Properties</i>, and the IDs of <i>Material Definitions</i> of the <i>Material Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Classes</i> and list of properties. The receiver adds the <i>Material Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Material Classes</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Material Classes</i> and list of <i>Material Class Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Class Properties</i> for the specified <i>Material Classes</i>.

Material Class ID	Material Class Property ID	Material Class Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Classes</i> where the <i>Material Class Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Material Class Properties</i>, and the IDs of <i>Material Definitions</i> of the <i>Material Class</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Classes</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Classes</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Material Classes</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Material Classes</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Material Classes</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Classes</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Material Classes</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Class Properties</i> of the specified <i>Material Classes</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Material Classes</i> that match the wildcard and the IDs of <i>Material Definitions</i> of the <i>Material Class</i>. EXAMPLE To return all <i>Material Classes</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Classes</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Classes</i> matching the wildcard.

Material Class ID	Material Class Property ID	Material Class Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Material Classes</i> that match the wildcard, and for each class return all <i>Material Class Properties</i> that match the property wildcards, and the IDs of <i>Material Definitions</i> of the <i>Material Class</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Material Class</i> property ID can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Material Class Properties</i>, a “*” can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Material Class</i>, the <i>Material Class</i> ID can be specified in the wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Material Classes</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all properties matching the <i>Material Class Property</i> wildcard of all <i>Material Classes</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all properties that match the <i>Material Class Property</i> wildcard of all <i>Material Classes</i> that match the wildcard.

6.6.4 Material Definition verbs

All verbs shall be valid for a *Material Definition* noun.

NOTE This contains information about *Material Definitions*, or *Material Definitions* and their *Material Definitions properties*. The returned information does not contain the *Material Lots* associated with the *Material Definition*, but only the IDs of the *Material Lots*.

6.6.5 Material Definition verb actions

The actions performed on the *Material Definition* objects are defined in Table 17.

Table 17 – Material Definition verb actions

Material Definition ID	Material Definition Property ID	Material Definition Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Definitions</i>, all properties and their attributes, the IDs of <i>Material Lots</i> of the <i>Material Definitions</i>, and the IDs of <i>Material Classes</i> of the <i>Material Definitions</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Definitions</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Definitions</i>. The receiver adds the <i>Material Definitions</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Definitions</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Material Definitions</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Definitions</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Definitions</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Material Definitions</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Definitions</i>, all of the specified <i>Material Definition Properties</i>, the IDs of <i>Material Lots</i> of the <i>Material Definitions</i>, and the IDs of <i>Material Classes</i> of the <i>Material Definitions</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Definitions</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Definitions</i> and properties. The receiver adds <i>Material Definitions</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Material Definitions</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Material Definitions</i> and list <i>Material Definition Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Definition Properties</i>.

Material Definition ID	Material Definition Property ID	Material Definition Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Definitions</i> where the <i>Material Definition Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Material Definition Properties</i>, and the IDs of <i>Material Lots</i> of the <i>Material Definitions</i> and IDs of <i>Material Classes</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Definitions</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Definitions</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Material Definitions</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Material Definitions</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Material Definitions</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Definitions</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Material Definitions</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Definition Properties</i> of the specified <i>Material Definitions</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Material Definitions</i> that match the wildcard, the IDs of <i>Material Lots</i> of the <i>Material Definitions</i>, and the IDs of <i>Material Classes</i> of each <i>Material Definition</i>. EXAMPLE To return all <i>Material Definitions</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Definitions</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Definitions</i> matching the wildcard.

Material Definition ID	Material Definition Property ID	Material Definition Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Material Definitions</i> that match the wildcard, and for each class return the IDs of <i>Material Lots</i> of the <i>Material Definitions</i> and all <i>Material Definition Properties</i> that match the property wildcards, and the IDs of <i>Material Classes</i> of to the <i>Material Definitions</i>. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Material Definition Property ID</i> can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Material Definition Properties</i>, a “*” can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a <i>Material Definition</i>, the <i>Material Definition ID</i> can be specified in the wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Material Definitions</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Definition Properties</i> matching the property wildcard of all <i>Material Definitions</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Definition properties</i> that match the property wildcard of all <i>Material Definitions</i> that match the wildcard.

6.6.6 Material Lot verbs

All verbs shall be valid for a *Material Lot* noun.

6.6.7 Material Lot verb actions

The actions performed on a *Material Lot* noun are defined in Table 18.

Table 18 – Material Lot verb actions

Material Lot ID	Material Lot Property ID	Material Lot Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Lots</i>, all properties and their attributes, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Lots</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of the <i>Material Lots</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Lots</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Lots</i>. The receiver adds the <i>Material Lots</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Lots</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Material Lots</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Lots</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Lots</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Material Lots</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Lots</i>, all of the specified <i>Material Lot Properties</i>, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Lots</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of the <i>Material Lot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Lots</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Lots</i> and list of properties. The receiver adds the <i>Material Lots</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Material Lots</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Material Lots</i> and list of <i>Material Lot Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Lot Properties</i>.

Material Lot ID	Material Lot Property ID	Material Lot Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Lots</i> where the <i>Material Lot Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Material Lot Properties</i>, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Lots</i>, the ID of the <i>Material Definition</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Lots</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Lots</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Material Lots</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Material Lots</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Material Lots</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Lots</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Material Lots</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Lot Properties</i> of the specified <i>Material Lots</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Material Lots</i> that match the wildcard the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Lots</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of each <i>Material Lot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. EXAMPLE To return all <i>Material Lots</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Lots</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Lots</i> matching the wildcard.

Material Lot ID	Material Lot Property ID	Material Lot Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Material Lots</i> that match the wildcard, and for each <i>Material Lot</i> return all <i>Material Lot Properties</i> that match the property wildcards, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Lots</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of to the <i>Material Lot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Material Lot Property ID</i> can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Material Lot Properties</i>, a “*” can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Material Lot</i>, the <i>Material Lot ID</i> can be specified in the wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Material Lots</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Lot Properties</i> matching the wildcard of all <i>Material Lots</i> that match the <i>Material Lot</i> wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all properties that match the <i>Material Lot</i> property wildcard of all <i>Material Lots</i> that match the <i>Material Lot</i> wildcard.

6.6.8 Material Sublot verbs

All verbs shall be valid for a *Material Sublot* noun.

6.6.9 Material Sublot verb actions

The actions performed on a *Material Sublot* are defined in Table 19.

Table 19 – Material Sublot verb actions

Material Sublot ID	Material Sublot Property ID	Material Sublot Property value	Verb action on noun
IDs specified	<i>not specified</i>	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Sublots</i>, all properties and their attributes, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Sublot</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of the <i>Material Sublot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Sublots</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Sublots</i>. The receiver adds the <i>Material Sublots</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Sublots</i> shall be changed. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Material Sublots</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Sublots</i>. SYNC CHANGE: The specified attributes of the specified <i>Material Sublots</i> shall be changed. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Material Sublots</i>.
IDs specified	IDs specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Sublots</i>, all of the specified <i>Material Sublot Properties</i>, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Sublot</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of the <i>Material Sublot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Sublots</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Sublots</i> and properties. The receiver adds the <i>Material Sublots</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified <i>Material Sublots</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the <i>Material Sublots</i> and list of <i>Material Sublot Properties</i>. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Sublot Properties</i>.

Material Sublot ID	Material Sublot Property ID	Material Sublot Property value	Verb action on noun
IDs specified	IDs specified	Property value specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified <i>Material Sublots</i> where the <i>Material Sublot Property</i> value matches the specified property value, all of the specified <i>Material Sublot Properties</i>, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Sublot</i>, the ID of the <i>Material Definition</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Sublots</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Sublots</i> and properties, and values for the properties. The receiver adds the <i>Material Sublots</i> and properties and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified <i>Material Sublots</i> to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified properties of the <i>Material Sublots</i> that have the specified property value. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Sublots</i>, list of properties and property values. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the values of the specified list of properties for the specified <i>Material Sublots</i> to the specified values. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified list of <i>Material Sublot Properties</i> of the specified <i>Material Sublots</i> that have the specified property value.
Wildcard specified	not specified	not specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the <i>Material Sublots</i> that match the wildcard, the IDs of <i>Material Sublots</i> of the <i>Material Sublot</i>, the ID of the <i>Material Definition</i> of each <i>Material Sublot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. EXAMPLE To return all <i>Material Sublots</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Sublots</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Sublots</i> matching the wildcard.

Material Sublot ID	Material Sublot Property ID	Material Sublot Property value	Verb action on noun
Wildcard specified	Wildcard specified	<i>not specified</i>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Material Sublots</i> that match the wildcard, and for each sublot return all <i>Material Sublot Properties</i> that match the property wildcards, the ID of the <i>Material Definition</i> of to the <i>Material Sublot</i>, and the list of <i>Material Test Results</i> associated with the properties. EXAMPLE 1 To return a single property, the <i>Material Sublot Property ID</i> can be specified in the property wildcard. EXAMPLE 2 To return all <i>Material Sublot Properties</i>, a “*” can be specified as the property wildcard. EXAMPLE 3 To return a single <i>Material Sublot</i>, the <i>Material Sublot ID</i> can be specified in the wildcard. EXAMPLE 4 To return all <i>Material Sublots</i> a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified). CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Sublot Properties</i> matching the property wildcard of all <i>Material Sublots</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error (no property values are specified). SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Sublot Properties</i> that match the property wildcard of all <i>Material Sublots</i> that match the wildcard.

6.6.10 Material Test Specification verbs

All verbs shall be valid for a *Material Test Specification* noun.

NOTE This contains information about material tests. The returned information contains the identification of the tested *Material Definition Properties*, *Material Class Properties*, and the identification of the tested *Material Lot Properties*.

6.6.11 Material Test Specification verb actions

The actions performed on a *Material Test Specification* noun are defined in Table 20.

Table 20 – Material Test Specification verb actions

Material Test Specification ID	Returns
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Material Test Specifications</i>, the IDs of <i>Material Class Properties</i> referenced by the test, the IDs of all <i>Material Definition Properties</i> referenced by the tests, and the IDs of <i>Material Lots</i> and <i>Material Sublots</i> referenced by the tests. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Material Test Specifications</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Material Test Specifications</i>, values for the attributes and IDs of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> referenced by the <i>Material Test Specifications</i>. The receiver adds the <i>Material Test Specifications</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Material Test Specifications</i> and IDs of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Material Test Specifications</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Material Test Specifications</i> and list of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> properties referenced. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Material Test Specifications</i> and list of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Material Test Specifications</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of all <i>Material Test Specifications</i> identified by the ID wildcard, the IDs of <i>Material Class Properties</i> referenced by the test, the IDs of all <i>Material Definition Properties</i> referenced by the tests, and the IDs of <i>Material Lots</i> and <i>Material Sublots</i> referenced by the tests. EXAMPLE To return all <i>Material Test Specifications</i> a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of all <i>Material Test Specifications</i> matching the ID wildcard and list of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> referenced. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Material Test Specifications</i> matching the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of all <i>Material Test Specifications</i> matching the ID wildcard and list of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> referenced. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Material Test Specifications</i> matching the ID wildcard.

6.7 Process Segment model

6.7.1 Process Segment model elements

The message definitions assume that *Process Segment* information may be accessed from one starting point, a *Process Segment*, as identified by the dotted collection in Figure 19, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

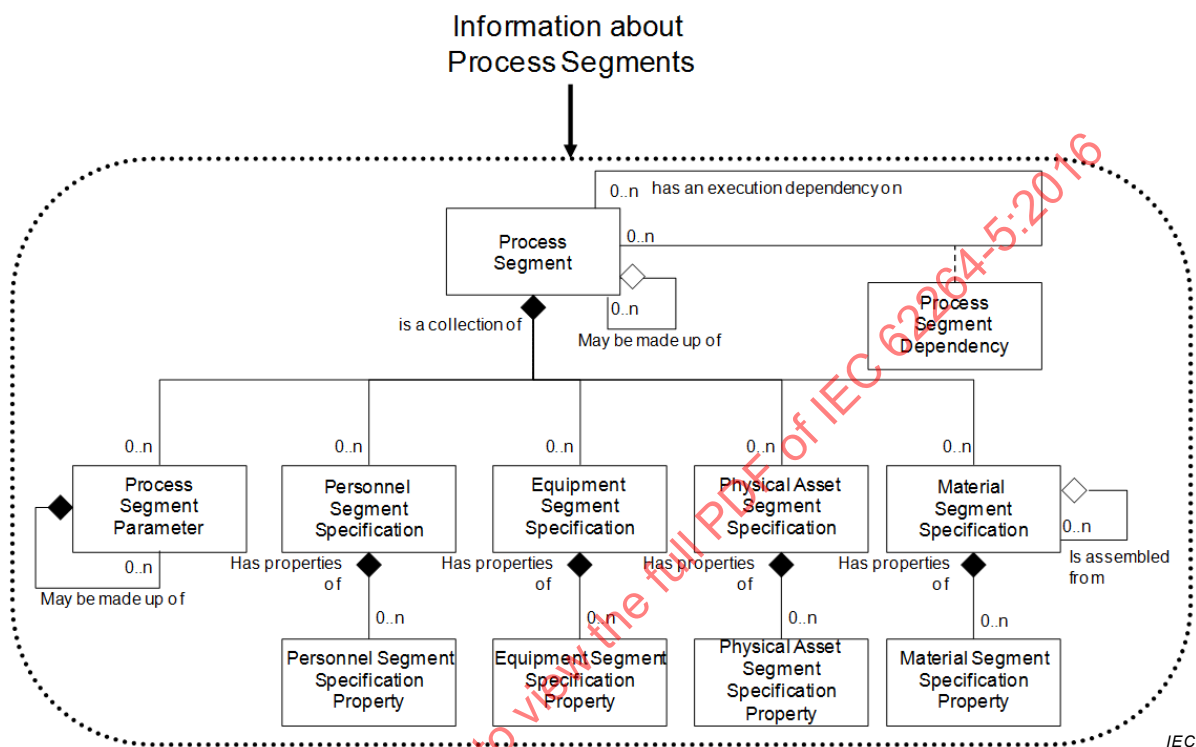


Figure 19 – Object grouping for the Process Segment model

6.7.2 Process Segment verbs

All verbs shall be valid for a *Process Segment* noun. The object grouping for *Process Segment* is illustrated in Figure 19.

NOTE 1 A *Process Segment* is a logical grouping of personnel resources, equipment resources, and material required to carry out an operations step. A *Process Segment* usually defines the needed classes of personnel, equipment, and material, but it may define specific resources, such as specific equipment needed. A *Process Segment* may define the quantity of the resource needed.

NOTE 2 The *Process Segment* model is hierarchical with *Process Segments* containing *Process Segments* and personnel specification, equipment specification, and material specification information.

6.7.3 Process Segment verb actions

The actions performed on a *Process Segment* noun are defined in Table 21.

Table 21 – Process Segment verb actions

Process Segment ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes, parameters, specifications and properties about the <i>Process Segments</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Process Segments</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Process Segments</i>, values for the attributes, parameters, specifications and properties. The receiver adds the <i>Process Segments</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes, parameters, specifications, and properties of the <i>Process Segments</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Process Segments</i>. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Process Segments</i> are to be cancelled, not the <i>Process Segments</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Process Segments</i>, attributes, parameters, specifications and properties. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes, parameters, specifications, and/or properties of the <i>Process Segments</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Process Segments</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes, parameters, specifications, and properties about all <i>Process Segments</i> identified by the wildcard. EXAMPLE To return all <i>Process Segments</i>, a "*" can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes, parameters, specifications, and properties of all <i>Process Segments</i> matching the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Process Segments</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes, parameters, specifications, and properties of all <i>Process Segments</i> matching the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Process Segments</i> matching the wildcard.

6.8 Operations Capability model

6.8.1 Operations Capability model elements

The message definitions assume that *Operations Capability* information may be accessed from one starting point, an *Operations Capability*, as identified by the dotted collection in Figure 20, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

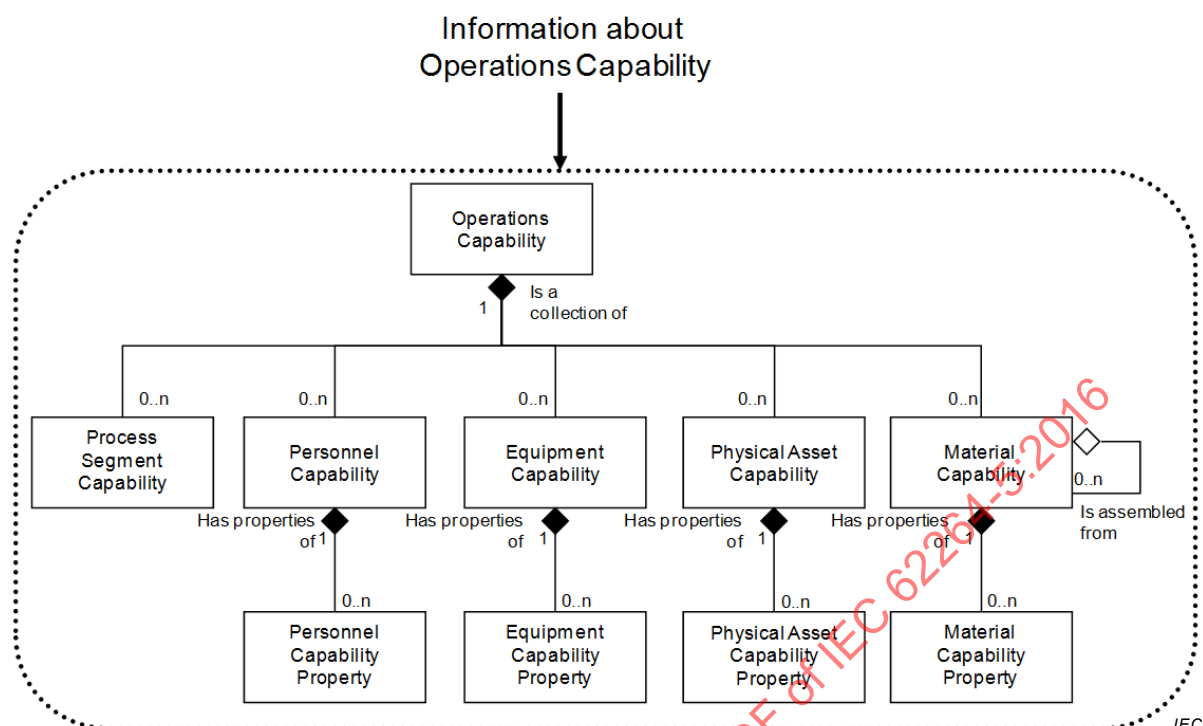


Figure 20 – Object grouping for the Operations Capability model

6.8.2 Operations Capability verbs

All verbs shall be valid for an *Operations Capability* noun.

NOTE 1 The *Operations Capability* information is the collection of information about all operations resources for selected timeframes. This is made up of information about equipment, physical assets, material, personnel, and *Process Segments*. It describes the names, terms, statuses, and quantities of which the manufacturing control system has knowledge. The presumption is that a Level 3 function is the owner of the *Operations Capability* information.

NOTE 2 The *Operations Capability* model is hierarchical with *Operations Capabilities* containing *Process Segment Capabilities* and personnel, equipment, and material capability information.

NOTE 3 *Operations Capability* is a snapshot in time of the available, unattainable, or committed capability.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

6.8.3 Operations Capability verb actions

The actions performed on an *Operations Capability* noun are defined in Table 22.

Table 22 – Operations Capability verb actions

Operations Capability ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a <i>SHOW</i> message, all attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i> that matches the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Operations Capabilities</i>. Any assigned IDs are returned in the <i>ACKNOWLEDGE</i> message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i>. A <i>RESPOND</i> message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the <i>CHANGE</i> message data. EXAMPLE 1 A <i>CHANGE</i> can define an updated <i>Operations Capability</i> due to line slowdown or personnel unavailability. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i>. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Capability</i>. EXAMPLE 2 A <i>CANCEL</i> can define a removed process capability due to line shutdown or personnel reassignment. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i>. EXAMPLE 3 A <i>SYNC ADD</i> sent every day can define <i>Operations Capability</i> for the next day. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i>. EXAMPLE 4 A <i>SYNC CHANGE</i> can define a new <i>Operations Capability</i> due to line slowdown or personnel unavailability. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i>. EXAMPLE 5 A <i>SYNC DELETE</i> can define a removed process capability due to line shutdown or personnel reassignment.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a <i>SHOW</i> message, all attributes and contained elements of a <i>Operations Capabilities</i> identified by the information specified in the <i>GET</i> message. See Table 23 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Operations Capabilities</i>. Any assigned IDs are returned in the <i>ACKNOWLEDGE</i> message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i> identified by the information specified in the <i>CHANGE</i> message. See Table 23 for details. A <i>RESPOND</i> message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the <i>CHANGE</i> message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i> identified by the information specified in the <i>CANCEL</i> message. See Table 23 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Capability</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i> identified by the information specified in the <i>SYNC</i> message. See Table 23 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i> identified by the information specified in the <i>SYNC</i> message. See Table 23 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i> identified by the information specified in the <i>SYNC</i> message. See Table 23 for details.

Operations Capability ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Operations Capabilities</i> that match the wildcard. PROCESS: Error CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Capabilities</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Capability</i>. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Capabilities</i> that match the wildcard.

Table 23 – Operations Capability element definitions for GET verb

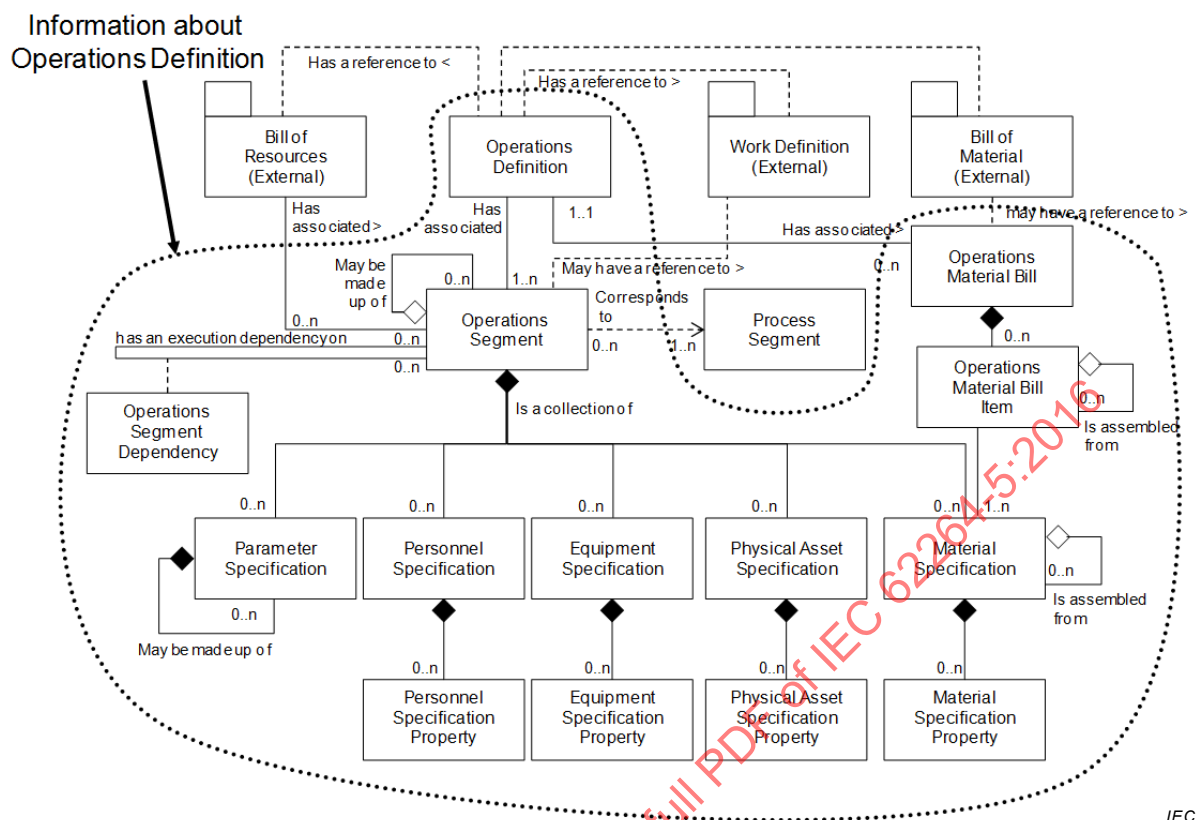
Operations Capability element	Returns
Start Time	Specifies <i>Operations Capability</i> information for times after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Operations Capability</i> information for times before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Operations Capability</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy. (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Capability Type	Specifies the type of <i>Operations Capability</i> information to be returned. If not specified, then the responder selects the <i>Capability Type</i> information returned.
Personnel Capability / Personnel Class ID	May specify a wildcard or a <i>Personnel Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Personnel Class(es)</i> for the returned <i>Personnel Capability</i> .
Personnel Capability / Person ID	May specify a wildcard or a <i>Person</i> ID. If included, then it specifies the person(s) for the returned <i>Personnel Capability</i> .
Equipment Capability / Equipment Class ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Equipment Class(es)</i> for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Equipment Capability / Equipment ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment</i> ID. If included, then it specifies the equipment for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Physical Asset Capability / Physical Asset ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Assets</i> for the returned <i>Physical Asset Capability</i> .
Physical Asset Capability / Physical Asset Class ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Asset Class(es)</i> for the returned <i>Physical Asset Class Capability</i> .
Material Capability / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Class(es)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material Definition ID	May specify a wildcard or a <i>Material Definition</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Definitions(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Lot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Lot(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material SubLot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Sublot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Sublot(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Process Segment Capability ID	May contain a wildcard or a <i>Process Segment</i> ID. If included, then it specifies that <i>Process Segment Capability</i> should only be returned for the specified <i>Process Segment</i> .

Operations Capability element	Returns
Process Segment Capability / Personnel Class ID	May specify a wildcard or a <i>Personnel Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Personnel Class(es)</i> for the returned <i>Process Segment / Personnel Capability</i> .
Process Segment Capability / Person ID	May specify a wildcard or a <i>Person</i> ID. If included, then it specifies the person(s) for the returned <i>Process Segment / Personnel Capability</i> .
Process Segment Capability / Equipment Class ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Equipment Class(es)</i> for the returned <i>Process Segment / Equipment Capability</i> .
Process Segment Capability / Equipment ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment</i> ID. If included, then it specifies the equipment for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Process Segment Capability / Physical Asset Class ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Asset Class(es)</i> for the returned <i>Process Segment / Physical Asset Capability</i> .
Process Segment Capability / Physical Asset ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Asset</i> for the returned <i>Physical Asset Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Class(es)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Definition ID	May specify a wildcard or a <i>Material Definition</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Definitions(s)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Lot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Lot(s)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Sublot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Sublot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Sublot(s)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .

6.9 Operations Definition model

6.9.1 Operations Definition model elements

The message definitions assume that *Operations Definition* information may be accessed from one starting point, an *Operations Definition*, as identified by the dotted collection in Figure 21, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.



IEC

Figure 21 – Object grouping for the Operations Definition model

NOTE If *Operations Segments* are to be exchanged, such as the exchange of a library of operations segments that are used in many products, then an *Operations Definition* can be used as a container with an ID and Version for the *Operations Segments*.

6.9.2 Operations Definition verbs

All verbs shall be valid for an *Operations Definition* noun.

NOTE An *Operations Definition* contains a listing of the exchanged information about operations, such as production of a product, or performing a maintenance activity. The information is used in a set of *Operations Segments*. An *Operations Definition* has a reference to an operations bill of materials, a *Work Definition*, and a bill of resources. It contains the *Operations Manufacturing Bill* and the *Operations Segment Definitions*.

6.9.3 Operations Definition verb actions

The actions performed on an *Operations Definition* noun are defined in Table 24.

Table 24 – Operations Definition verb actions

Operations Definition ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Operations Definitions</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Operations Definitions</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Operations Definitions</i> and values for the attributes and contained elements. The receiver adds the <i>Operations Definitions</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and/or contained elements of the <i>Operations Definitions</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Operations Definitions</i>. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Definitions</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Definitions</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Operations Definitions</i> with contained elements. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and/or contained elements of the <i>Operations Definitions</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Operations Definitions</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Operations Definitions</i> matching the wildcard. EXAMPLE To return all <i>Operations Definitions</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of all <i>Operations Definitions</i> matching the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Operations Definitions</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and/or contained elements of all <i>Operations Definitions</i> matching the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Operations Definitions</i> matching the wildcard.

6.10 Operations Schedule model

6.10.1 Operations Schedule model elements

The message definitions assume that *Operations Schedule* information may be accessed from one starting point, an *Operations Schedule*, as identified by the dotted collection in Figure 22, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

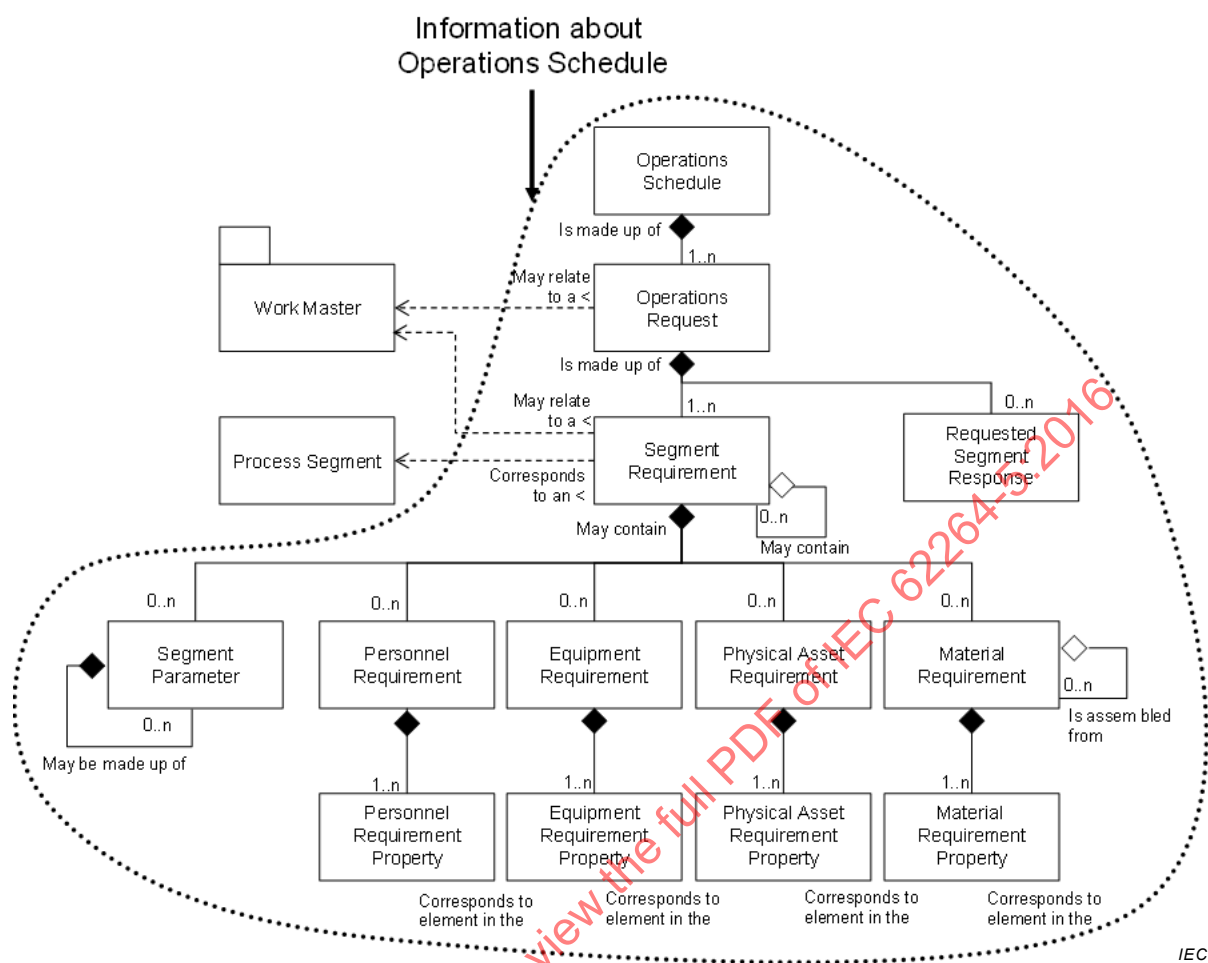


Figure 22 – Object grouping for the Operations Schedule model

6.10.2 Operations Schedule verbs

All verbs shall be valid for an *Operations Schedule* noun.

NOTE An *Operations Schedule* contains a set of *Operations Requests*; each request can specify production of a main product, an inventory operation, a maintenance operation, or a testing operation. The presumption is that a Level 4 function is the provider of the *Operations Schedule* information.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

6.10.3 Operations Schedule verb actions

The actions performed on an *Operations Schedule* noun are defined in Table 25.

Table 25 – Operations Schedule verb actions

Operations Schedule ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a <i>SHOW</i> message, all attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Operations Schedules</i>. Any assigned IDs shall be returned in the <i>ACKNOWLEDGE</i> message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the IDs. A <i>RESPOND</i> message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the <i>CHANGE</i> message data. EXAMPLE 1 A <i>CHANGE</i> can define a changed <i>Operations Schedule</i> due to line slowdown or personnel unavailability. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the IDs. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Schedule</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Schedule</i>. EXAMPLE 2 A <i>CANCEL</i> can define a removed <i>Operations Schedule</i> due to line shutdown or personnel reassignment. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i>. EXAMPLE 3 A <i>SYNC ADD</i> sent every day can define <i>Operations Schedules</i> for the next day. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the IDs. EXAMPLE 4 A <i>SYNC CHANGE</i> can change an <i>Operations Schedule</i> due to line slowdown or personnel unavailability. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the IDs. EXAMPLE 5 A <i>SYNC DELETE</i> can define a removed <i>Operations Schedule</i> due to line shutdown or personnel reassignment.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a <i>SHOW</i> message, all attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> based on the information specified in the <i>GET</i> message. See Table 26 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Operations Schedules</i>. Any assigned IDs shall be returned in the <i>ACKNOWLEDGE</i> message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> based on the information specified in the <i>CHANGE</i> message. See Table 26 for details. A <i>RESPOND</i> message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the <i>CHANGE</i> message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> based on the information specified in the <i>CANCEL</i> message. See Table 26 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Schedule</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Schedule</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> based on the information specified in the <i>SYNC</i> message. See Table 26 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> based on the information specified in the <i>SYNC</i> message. See Table 26 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> based on the information specified in the <i>SYNC</i> message. See Table 26 for details.

Operations Schedule ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Operations Schedules</i> that match the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Schedule</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Schedule</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the wildcard. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of the <i>Operations Schedules</i> that match the wildcard.

The meanings of *Operations Schedule* elements for a GET verb are defined in Table 26.

Table 26 – Operations Schedule element definitions for GET verb

Operations Schedule element	Returns
Start Time	Specifies the <i>Operations Schedule</i> information for times after, including the start time. Should be specified in the GET, otherwise the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies the <i>Operations Schedule</i> information for times before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies the <i>Operations Schedule</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Process Segment / Work Definition	Specifies one or more <i>Process Segments</i> and the <i>Work Definition</i> identifying the product, and returns the schedules for the specified products.
Operations Type	Specifies the operations type to be returned. Should be specified in the GET, otherwise the responder selects the <i>Operations Type</i> .

6.11 Operations Performance model

6.11.1 Operations Performance model elements

The message definitions assume that *Operations Performance* information may be accessed from one starting point, an *Operations Performance*, as identified by the dotted collection in Figure 23, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-2 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

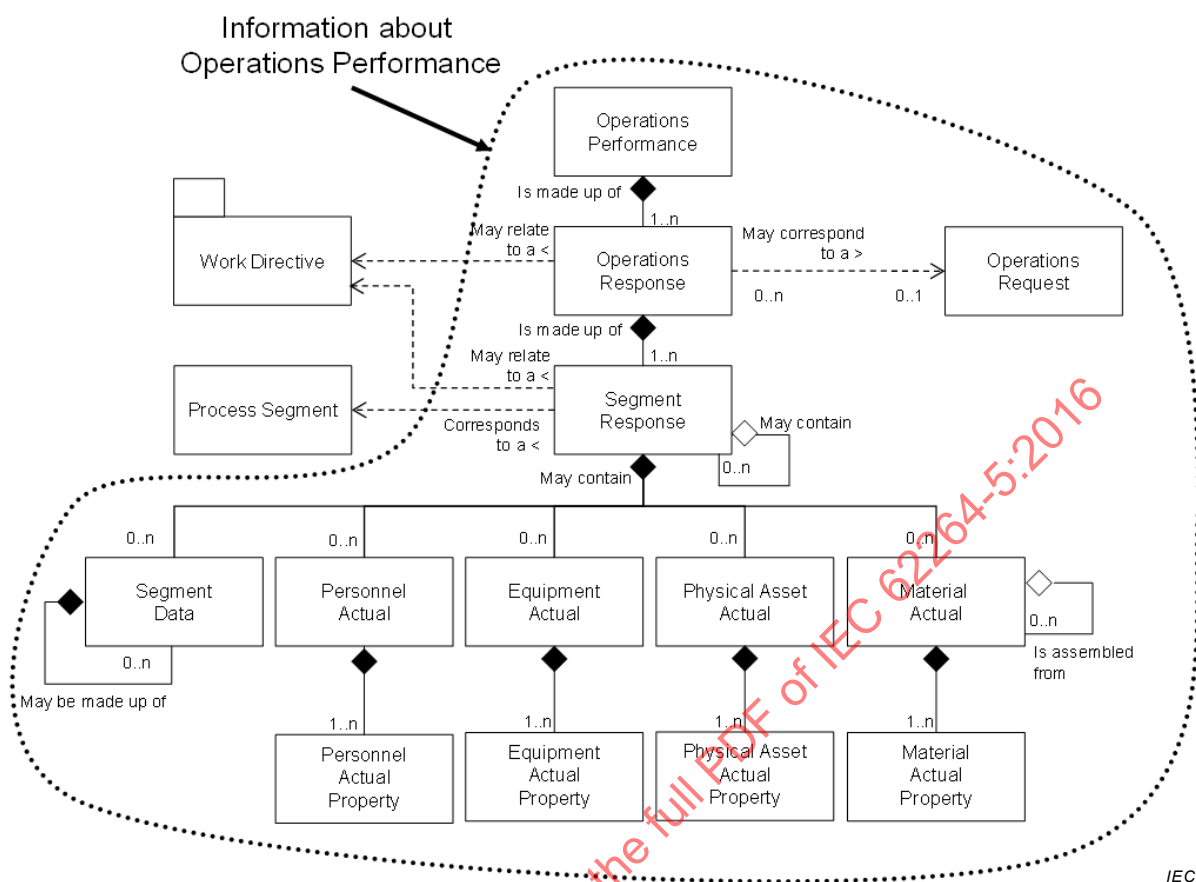


Figure 23 – Object grouping for the Operations Performance model

6.11.2 Operations Performance verbs

All verbs shall be valid for an *Operations Performance* noun.

NOTE 1 An *Operations Performance* contains a set of *Operations Responses*. *Operations Responses* contain the items reported back to the business system, at the end of an operation or during an operation. The presumption is that a Level 3 function is the owner of the *Operations Performance* information.

NOTE 2 *Operations Performance* is a snapshot, in time, of operation execution.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

6.11.3 Operations Performance verb actions

The actions performed on an *Operations Performance* noun are defined in Table 27.

Table 27 – Operations Performance verb actions

Operations Performance ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Operations Performances</i> that match the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Operations Performances</i>. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the IDs. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. EXAMPLE 1 A CHANGE can define a changed <i>Operations Performance</i> due to late results or recalculation of material use. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the IDs. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Performance</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Performance</i>. EXAMPLE 2 A CANCEL can define a removed <i>Operations Performances</i> due to incorrectly collected use and production information, or information sent before it was verified. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i>. EXAMPLE 3 A SYNC ADD sent every day can define <i>Operations Performance</i> for the previous day. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the IDs. EXAMPLE 4 A SYNC CHANGE can change an <i>Operations Performance</i> due to incorrectly collected use and production information, or information sent before it was verified. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the IDs.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the GET message. See Table 28 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the GET message. See Table 28 for details. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the GET message. See Table 28 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the CANCEL message. See Table 28 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Performance</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Performance</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table 28 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table 28 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table 28 for details.

Operations Performance ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Operations Performances</i> that match the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Operations Performance</i> are to be cancelled, not the <i>Operations Performance</i>. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Operations Performances</i> that match the wildcard.

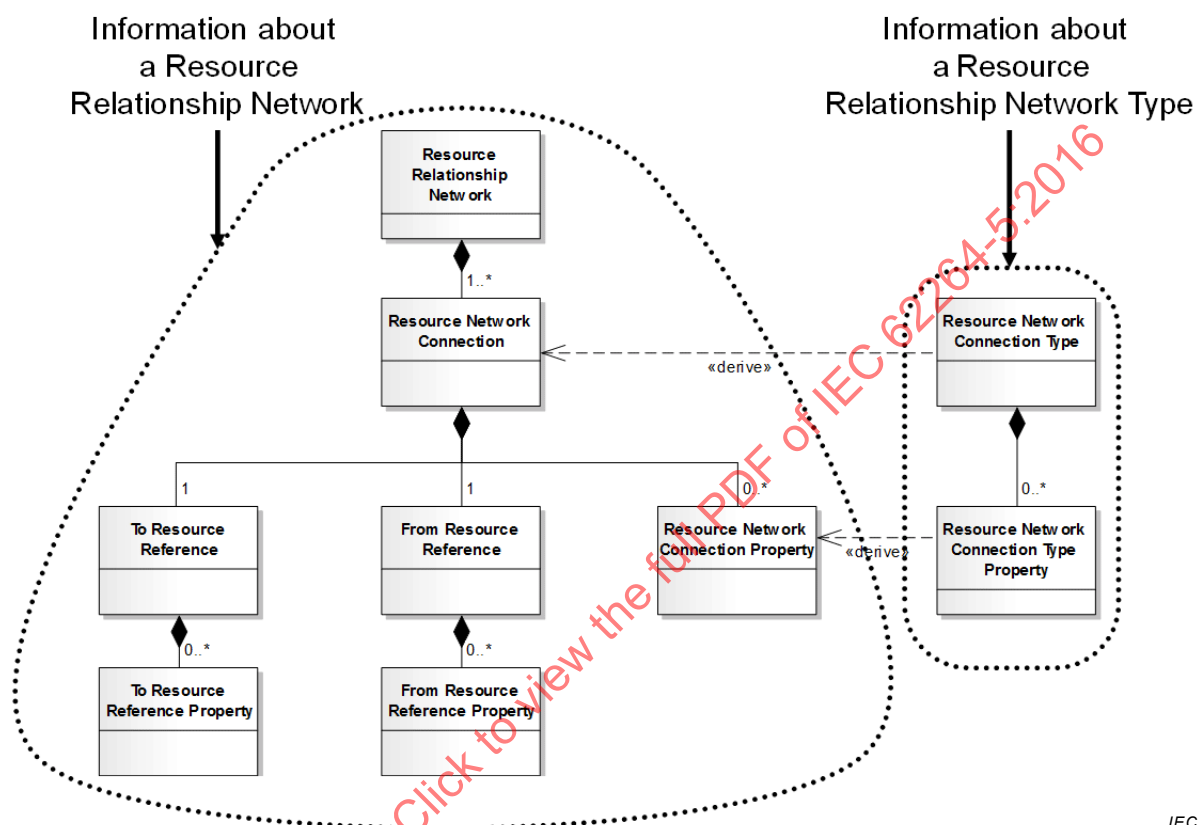
Table 28 – Operations Performance definitions for GET verb

Operations Performance element	Returns
Start Time	Specifies <i>Operations Performance</i> information for times after, including the start time. Should be specified in the GET, otherwise the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Operations Performance</i> information for times before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Operations Performance</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Operations Performance / Operations Schedule ID	Specifies the <i>Operations Performance</i> information associated with the specified <i>Operations Schedule</i> .
Operations Performance / Operations Response / Operations Request ID	Specifies the <i>Operations Performance</i> information associated with the specified <i>Operations Request</i> .
Operations Performance / Operations Response / Operations Definition ID	Specifies the <i>Operations Performance</i> information associated with the specified <i>Operations Definition</i> .
Operations Performance / Operations Response / Segment Response / Process Segment ID	Specifies the <i>Operations Performance</i> information associated with the specified <i>Process Segment</i> .
Operations Performance / Operations Response / Segment Response / Operations Segment ID	Specifies the <i>Operations Performance</i> information associated with the specified <i>Operations Segment</i> .

6.12 Resource Relationship Network model

6.12.1 Resource Relationship Network model elements

The message definitions assume that *Resource Relationship Network* information may be accessed from two starting points, a *Resource Relationship Network* and a *Resource Relationship Network Type*, as identified by the dotted collection in Figure 24, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.



IEC

Figure 24 – Object grouping for the Resource Relationship Network model

6.12.2 Resource Relationship Network verbs

All verbs shall be valid for a *Resource Relationship Network* noun.

6.12.3 Resource Relationship Network verb actions

The actions performed on a *Resource Relationship Network* noun are defined in Table 29.

Table 29 – Resource Relationship Network verb actions

Resource Relationship Network ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of <i>Resource Relationship Networks</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Resource Relationship Networks</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Resource Relationship Networks</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Resource Relationship Networks</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Resource Relationship Networks</i>. The assumption is the new <i>Resource Relationship Network</i> is the complete network definition and that the previous <i>Resource Relationship Network</i> is canceled and the new <i>Resource Relationship Network</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Resource Relationship Networks</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Resource Relationship Networks</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Resource Relationship Networks</i>. The assumption is the new <i>Resource Relationship Network</i> is the complete network definition and that the previous <i>Resource Relationship Network</i> is deleted and the new <i>Resource Relationship Network</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Resource Relationship Networks</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Resource Relationship Networks</i> identified by the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Resource Relationship Networks</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Resource Relationship Networks</i> matching the wildcard.

6.12.4 Resource Relationship Connection Type verbs

All verbs shall be valid for a *Resource Relationship Connection Type* noun.

6.12.5 Resource Relationship Connection Type verb actions

The actions performed on a *Resource Relationship Connection Type* noun are defined in Table 30.

Table 30 – Resource Relationship Connection Type verb actions

Resource Relationship Connection Type ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of <i>Resource Relationship Connection Types</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Resource Relationship Connection Types</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Resource Relationship Connection Types</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Resource Relationship Connection Types</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Resource Relationship Connection Types</i>. The assumption is the new <i>Resource Relationship Connection Type</i> is the complete type definition and that the previous <i>Resource Relationship Connection Type</i> is cancelled and the new <i>Resource Relationship Connection Type</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Resource Relationship Connection Types</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Resource Relationship Connection Types</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Resource Relationship Connection Types</i>. The assumption is the new <i>Resource Relationship Connection Type</i> is the complete type definition and that the previous <i>Resource Relationship Connection Type</i> is deleted and the new <i>Resource Relationship Connection Type</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Resource Relationship Connection Types</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Resource Relationship Connection Types</i> identified by the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Resource Relationship Connection Types</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Resource Relationship Connection Types</i> matching the wildcard.

6.13 Work Alerts

6.13.1 Work Alert model elements

The message definitions assume that *Work Alert* information may be accessed from two starting points, a *Work Alert Definition* and a *Work Alert*, as identified by the dotted collection in Figure 25, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

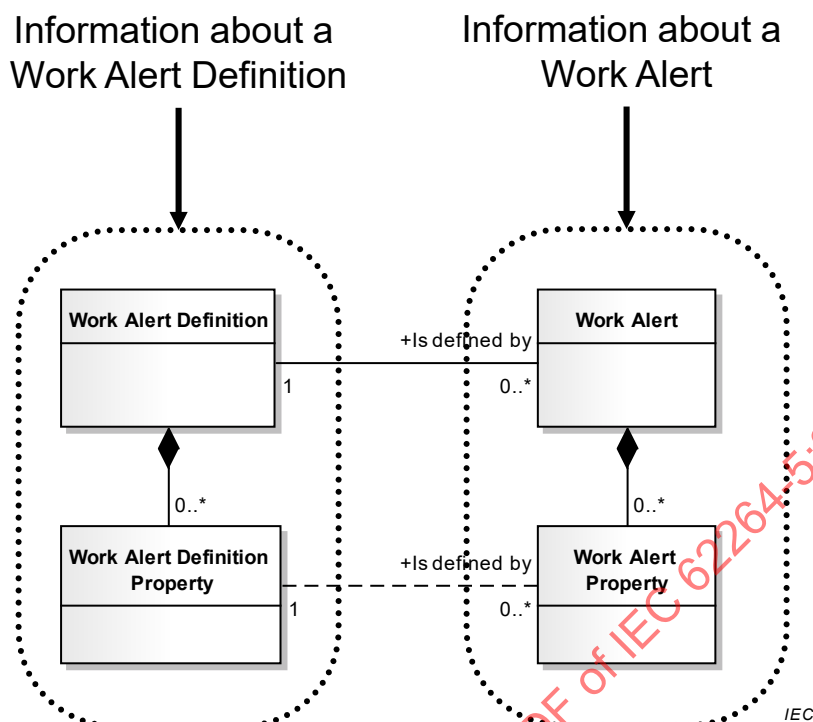


Figure 25 – Object grouping for the Work Alert model

6.13.2 Work Alert Definition verbs

All verbs shall be valid for a *Work Alert Definition* noun.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

The additional attributes defined in Table 31 shall be defined for *Work Alerts Definitions* for purposes of GET transaction support.

Table 31 – Work Alert Definition additional attributes

Attribute Name	Description
Hierarchy Scope	Identifies where the exchanged information fits within the role based equipment hierarchy.

6.13.3 Work Alert Definition actions

The actions performed on a *Work Alert Definition* noun are defined in Table 32. The additional attributes for the GET verb for *Work Alert Definition* are defined in Table 33.

Table 32 – Work Alert Definition verb actions

Work Alert Definition ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Work Alert Definition</i> that matches the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Alert Definitions</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Alert Definitions</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Alert Definitions</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Alert Definitions</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Alert Definitions</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Alert Definitions</i>.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of a <i>Work Alert Definition</i> identified by the information specified in the GET message. See Table 363 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Alert Definitions</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Alert Definitions</i> identified by the information specified in the CHANGE message. See Table 363 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Alert Definitions</i> identified by the information specified in the CANCEL message. See Table 363 for details. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of the <i>Work Alert Definitions</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 363 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Alert Definitions</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 363 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Alert Definitions</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 363 for details.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Work Alert Definitions</i> that match the wildcard. PROCESS: Error CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Alert Definitions</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Alert Definitions</i> that match the wildcard.

Table 33 – Work Alert Definition element definitions for GET verb

Work Alert element	Returns
Hierarchy Scope	Specifies <i>Work Alert Definition</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Priority	Specifies <i>Work Alert Definition</i> information for the specified priority. If not specified then the responder returns all priority alerts.
Category	Specifies <i>Work Alert Definition</i> information for the specified category. If not specified then the responder returns all category alerts.

6.13.4 Work Alert verbs

All verbs shall be valid for a *Work Alert* noun.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

The additional attributes defined in Table 34 shall be defined for *Work Alerts* for purposes of GET transaction support. The additional attributes for the GET verb for *Work Alert* are defined in Table 35.

Table 34 – Work Alert Definition additional attributes

Attribute name	Description
Start Time	The starting time for the associated <i>Work Alert</i> , if applicable.
End Time	The ending time for the associated <i>Work Schedule</i> , if applicable.
Hierarchy Scope	Identifies where the exchanged information fits within the role based equipment hierarchy.

6.13.5 Work Alert verb actions

The actions performed on a *Work Alert* noun are defined in Table 35. The unique options for the GET verb are defined in Table 36.

Table 35 – Work Alert verb actions

Work Alert ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Work Alert</i> that matches the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Alerts</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Alerts</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Alerts</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Alerts</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Alerts</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Alerts</i>.

Work Alert ID	Verb action on noun
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of a <i>Work Alert</i> identified by the information specified in the GET message. See Table 36 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Alerts</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Alerts</i> identified by the information specified in the CHANGE message. See Table 36 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Alerts</i> identified by the information specified in the CANCEL message. See Table 36 for details. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Alerts</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 36 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Alerts</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 36 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Alerts</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 36 for details.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Work Alerts</i> that match the wildcard. PROCESS: Error CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Alerts</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Alerts</i> that match the wildcard.

Table 36 – Work Alert element definitions for GET verb

Work Alert Element	Returns
Start Time	Specifies <i>Work Alert</i> information with <i>Timestamps</i> after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Work Alert</i> information with <i>Timestamps</i> before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Work Alert</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Priority	Specifies <i>Work Alert</i> information for the specified priority. If not specified then the responder returns all priority alerts.
Category	Specifies <i>Work Alert</i> information for the specified category. If not specified then the responder returns all category alerts.

6.14 Work Calendar

6.14.1 Work Calendar elements

The message definitions assume that *Work Calendar* information may be accessed from two starting points; a *Work Calendar Definition* and a *Work Calendar*, as identified by the dotted collection in Figure 26, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

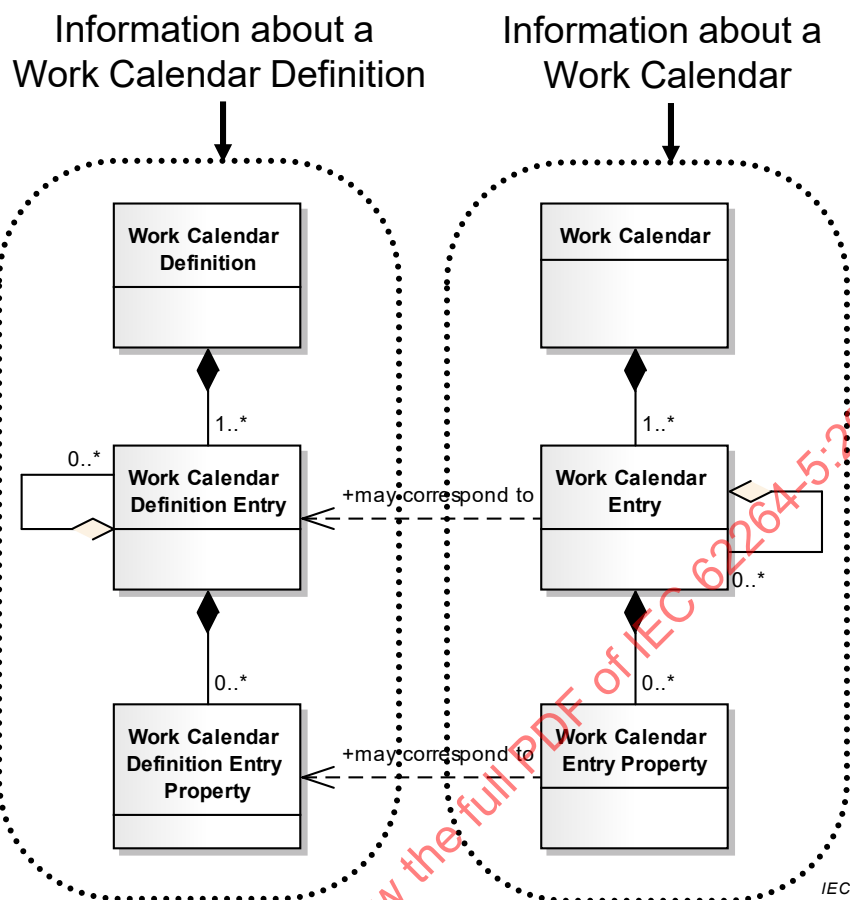


Figure 26 – Object grouping for the Work Calendar model

6.14.2 Work Calendar Definition verbs

All verbs shall be valid for a *Work Calendar Definition* noun.

6.14.3 Work Calendar Definition actions

The actions performed on a *Work Calendar Definition* noun are defined in Table 37.

Table 37 – Work Calendar Definition verb actions

Work Calendar Definition ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Work Calendar Definition</i> that matches the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Calendar Definitions</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Calendar Definitions</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Calendar Definitions</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Calendar Definitions</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Calendar Definitions</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Calendar Definitions</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Calendar Definitions</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Work Calendar Definitions</i> that match the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Calendar Definitions</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Calendar Definitions</i> that match the wildcard.

6.14.4 Work Calendar verbs

All verbs shall be valid for a *Work Calendar* noun.

6.14.5 Work Calendar actions

The actions performed on a *Work Calendar* noun are defined in Table 38.

Table 38 – Work Calendar verb actions

Work Calendar ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Work Calendar</i> that matches the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Calendar</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Calendar</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Calendars</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Calendars</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Calendars</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Calendar</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Calendar</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Work Calendars</i> that match the wildcard. PROCESS: Error CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Calendars</i> that match the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Calendar</i> that match the wildcard.

6.15 Work Capability model

6.15.1 Work Capability model elements

The message definitions assume that *Work Capability* information may be accessed from one starting point, a *Work Capability*, as identified by the dotted collection in Figure 27, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

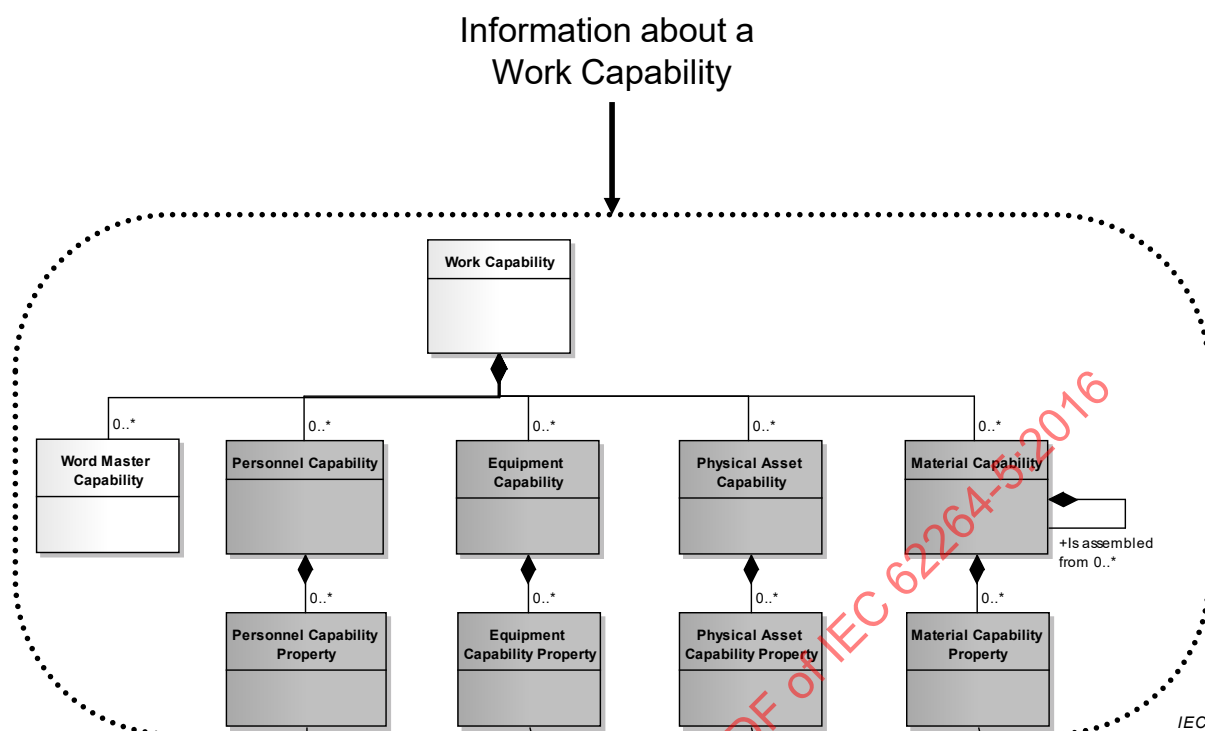


Figure 27 – Object grouping for the Work Capability model

6.15.2 Work Capability verbs

All verbs shall be valid for a *Work Capability* noun.

NOTE *Work Capability* is a snapshot in time of the available, unattainable, or committed capability.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

6.15.3 Work Capability verb actions

The actions performed on a *Work Capability* noun are defined in Table 39. The additional attributes for the GET verb for *Work Capability* are defined in Table 40.

Table 39 – Work Capability verb actions

Work Capability ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i> that match the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Capabilities</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i>. The assumption is that the new <i>Work Capability</i> is the complete type definition, that the previous <i>Work Capability</i> is cancelled, and that the new <i>Work Capability</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i>. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Work Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Work Capability</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i>. The assumption is the new <i>Work Capability</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Capability</i> is deleted and the new <i>Work Capability</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i>.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of a <i>Work Capabilities</i> identified by the information specified in the GET message. See Table 40 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Capabilities</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i> identified by the information specified in the CHANGE message. See Table 40 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i> identified by the information specified in the CANCEL message. See Table 40 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Work Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Work Capability</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 40 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 40 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table 40 for details.

Work Capability ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Work Capabilities</i> that match the wildcard. PROCESS: Error CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Work Capabilities</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Work Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Work Capability</i>. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Capabilities</i> that match the wildcard.

Table 40 – Work Capability element definitions for GET verb

Work Capability Element	Returns
Start Time	Specifies <i>Work Capability</i> information for times after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Work Capability</i> information for times before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Work Capability</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.) If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Capability Type	Specifies the type of <i>Work Capability</i> information to be returned. If not specified, then the responder selects the <i>Capability Type</i> information returned.
Personnel Capability / Personnel Class ID	May specify a wildcard or a <i>Personnel Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Personnel Class(es)</i> for the returned <i>Personnel Capability</i> .
Personnel Capability / Person ID	May specify a wildcard or a <i>Person</i> ID. If included, then it specifies the person(s) for the returned <i>Personnel Capability</i> .
Equipment Capability / Equipment Class ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Equipment Class(es)</i> for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Equipment Capability / Equipment ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment</i> ID. If included, then it specifies the equipment for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Physical Asset Capability / Physical Asset ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Assets</i> for the returned <i>Physical Asset Capability</i> .
Physical Asset Capability / Physical Asset Class ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Asset Class(es)</i> for the returned <i>Physical Asset Class Capability</i> .
Material Capability / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Class(es)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material Definition ID	May specify a wildcard or a <i>Material Definition</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Definitions(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Lot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Lot(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material SubLot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Sublot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Sublot(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Work Master Capability ID	May contain a wildcard or a <i>Work Master ID</i> . If included, then it specifies that <i>Work Master Capability</i> should only be returned for the specified <i>Process Segment</i> .

Work Capability Element	Returns
Work Master Capability / Personnel Capability / Personnel Class ID	May specify a wildcard or a <i>Work Master</i> ID. If included, then it specifies the <i>Personnel Class(es)</i> for the returned <i>Work Master / Personnel Capability</i> .
Work Master Capability / Personnel Capability / Person ID	May specify a wildcard or a <i>Person</i> ID. If included, then it specifies the person(s) for the returned <i>Work Master / Personnel Capability</i> .
Work Master Capability / Equipment Capability / Equipment Class ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Equipment Class(es)</i> for the returned <i>Work Master / Equipment Capability</i> .
Work Master Capability / Equipment Capability / Equipment ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment</i> ID. If included, then it specifies the <i>Equipment</i> for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Work Master Capability / Physical Asset Capability / Physical Asset Class ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Asset Class(es)</i> for the returned <i>Work Master / Physical Asset Capability</i> .
Work Master Capability / Physical Asset Capability / Physical Asset ID	May specify a wildcard or a <i>Physical Asset</i> ID. If included, then it specifies the <i>Physical Asset</i> for the returned <i>Physical Asset Capability</i> .
Work Master Capability / Material Capability / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Class(es)</i> for the returned <i>Work Master / Material Capability</i> .
Work Master Capability / Material Capability / Material Definition ID	May specify a wildcard or a <i>Material Definition</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Definitions(s)</i> for the returned <i>Work Master / Material Capability</i> .
Work Master Capability / Material Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Lot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Lot(s)</i> for the returned <i>Work Master / Material Capability</i> .
Work Master Capability / Material Capability / Material Sublot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Sublot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Sublot(s)</i> for the returned <i>Work Master / Material Capability</i> .

6.16 Work Definition model

6.16.1 Work Definition model elements

The message definitions assume that Work Definition information may be accessed from two starting points, a *Work Master* and a *Work Directive*, as identified by the dotted collection in Figure 28, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

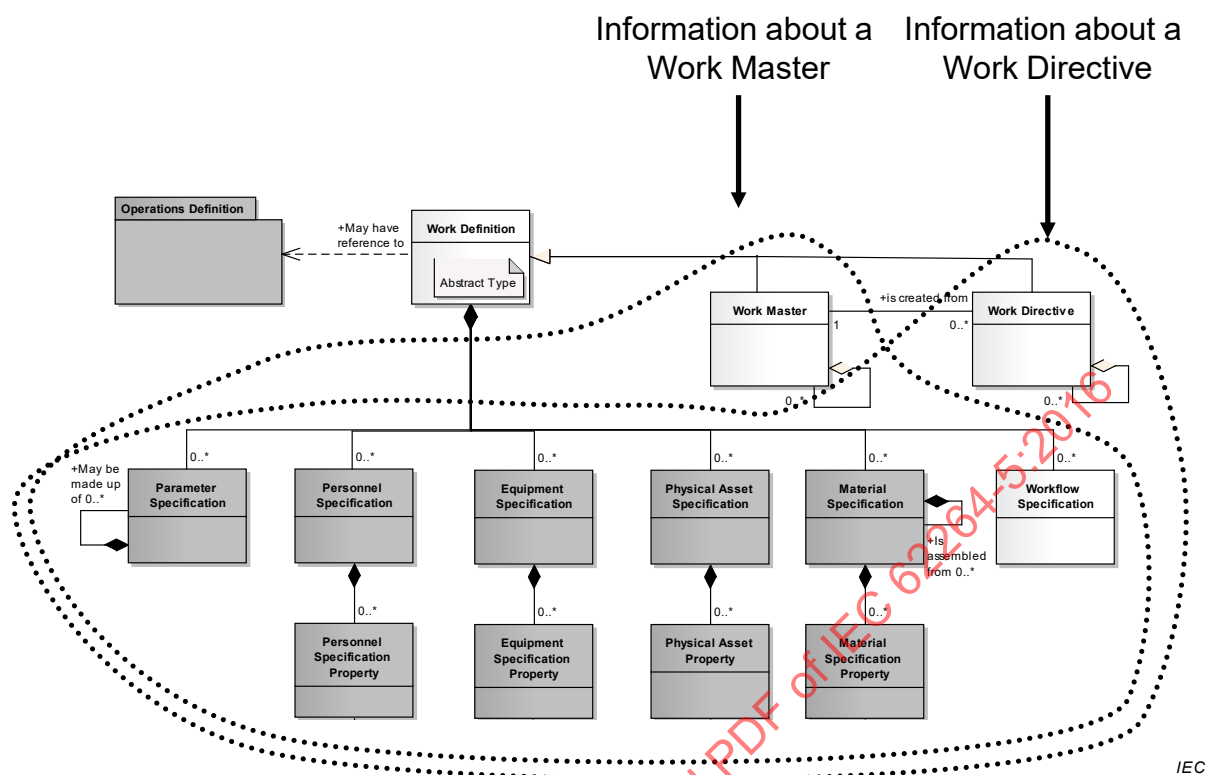


Figure 28 – Object grouping for the Work Definition model

6.16.2 Work Master verbs

All verbs shall be valid for a *Work Master* noun.

6.16.3 Work Master verb actions

The actions performed on a *Work Master* noun are defined in Table 41.

Table 41 – Work Master verb actions

Work Master ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of <i>Work Masters</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Work Masters</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Work Masters</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Work Masters</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Masters</i>. The assumption is the new <i>Work Master</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Master</i> is canceled and the new <i>Work Master</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Masters</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Work Masters</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Masters</i>. The assumption is the new <i>Work Master</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Master</i> is deleted and the new <i>Work Master</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Masters</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Work Masters</i> identified by the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Work Masters</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Work Masters</i> matching the wildcard.

6.16.4 Work Directive verbs

All verbs shall be valid for a *Work Directive* noun.

6.16.5 Work Directive verb actions

The actions performed on a *Work Directive* noun are defined in Table 42.

Table 42 – Work Directive verb actions

Work Directive ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of <i>Work Directives</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Work Directives</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Work Directives</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Work Directives</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Directives</i>. The assumption is the new <i>Work Directive</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Directive</i> is canceled and the new <i>Work Directive</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Directives</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Work Directives</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Directives</i>. The assumption is the new <i>Work Directive</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Directive</i> is deleted and the new <i>Work Directive</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Directives</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Work Directives</i> identified by the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Work Directives</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Work Directives</i> matching the wildcard.

6.17 Work Record

6.17.1 Work Record elements

The message definitions assume that *Work Record* information may be accessed from one starting point, a *Work Record*, as identified by the dotted collection in Figure 29, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

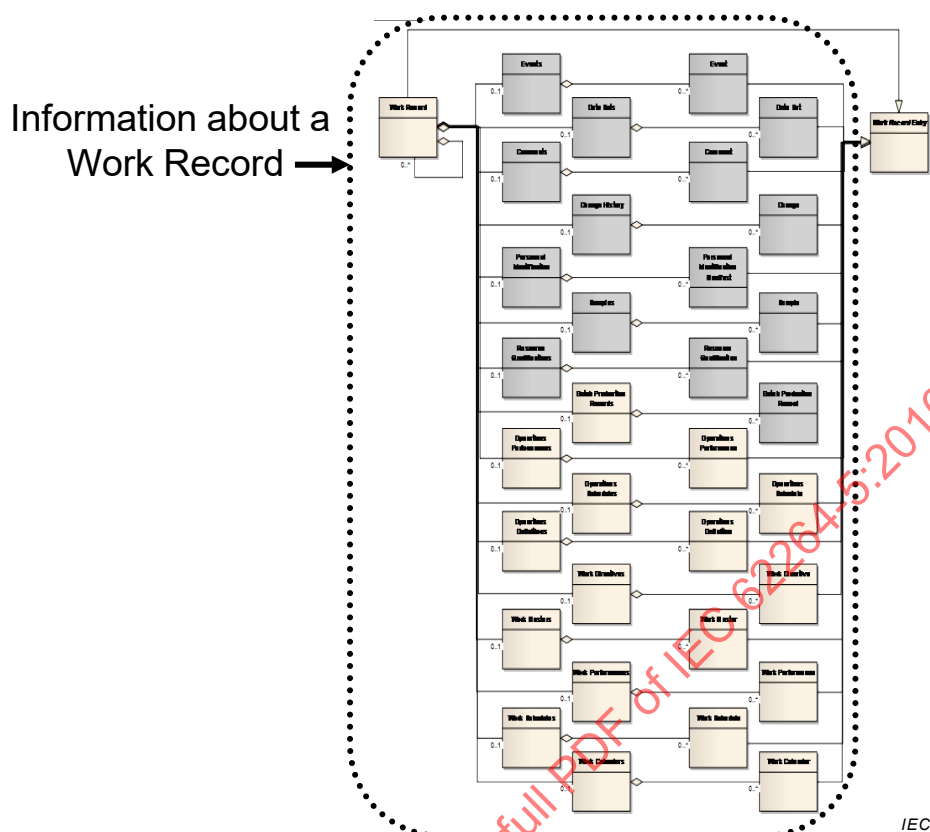


Figure 29 – Object grouping for the Work Record model

6.17.2 Work Record verbs

All verbs shall be valid for a *Work Record* noun.

6.17.3 Work Record verb actions

The actions performed on a *Work Record* noun are defined in Table 43.

Table 43 – Work Record verb actions

Work Record ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Work Record</i> that match the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Records</i>. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Records</i> that match the IDs. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Work Records</i> that match the IDs. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Work Record</i> are to be cancelled, not the <i>Work Record</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of <i>Work Record</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Work Records</i> that match the IDs. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Work Records</i> that match the IDs.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Work Records</i> based on the information specified in the GET message. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Error. PROCESS: Error CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error

6.18 Work Schedule model

6.18.1 Work Schedule elements

The message definitions assume that *Work Schedule* information may be accessed from two starting points, a *Work Schedule* and a *Job List*, as identified by the dotted collection in Figure 30, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

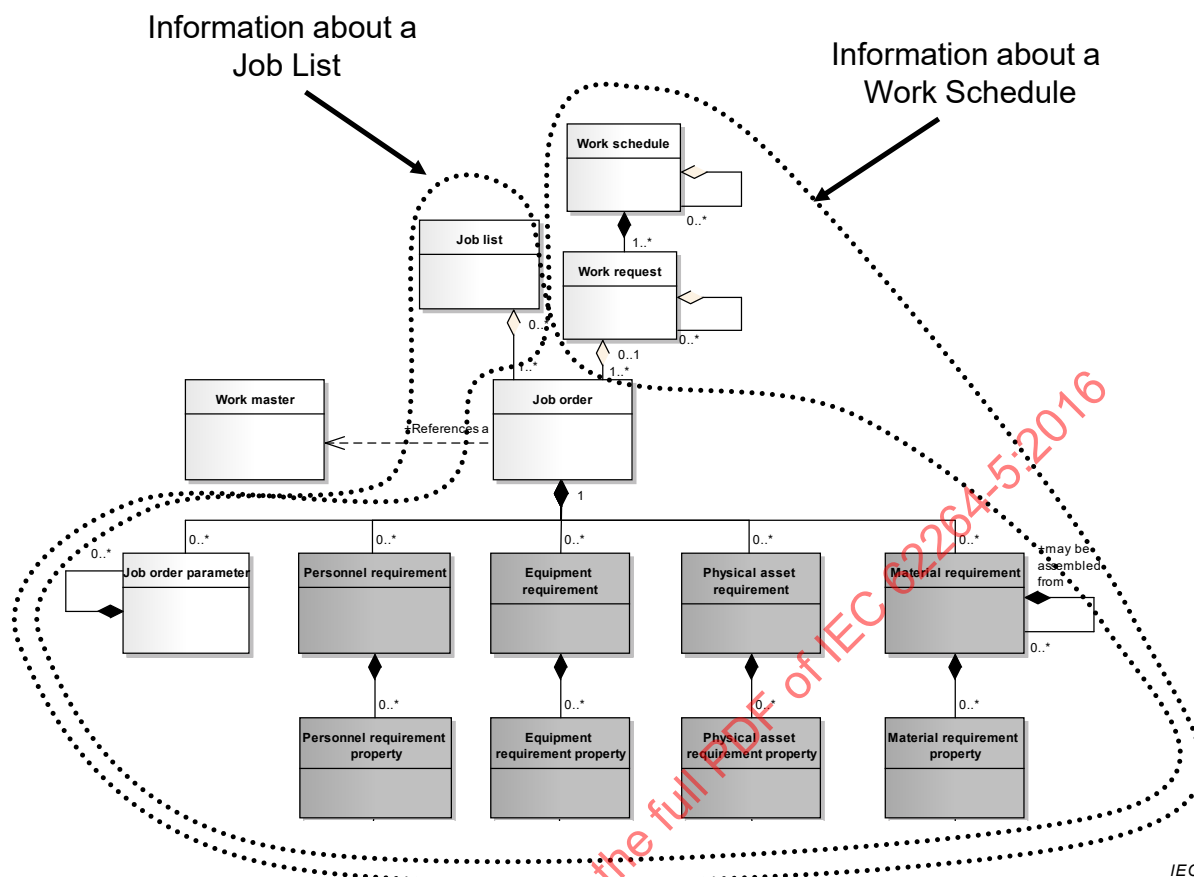


Figure 30 – Object grouping for the Work Schedule model

6.18.2 Work Schedule verbs

All verbs shall be valid for a *Work Schedule* noun.

6.18.3 Work Schedule verb actions

The actions performed on a *Work Schedule* noun are defined in Table 44.

Table 44 – Work Schedule verb actions

Workflow Schedule ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of a <i>Work Schedule</i>. See Table 46 for additional selection criteria. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Work Schedules</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Work Schedules</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Work Schedules</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Schedules</i>. The assumption is the new <i>Work Schedule</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Schedule</i> is canceled and the new <i>Work Schedule</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Schedules</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Work Schedules</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Schedules</i>. The assumption is the new <i>Work Schedule</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Schedule</i> is deleted and the new <i>Work Schedule</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Schedules</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Work Schedules</i> identified by the wildcard. See Table 46 for additional selection criteria. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Work Schedules</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Work Schedules</i> matching the wildcard.

6.18.4 Job List verbs

All verbs shall be valid for a *Job List* noun.

6.18.5 Job List verb actions

The actions performed on a *Job List* noun are defined in Table 45.

Table 45 – Job List verb actions

Job List ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of a <i>Job List</i>. See Table 46 for additional selection criteria. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Job Lists</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Job Lists</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Job Lists</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Job Lists</i>. The assumption is the new <i>Job List</i> is the complete type definition and that the previous <i>Job List</i> is cancelled and the new <i>Job List</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Job Lists</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Job Lists</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Job Lists</i>. The assumption is the new <i>Job List</i> is the complete type definition and that the previous <i>Job List</i> is cancelled and the new <i>Job List</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Job Lists</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Job Lists</i> identified by the wildcard. See Table 46 for additional selection criteria. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Job Lists</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Job Lists</i> matching the wildcard.

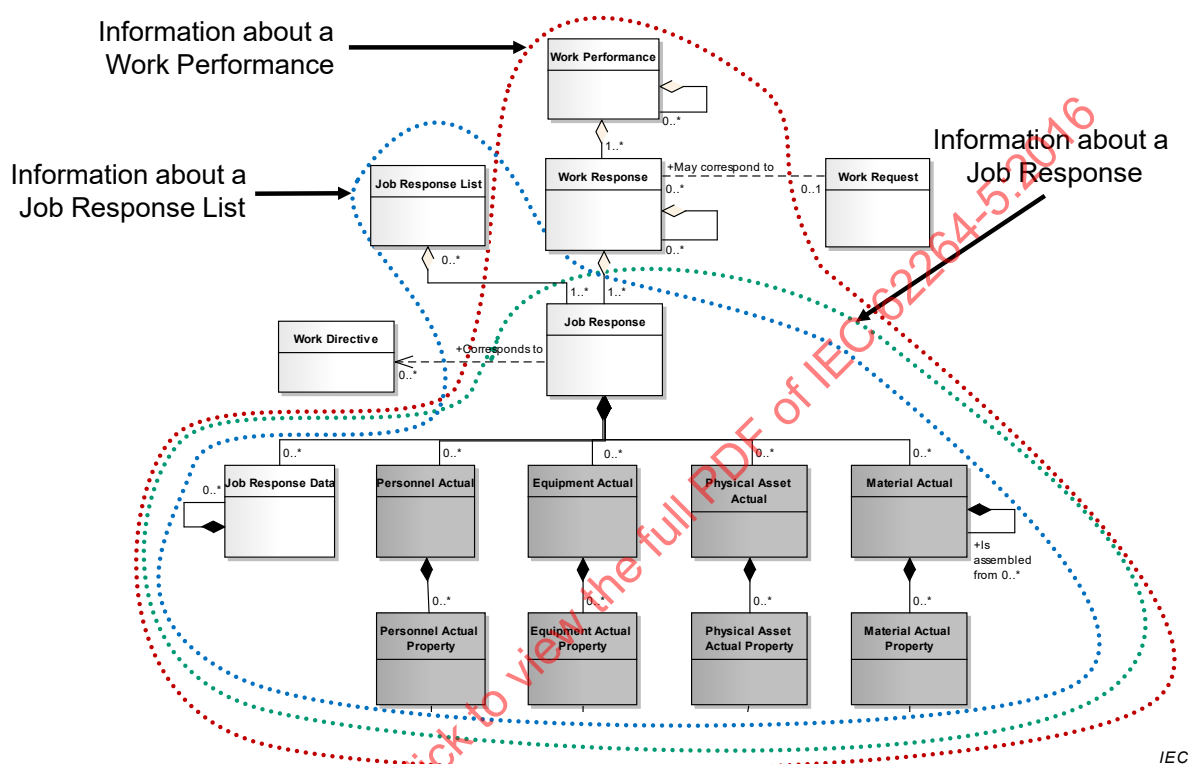
Table 46 – Work Schedule and Job List element definitions for GET verb

Work Alert Element	Returns
Work Type	Specifies either the <i>Work Schedule</i> or <i>Job List</i> information with <i>Work Types</i> that match the specified work type. If not specified then the responder selects the <i>Work Types</i> .
Start Time	Specifies either <i>Work Schedule</i> or <i>Job List</i> information with <i>Start Times</i> after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies either <i>Work Schedule</i> or <i>Job List</i> information with <i>End Times</i> before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies either the <i>Work Schedule</i> or <i>Job List</i> information with <i>Start Times</i> for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .

6.19 Work Performance model

6.19.1 Work Performance elements

The message definitions assume that *Work Performance* information may be accessed from three starting points, a *Work Performance*, a *Job Response List* and a *Job Response* as identified by the dotted collection in Figure 31, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.



IEC

Figure 31 – Object grouping for the Work Performance model

6.19.2 Work Performance verbs

All verbs shall be valid for a *Work Performance* noun.

6.19.3 Work Performance verb actions

The actions performed on a *Work Performance* noun are defined in Table 47. The additional attributes for the GET verb for *Work Performance* are defined in Table 48.

Table 47 – Work Performance verb actions

Work Performance ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of a <i>Work Performance</i>. See Table 52 for additional selection criteria. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Work Performances</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Work Performances</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Work Performances</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Performances</i>. The assumption is the new <i>Work Performance</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Performance</i> is cancelled and the new <i>Work Performance</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Work Performances</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Work Performances</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Work Performances</i>. The assumption is the new <i>Work Performance</i> is the complete type definition and that the previous <i>Work Performance</i> is deleted and the new <i>Work Performance</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Work Performances</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Work Performances</i> identified by the wildcard. See Table 52 for additional selection criteria. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Work Performances</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Work Performances</i> matching the wildcard.

Table 48 – Work Performance element definitions for GET verb

Work Performance element	Returns
Work Type	Specifies <i>Work Performance</i> information with <i>Work Types</i> that match the specified work type. If not specified then the responder selects the <i>Work Types</i> .
Start Time	Specifies <i>Work Performance</i> information with <i>Start Times</i> after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Work Performance</i> information with <i>End Times</i> before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Work Performance</i> information with <i>Start Times</i> for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .

6.19.4 Job Response verbs

All verbs shall be valid for a *Job Response* noun.

6.19.5 Job Response verb actions

The actions performed on a *Job Response* noun are defined in Table 49. The unique actions for a GET message are defined in Table 50.

Table 49 – Job Response verb actions

Job Response ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of a <i>Job Response</i>. See Table 52 for additional selection criteria. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Job Responses</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Job Responses</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Job Responses</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Job Responses</i>. The assumption is the new <i>Job Response</i> is the complete type definition and that the previous <i>Job Response</i> is cancelled and the new <i>Job Response</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Job Responses</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Job Responses</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Job Responses</i>. The assumption is the new <i>Job Response</i> is the complete type definition and that the previous <i>Job Response</i> is deleted and the new <i>Job Response</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Job Responses</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.

Job Response ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Job Responses</i> identified by the wildcard. See Table 52 for additional selection criteria. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Job Responses</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Job Responses</i> matching the wildcard.

Table 50 – Job response element definitions for GET verb

Work Performance element	Returns
Work Type	Specifies <i>Job Response</i> information with <i>Work Types</i> that match the specified work type. If not specified then the responder selects the <i>Work Types</i> .
Start Time	Specifies <i>Job Response</i> information with <i>Start Times</i> after, and including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies either <i>Job Response</i> information with <i>End Times</i> before, and including, the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Job Response</i> information with <i>Start Times</i> for the specified scope in the role based equipment hierarchal. (e.g. A process cell, work center, production line, area, site, ...). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .

6.19.6 Job Response List verbs

All verbs shall be valid for a *Job Response List* noun.

6.19.7 Job Response List verb actions

The actions performed on a *Job Response List* noun are defined in Table 51. The additional attributes for the GET verb for *Job Response List* are defined in Table 52.

Table 51 – Job Response List verb actions

Job Response List ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of a <i>Job Response List</i>. See Table 52 for additional selection criteria. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Job Responses</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Job Response</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Job Responses</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Job Responses</i>. The assumption is the new <i>Job Response</i> is the complete type definition and that the previous <i>Job Response</i> is cancelled and the new <i>Job Response</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Job Responses</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Job Responses</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Job Responses</i>. The assumption is the new <i>Job Response</i> is the complete type definition and that the previous <i>Job Response</i> is deleted and the new <i>Job Response</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Job Responses</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Job Responses</i> identified by the wildcard. See Table 52 for additional selection criteria. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Job Responses</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Job Responses</i> matching the wildcard.

Table 52 – Job Response List element definitions for GET verb

Job Response List element	Returns
Work Type	Specifies <i>Job Response List</i> information with <i>Work Types</i> that match the specified work type. If not specified then the responder selects the <i>Work Types</i> .
Start Time	Specifies <i>Job Response List</i> information with <i>Start Times</i> after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies either <i>Job Response List</i> information with <i>End Times</i> before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Job Response List</i> information with <i>Start Times</i> for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .

6.20 Workflow Specification model

6.20.1 Workflow Specification elements

The message definitions assume that *Workflow Specification* information may be accessed from two starting points, a *Workflow Specification* and a *Workflow Specification Type*, as identified by the dotted collection in Figure 32, in the overlay to the object model defined in IEC 62264-4 using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

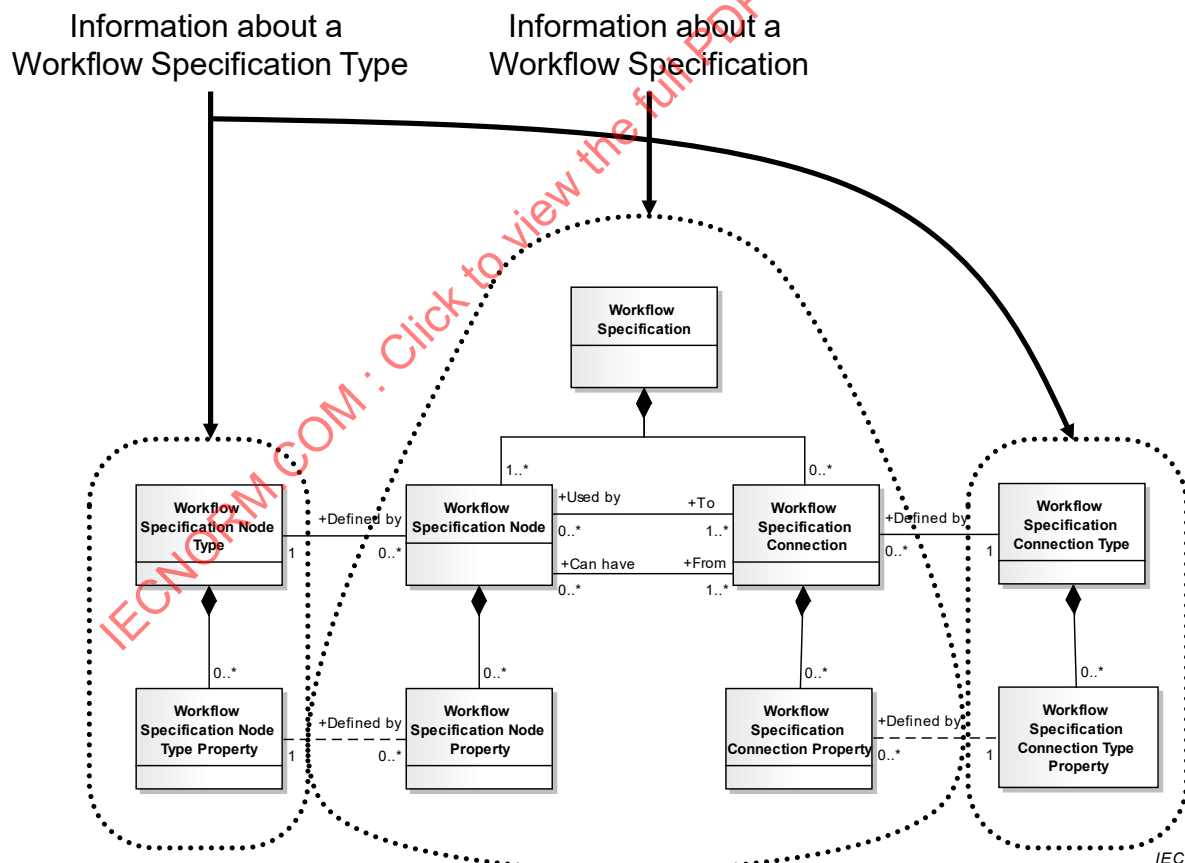


Figure 32 – Object grouping for the Workflow Specification model

6.20.2 Workflow Specification verbs

All verbs shall be valid for a *Workflow Specification* noun.

6.20.3 Workflow Specification verb actions

The actions performed on a *Workflow Specification* noun are defined in Table 53.

Table 53 – Workflow Specification verb actions

Workflow Specification ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of <i>Workflow Specification</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Workflow Specification</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Workflow Specification</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Workflow Specification</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Workflow Specification</i>. The assumption is the new <i>Workflow Specification</i> is the complete definition and that the previous <i>Workflow Specification</i> is canceled and the new <i>Workflow Specification</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Workflow Specifications</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Workflow Specifications</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Workflow Specifications</i>. The assumption is the new <i>Workflow Specification</i> is the complete definition and that the previous <i>Workflow Specification</i> is deleted and the new <i>Workflow Specification</i> is added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Workflow Specifications</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Workflow Specifications</i> identified by the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Workflow Specifications</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Workflow Specifications</i> matching the wildcard.

6.20.4 Workflow Specification Type

A *Workflow Specification Type* shall be defined as a collection of *Workflow Specification Node Types* and *Workflow Specification Connection Types*, with an attribute of ID, for purposes of supporting transactions.

6.20.5 Workflow Specification Type verbs

All verbs shall be valid for a *Workflow Specification Type* noun. A *Workflow Specification Type* is a combination of *Workflow Specification Node Types* and *Workflow Specification Connection Types*.

6.20.6 Workflow Specification Type verb actions

The actions performed on a *Workflow Specification Type* noun are defined in Table 54.

Table 54 – Workflow Specification Type verb actions

Workflow Specification Type ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects of a <i>Workflow Specification Type</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Workflow Specification Type</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Workflow Specification Type</i>, values for the attributes and subobjects. The receiver adds the <i>Workflow Specification Type</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Workflow Specification Type</i>. The assumption is the new <i>Workflow Specification Type</i> is the complete definition and that the previous <i>Workflow Specification Type</i> is canceled and the new <i>Workflow Specification Type</i> is added. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Workflow Specification Type</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Workflow Specification Type</i>, attributes and subobjects. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and subobjects of the <i>Workflow Specification Types</i>. The assumption is that the new <i>Workflow Specification Type</i> is the complete definition and that the previous <i>Workflow Specification Type</i> is deleted and the new <i>Workflow Specification</i> added. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Workflow Specification Types</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and subobjects about all <i>Workflow Specification Types</i> identified by the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Workflow Specification Types</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Workflow Specification Types</i> matching the wildcard.

6.21 Transaction Profile

A *Transaction Profile* contains a definition of the verb and noun combinations supported by an application. The *Transaction Profile* provides a method for applications to query another application to determine the verb-noun combinations it supports. A *Transaction Profile* is itself a noun. Applications supporting this standard shall support use of the GET and SHOW verbs with *Transaction Profiles*. The objects for a *Transaction Profile* exchange are identified by the dotted collection in Figure 33, in the overlay to the object model using the UML notation defined ISO/IEC 19501.

NOTE The *Transaction Profile* information can also be exchanged at application setup time. The mechanism for accomplishing the exchange at setup time is not defined in this part of IEC 62264.

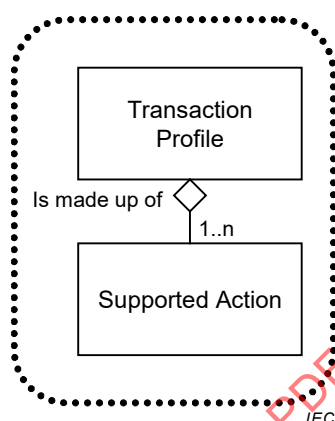


Figure 33 – Transaction Profile model

A *Transaction Profile* is a container object. A *Transaction Profile* is made up of 1 or more *Supported Actions*. Each *Supported Action* documents a single verb-noun combination supported by an application. Table 55 lists the attributes of a *Transaction Profile*.

Table 55 – Attributes of Transaction Profile

Attribute name	Description	Examples
ID	A unique identification of a <i>Transaction Profile</i> .	77262
Description	Optional description of the <i>Transaction Profile</i> .	From Ajax

Table 56 lists the attributes of a *Supported Action*.

Table 56 – Attributes of Supported Action

Attribute name	Description	Examples
ID	A unique identification of a <i>Supported Action</i> .	77262
Verb	Identifies the verb in the verb-noun action. Valid values are: GET, PROCESS, CHANGE, CANCEL, SYNC ADD, SYNC CHANGE, and SYNC DELETE.	PROCESS SYNC ADD
Noun	Identifies the noun in the verb-noun action.	MATERIAL LOT OPERATIONS SCHEDULE
Information User	Indicates if the application can act as an information user. NOTE This is defined for only GET and SYNC messages.	TRUE FALSE
Information Provider	Indicates if the application can act as an information provider. NOTE This is defined for only GET and SYNC messages	TRUE FALSE
Information Sender	Indicates if the application can act as an information Sender. NOTE This is defined for PROCESS, CHANGE, and CANCEL messages.	TRUE FALSE
Information Receiver	Indicates if the application can act as an information receiver. NOTE This is defined for only PROCESS, CHANGE, and CANCEL messages	TRUE FALSE
Object Wildcards Supported	Indicates if wildcards are supported for object identification.	TRUE FALSE
Property Wildcards Supported	Indicates if wildcards are supported for property identification. NOTE Wildcard properties are not defined for all verb-noun combinations.	TRUE FALSE

The GET verb shall be valid for a *Transaction Profile* noun.

Table 57 defines the action for each verb:

Table 57 – Transaction Profile verb actions

Verb	Action on object(s) specified
GET	Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all supported verb/noun combinations and the attributes used to define the combinations.
PROCESS	Error
CHANGE	Error
CANCEL	Error
SYNC ADD	Error
SYNC CHANGE	Error
SYNC DELETE	Error

7 Completeness, compliance and conformance

7.1 Completeness

The number of transactions supported, as defined in Table 58, shall determine the degree of completeness of a specification or application.

7.2 Compliance

Any assessment of the degree of compliance of a specification shall be qualified by the following:

- a) the use of the terminology defined in this part;

- b) the use of the protocol for each supported transaction;
- c) a statement of the degree to which the specification conforms partially or totally to definitions and transaction names.

In the event of partial compliance, areas of non-compliance shall be explicitly identified.

7.3 Conformance

Any assessment of the degree of conformance of an application shall be qualified by the following:

- a) documentation of the transactions, as listed in Table 7 through Table 28,
- b) documentation of the transaction rules conformed to.

In the event of partial conformance, areas of non-conformance shall be explicitly identified.

Suppliers of applications shall use Table 58 or an equivalent to document their supported transactions.

Suppliers of applications shall document if the application can perform the role of information user, if the application can perform the role of information provider, if the application can perform the role of information sender, and if the application can perform the role of information receiver.

Suppliers shall document their support for wildcards in the appropriate transactions.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

Table 58 – Supported verb-noun actions

Verb \ Noun	GET, SHOW	PROCESS, ACKNOWLEDGE	CHANGE, RESPOND	CANCEL	SYNC ADD	SYNC CHANGE	SYNC DELETE
Personnel Class							
Person							
Qualification Test							
Equipment Class							
Equipment							
Capability Test							
Physical Asset Class							
Physical Asset							
Physical Asset Test							
Material Class							
Material Definition							
Material Lot							
Material Sublot							
Material Test							
Process Segment							
Operations Capability							
Operations Definition							
Operations Schedule							
Operations Performance							
Resource Relationship Network							
Work Definition							
Work Specification							
Work Schedule							
Work Performance							
Work Capability							
Work Alerts							
Work Calendar Definition							
Work Calendar							
Work Record							
Job List							
Job Response							
Transaction Profile							

NOTE The rows in Table 58 indicate related sets of nouns. It is likely that applications that support one noun in a set will support the other nouns in the set.

EXAMPLE Table 59 is an example of a hypothetical vendor offering that supports exchanges about material information. The example application can act as user or provider of the data for PUSH and PULL transactions but only as a user (subscriber) for PUBLISH transactions.

Table 59 – Vendor conformance example

Verb \ Noun	GET, SHOW	PROCESS, ACKNOWLEDGE	CHANGE, RESPOND	CANCEL	SYNC ADD	SYNC CHANGE	SYNC DELETE
Material Class	User, Provider, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	User	User	User
Material Definition	User, Provider, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	User	User	User
Material Lot	User, Provider, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	User	User	User
Material Sublot	User, Provider, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	User	User	User
Material Test	User, Provider, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	User	User	User
Transaction Profile	Provider						

Annex A (informative)

Production operations transactions

A.1 Product Definition model

A.1.1 Product Definition model elements

The message definitions assume that *Product Definition* information may be accessed from one starting point, a *Product Definition*, as identified by the dotted collection in Figure A.1.

Information about
Product Definition

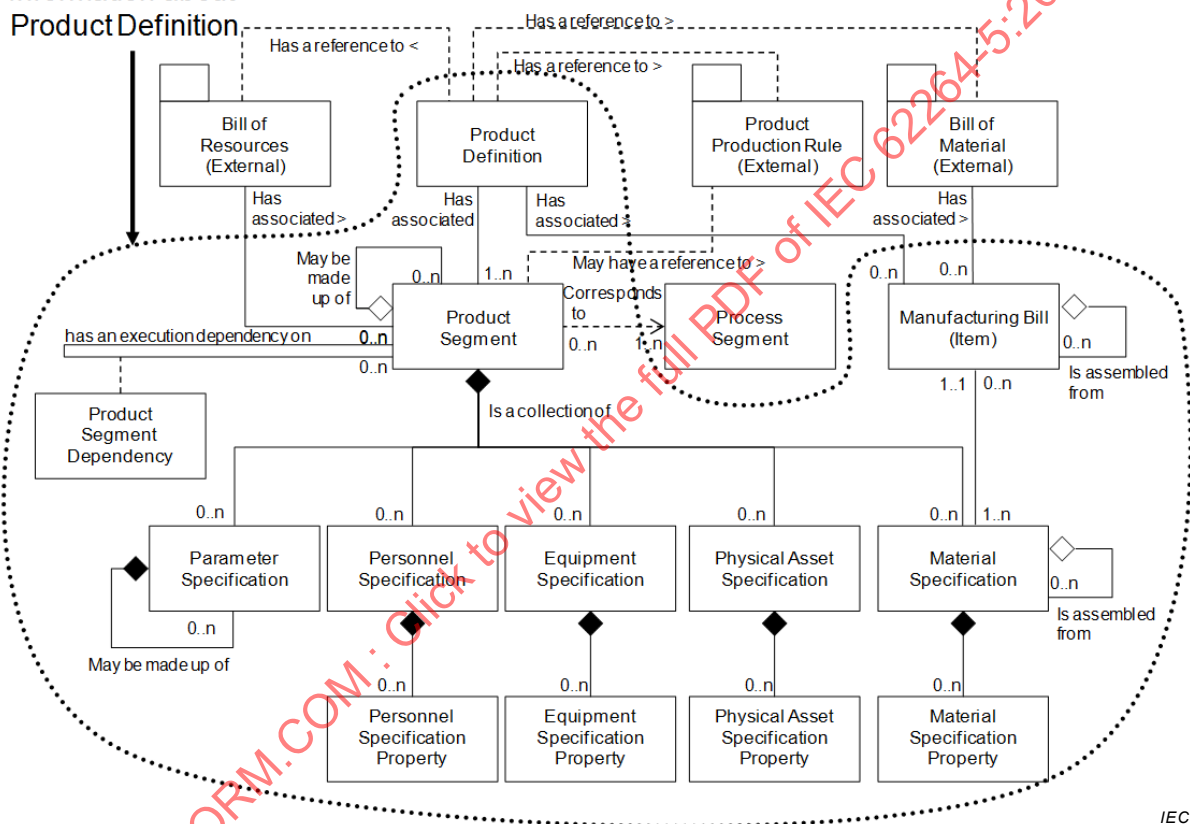


Figure A.1 – Object grouping for the Product Definition model

A.1.2 Product Definition verbs

All verbs shall be valid for a *Product Definition* noun.

NOTE A *Product Definition* contains a listing of the exchanged information about a product. The information is used in a set of *Product Segments*. A *Product Definition* has a reference to a bill of materials, a product production rule, and a bill of resources. It contains the manufacturing bill and the product segment definitions.

A.1.3 Product Definition verb actions

The actions performed on a *Product Definition* noun are defined in Table A.1.

Table A.1 – Product Definition verb actions

Product Definition ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Product Definitions</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Product Definitions</i>. The message defines suggested IDs for the <i>Product Definitions</i> and values for the attributes and contained elements. The receiver adds the <i>Product Definitions</i> and assigns IDs. The assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and/or contained elements of the <i>Product Definitions</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified <i>Product Definitions</i>. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Product Definitions</i> are to be canceled, not the <i>Product Definitions</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Product Definitions</i> with contained elements. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and/or contained elements of the <i>Product Definitions</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Product Definitions</i>.
<not specified>	GET: Error. PROCESS: Error. CHANGE: Error. CANCEL: Error. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Error. SYNC DELETE: Error.
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Product Definitions</i> matching the ID wildcard. EXAMPLE To return all <i>Product Definitions</i>, a “*” can be specified as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of all <i>Product Definitions</i> matching the ID wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all <i>Product Definitions</i> matching the ID wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and/or contained elements of all <i>Product Definitions</i> matching the ID wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Product Definitions</i> matching the ID wildcard.

A.2 Production Schedule model

A.2.1 Production Schedule model elements

The message definitions assume that *Production Schedule* information may be accessed from one starting point, a *Production Schedule*, as identified by the dotted collection in Figure A.2.

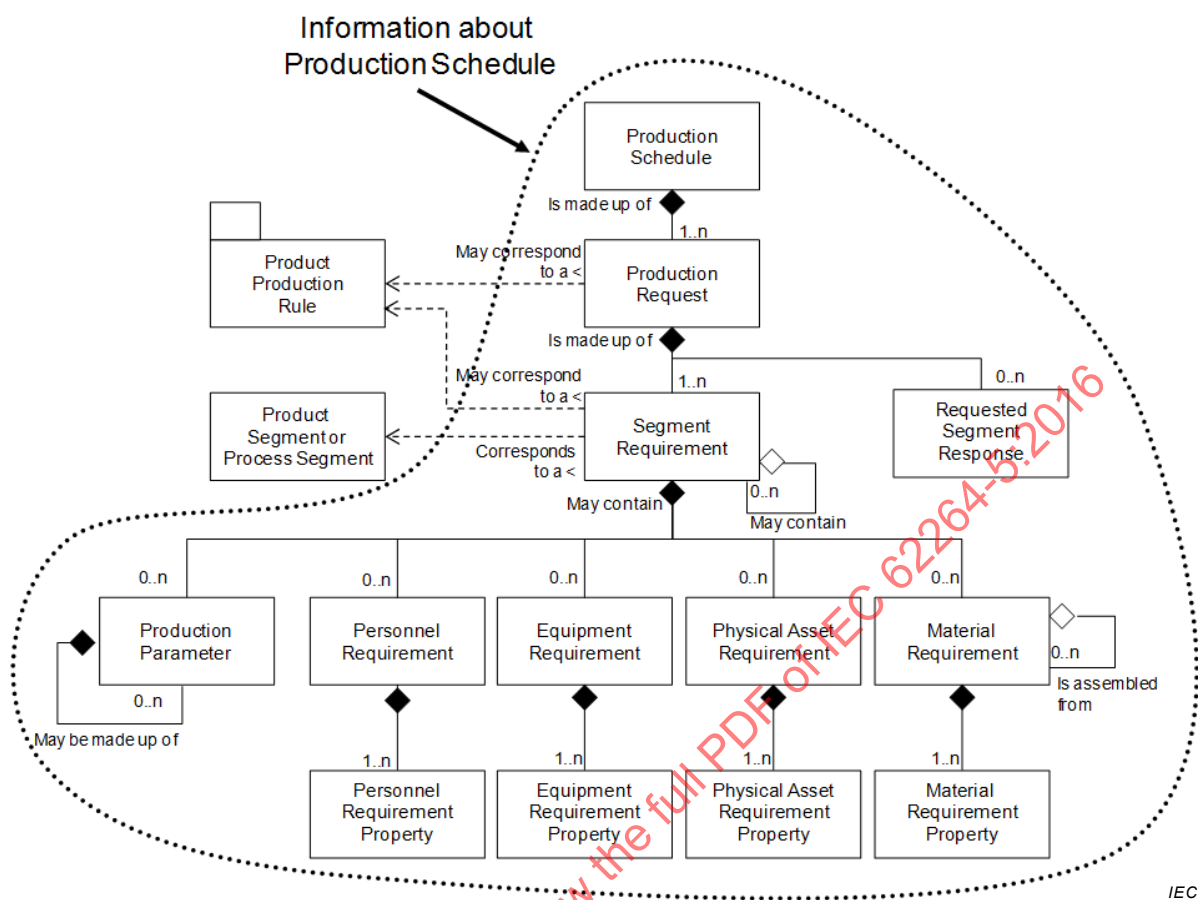


Figure A.2 – Object grouping for the Production Schedule model

A.2.2 Production Schedule verbs

All verbs shall be valid for a *Production Schedule* noun.

NOTE A *Production Schedule* contains a set of *Production Requests*, each request specifying production of a main product. The presumption is that a Level 4 function is the provider of the *Production Schedule* information.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

A.2.3 Production Schedule verb actions

The actions performed on a *Production Schedule* noun are defined in Table A.2.

Table A.2 – Production Schedule verb actions

Production Schedule ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Production Schedules</i>. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the IDs. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. EXAMPLE 1 A CHANGE can define a changed <i>Production Schedule</i> due to line slowdown or personnel unavailability. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the IDs. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Schedule</i> are to be cancelled, not the <i>Production Schedule</i>. EXAMPLE 2 A CANCEL can define a removed <i>Production Schedule</i> due to line shutdown or personnel reassignment SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i>. EXAMPLE 3 A SYNC ADD sent every day can define <i>Production Schedules</i> for the next day. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the IDs. EXAMPLE 4 A SYNC CHANGE can change a <i>Production Schedule</i> due to line slowdown or personnel unavailability. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the IDs. EXAMPLE 5 A SYNC DELETE can define a removed <i>Production Schedule</i> due to line shutdown or personnel reassignment.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> based on the information specified in the GET message. See Table A.3 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Production Schedules</i>. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> based on the information specified in the CHANGE message. See Table A.3 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> based on the information specified in the CANCEL message. See Table A.3 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Schedule</i> are to be cancelled, not the <i>Production Schedule</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table A.3 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table A.3 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table A.3 for details.

Production Schedule ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Production Schedules</i> that match the wildcard. PROCESS: Error CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Schedule</i> are to be cancelled, not the <i>Production Schedule</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the wildcard. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of the <i>Production Schedules</i> that match the wildcard.

The meanings of *Production Schedule* elements for a GET verb are defined in Table A.3.

Table A.3 – Production Schedule element definitions for GET verb

Production Schedule Element	Returns
Start Time	Specifies the <i>Production Schedule</i> information for times after, including the start time. Should be specified in the GET, otherwise the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies the <i>Production Schedule</i> information for times before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies the <i>Production Schedule</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Production Segment / Product Production Rule	Specifies one or more product segments and the <i>Product Production Rule</i> identifying the product, and returns the schedules for the specified products.

A.3 Production Performance model

A.3.1 Production Performance model elements

The message definitions assume that *Production Performance* information may be accessed from one starting point, a *Production Performance*, as identified by the dotted collection in Figure A.3.

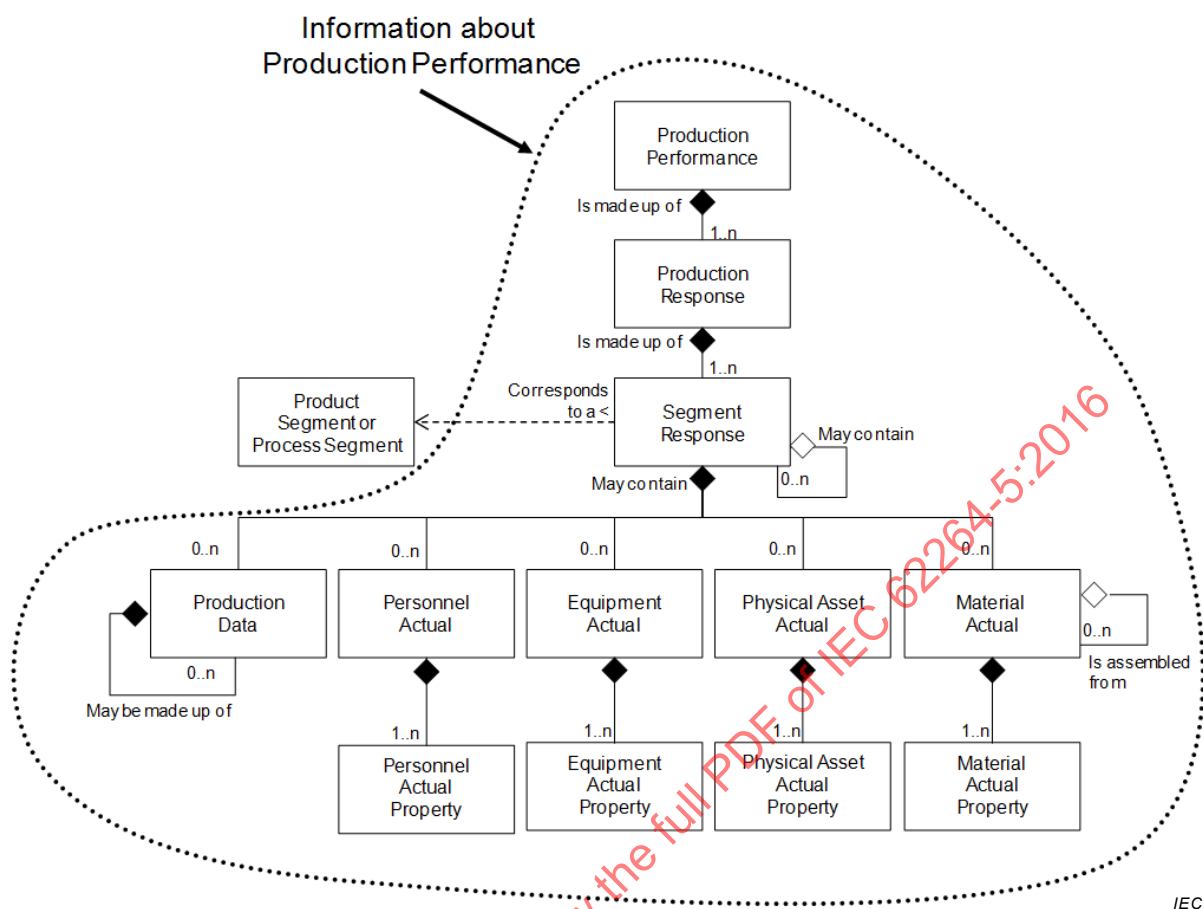


Figure A.3 – Object grouping for the Production Performance model

A.3.2 Production Performance verbs

All verbs shall be valid for a *Production Performance* noun.

NOTE 1 A *Production Performance* contains a set of *Production Responses*. *Production Responses* contain the items reported back to the business system, at the end of production or during production. The presumption is that a Level 3 function is the owner of the *Production Performance* information.

NOTE 2 *Production Performance* is a snapshot, in time, of production.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

A.3.3 Production Performance verb actions

The actions performed on a *Production Performance* noun are defined in Table A.4.

Table A.4 – Production Performance verb actions

Production Performance ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Production Performances</i> that match the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Production Performances</i>. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the IDs. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. EXAMPLE 1 A CHANGE can define a changed <i>Production Performance</i> due to late results or recalculation of material use. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the IDs. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Performance</i> are to be cancelled, not the <i>Production Performance</i>. EXAMPLE 2 A CANCEL can define a removed <i>Production Performances</i> due to incorrectly collected use and production information, or information sent before it was verified. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i>. EXAMPLE 3 A SYNC ADD sent every day can define <i>Production Performance</i> for the previous day. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the IDs. EXAMPLE 4 A SYNC CHANGE can change a <i>Production Performance</i> due to incorrectly collected use and production information, or information sent before it was verified. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the IDs.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> based on the information specified in the GET message. See Table A.5 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add New <i>Production Performances</i> based on the information specified in the GET message. See Table A.5 for details. Any assigned IDs shall be returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> based on the information specified in the GET message. See Table A.5 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> based on the information specified in the CANCEL message. See Table A.5 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Performance</i> are to be cancelled, not the <i>Production Performance</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table A.5 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table A.5 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> based on the information specified in the SYNC message. See Table A.5 for details.

Production Performance ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Production Performances</i> that match the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Performance</i> are to be cancelled, not the <i>Production Performance</i>. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Performances</i> that match the wildcard.

Table A.5 – Production Performance definitions for GET verb

Production Performance Element	Returns
Start Time	Specifies <i>Production Performance</i> information for times after, and including the start time. Should be specified in the GET, otherwise the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Production Performance</i> information for times before, and including, the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Production Performance</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Production Performance / Production Schedule ID	Specifies the <i>Production Performance</i> information associated with the specified Production Schedule.
Production Performance / Production Response / Production Request ID	Specifies the <i>Production Performance</i> information associated with the specified production request.
Production Performance / Production Response / Product Production Rule ID	Specifies the <i>Production Performance</i> information associated with the specified product production rule.
Production Performance / Production Response / Segment Response / Process Segment ID	Specifies the <i>Production Performance</i> information associated with the specified Process Segment.
Production Performance / Production Response / Segment Response / Product Segment ID	Specifies the <i>Production Performance</i> information associated with the specified product segment.

A.4 Production Capability model

A.4.1 Production Capability model elements

The message definitions assume that *Production Capability* information may be accessed from one starting point, a *Production Capability*, as identified by the dotted collection in Figure A.4.

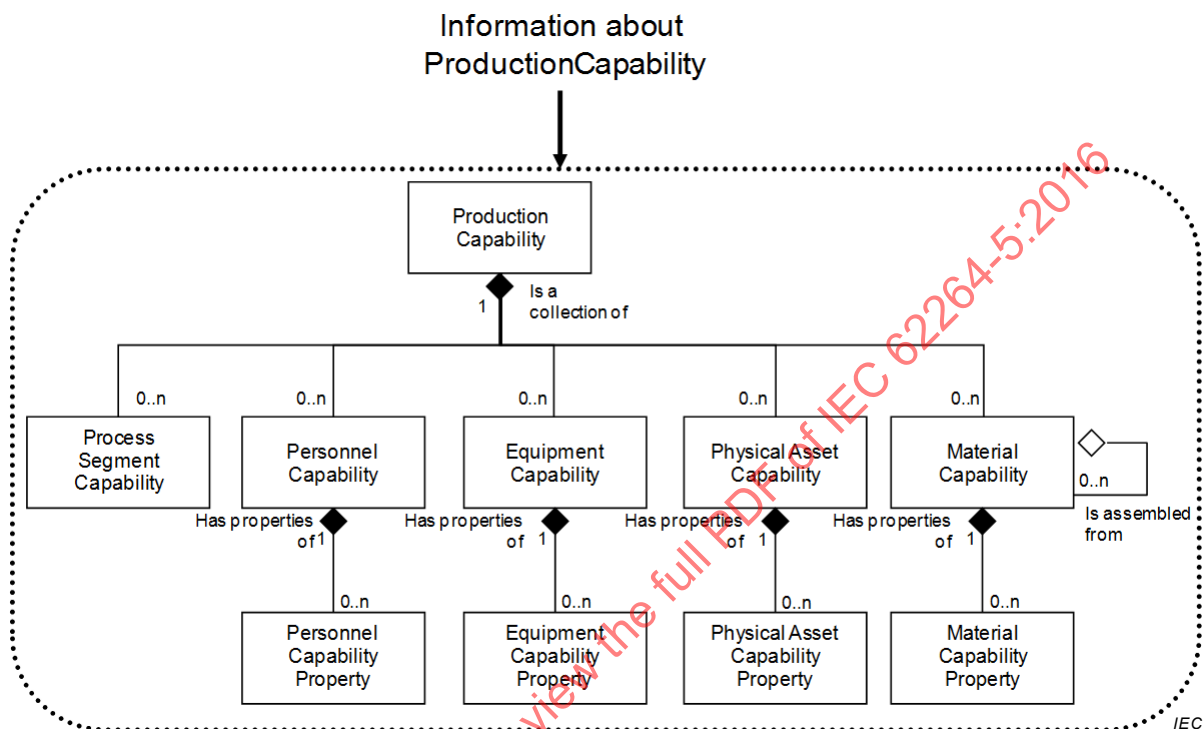


Figure A.4 – Object grouping for the Production Capability model

A.4.2 Production Capability verbs

All verbs shall be valid for a *Production Capability* noun.

NOTE 1 The *Production Capability* information is the collection of information about all production resources for selected timeframes. This is made up of information about equipment, material, personnel, and *Process Segments*. It describes the names, terms, statuses, and quantities of which the manufacturing control system has knowledge. The presumption is that a Level 3 function is the owner of the *Production Capability* information.

NOTE 2 The *Production Capability* model is hierarchical with production capabilities containing *Process Segment* capabilities and personnel, equipment, and material capability information.

NOTE 3 *Production Capability* is a snapshot in time of the available, unattainable, or committed capability.

Specifying the information to be returned from a GET may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

A.4.3 Production Capability verb actions

The actions performed on a *Production Capability* noun are defined in Table A.6.

Table A.6 – Production Capability verb actions

Production Capability ID	Verb action on noun
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i> that matches the IDs. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Production Capabilities</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i>. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. EXAMPLE 1 A CHANGE can define an updated <i>Production Capability</i> due to line slowdown or personnel unavailability. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i>. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Production Capability</i>. EXAMPLE 2 A CANCEL can define a removed process capability due to line shutdown or personnel reassignment. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i>. EXAMPLE 3 A SYNC ADD sent every day can define <i>Production Capability</i> for the next day. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i>. EXAMPLE 4 A SYNC CHANGE can define a new <i>Production Capability</i> due to line slowdown or personnel unavailability. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i>. EXAMPLE 5 A SYNC DELETE can define a removed process capability due to line shutdown or personnel reassignment.
<not specified>	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of a <i>Production Capabilities</i> identified by the information specified in the GET message. See Table A.7 for details. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add new <i>Production Capabilities</i>. Any assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i> identified by the information specified in the CHANGE message. See Table A.7 for details. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i> identified by the information specified in the CANCEL message. See Table A.7 for details. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Production Capability</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to define the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table A.7 for details. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table A.7 for details. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i> identified by the information specified in the SYNC message. See Table A.7 for details.

Production Capability ID	Verb action on noun
Wildcard specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all <i>Production Capabilities</i> that match the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change specified attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i> that match the wildcard. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data. CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel the specified attributes and contained elements of the <i>Production Capabilities</i> that match the wildcard. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Production Capability</i> are to be cancelled, not the <i>Production Capability</i>. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i> that match the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified attributes and contained elements of <i>Production Capabilities</i> that match the wildcard.

Table A.7 – Production Capability element definitions for GET verb

Production Capability Element	Returns
Start Time	Specifies <i>Production Capability</i> information for times after, including the start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies <i>Production Capability</i> information for times before, including the end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Hierarchy Scope	Specifies <i>Production Capability</i> information for the specified scope in the role based equipment hierarchy (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, etc.). If not specified then the responder selects the <i>Hierarchy Scope</i> .
Capability Type	Specifies the type of <i>Production Capability</i> information to be returned. If not specified, then the responder selects the <i>Capability Type</i> information returned.
Personnel Capability / Personnel Class ID	May specify a wildcard or a <i>Personnel Class</i> ID. If included, then it specifies the personnel class(es) for the returned <i>Personnel Capability</i> .
Personnel Capability / Person ID	May specify a wildcard or a <i>Person</i> ID. If included, then it specifies the person(s) for the returned <i>Personnel Capability</i> .
Equipment Capability / Equipment Class ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment Class</i> ID. If included, then it specifies the equipment class(es) for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Equipment Capability / Equipment ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment</i> ID. If included, then it specifies the equipment for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Material Capability / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Class(es)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material Definition ID	May specify a wildcard or a <i>Material Definition</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Definitions(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Lot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Lot(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Material Capability / Material SubLot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Sublot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Sublot(s)</i> for the returned <i>Material Capability</i> .
Process Segment Capability ID	May contain a wildcard or a <i>Process Segment</i> ID. If included, then it specifies that <i>Process Segment Capability</i> should only be returned for the specified <i>Process Segment</i> .
Process Segment Capability / Personnel Capability / Personnel Class ID	May specify a wildcard or a <i>Personnel Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Personnel class(es)</i> for the returned <i>Process Segment / Personnel Capability</i> .
Process Segment Capability / Personnel Capability / Person ID	May specify a wildcard or a <i>Person</i> ID. If included, then it specifies the person(s) for the returned <i>Process Segment / Personnel Capability</i> .

Production Capability Element	Returns
Process Segment Capability / Equipment Capability / Equipment Class ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment Class</i> ID. If included, then it specifies the equipment class(es) for the returned <i>Process Segment / Equipment Capability</i> .
Process Segment Capability / Equipment Capability / Equipment ID	May specify a wildcard or an <i>Equipment</i> ID. If included, then it specifies the equipment for the returned <i>Equipment Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Capability / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Class(es)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Capability / Material Definition ID	May specify a wildcard or a <i>Material Definition</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Definitions(s)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Lot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Lot(s)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .
Process Segment Capability / Material Capability / Material Lot ID	May specify a wildcard or a <i>Material Sublot</i> ID. If included, then it specifies the <i>Material Sublot(s)</i> for the returned <i>Process Segment / Material Capability</i> .

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

Annex B (informative)

Transaction models and business scenario examples

B.1 Coordinating activities

Figure B.1 shows a typical set of correlated transactions to coordinate activities for production planning and scheduling and manufacturing operations that may be implemented using various transactions defined in this part of IEC 62264.

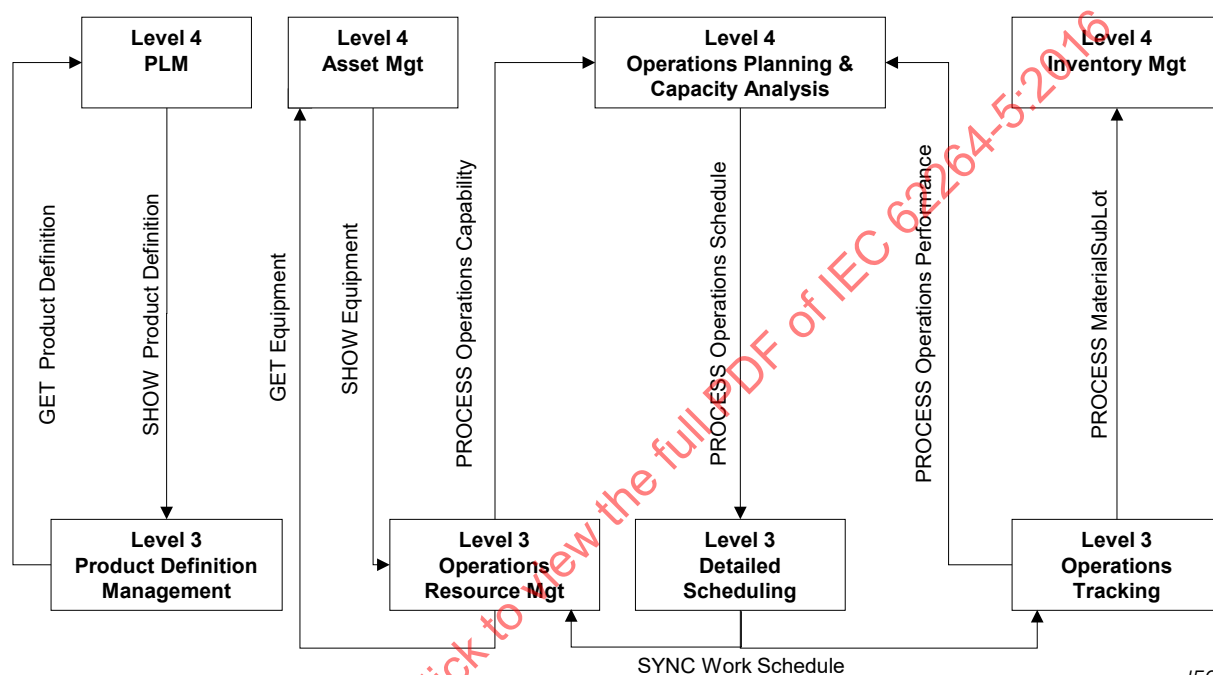


Figure B.1 – Coordinating planning and operations processes

Business process assumptions:

- Master Product Definition* information is contained in a Level 4 PLM (*Product Lifecycle Management*) application.
- Level 3 *Production Definition Management* obtains current routing / recipe information from the PLM application by using a *GET Production Definition* / *SHOW Production Definition* transaction set.
- Master equipment information is contained in a Level 4 *Asset Management* application.
- Level 3 *Production Resource Management* obtains equipment information from the asset management application using a *GET Equipment* / *SHOW Equipment* transactions set.
- A Level 4 application manages *Production Planning* and *Capacity Analysis* activities.
- Level 3 *Production Resource Management* manages *Production Capability* information.
- Level 3 *Production Resource Management* pushes *Production Capability* information to the Level 4 *Production Planning* and *Capacity Analysis* application.
- The Level 4 *Production Planning* and *Capacity Analysis* application pushes the *Production Schedule* information to Level 3 *Detailed Scheduling* using a *PROCESS Production Schedule* transaction.
- Level 3 *Production Tracking* pushes *Production Performance* information (material produced and resources used) to *Production Planning* and *Capacity Analysis* using a

PROCESS Production Performance transaction and pushes *Material Sublot* information to a Level 4 *Inventory Management* application using a *PROCESS Material Sublot* transaction.

- j) The Level 3 *Detailed Scheduling* application publishes *Work Schedules* that are used in Level 3 resource management and tracking applications.

B.2 Usage scenarios

Clauses B.3 to B.9 define typical usage scenarios that could be implemented using the transactions defined in this part of IEC 62264. The scenarios are based on the coordinating processes model of Clause B.1. The scenarios combine a set of transactions.

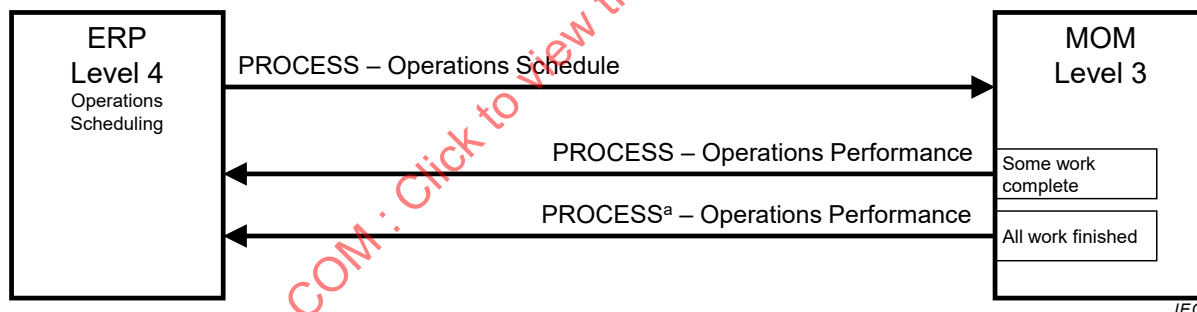
Enterprise Resource Planning (ERP) represents a typical Level 4 business system in these scenarios. Manufacturing Operations Management (MOM) represents a typical Level 3 manufacturing system. The arrows indicate a message between the applications.

B.3 Operations Schedule and Operations Performance

B.3.1 Push model

A push model scenario is shown in Figure B.2. The scenario assumptions are:

- ERP pushes an *Operations Schedule* to MOM for processing when schedules are released.
- MOM pushes an *Operations Performance* to ERP for processing as work is completed.



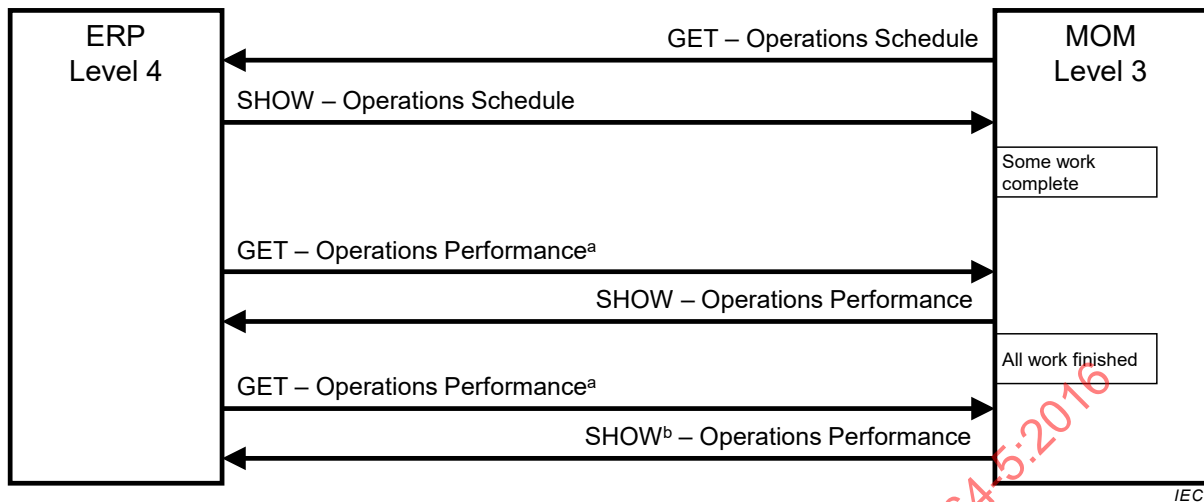
- a The last *PROCESS Operations Performance* message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

Figure B.2 – Push model: Operations Schedule and Operations Performance

B.3.2 Pull model

A pull model scenario is shown in Figure B.3. The scenario assumptions are:

- MOM requests *Operations Schedules* from ERP on a regular schedule.
- ERP requests *Operations Performance* from MOM on a regular schedule.



^a The GET *Operations Performance* message contains an identification of an *Operations Schedule* (*Operations Performance* / *Operations Schedule ID*).

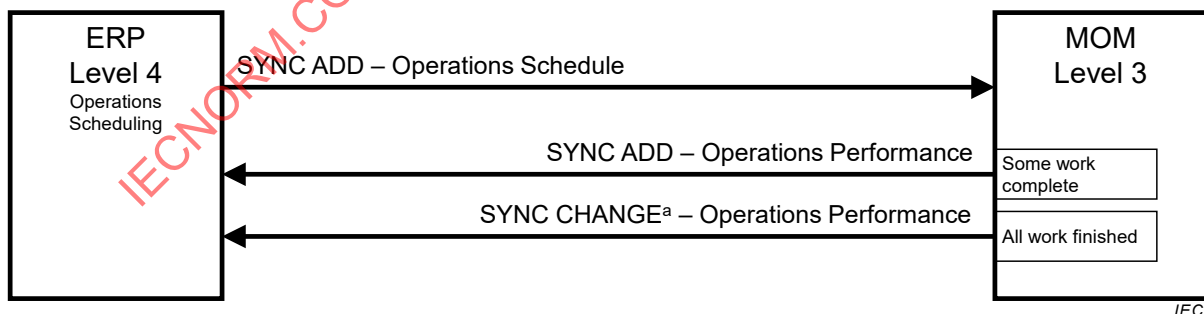
^b The last *SHOW Operations Performance* message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

Figure B.3 – Pull model: Operations Schedule and Operations Performance

B.3.3 Publish model

A publish model scenario is shown in Figure B.4. The scenario assumptions are:

- MOM subscribes to *Operations Schedules*.
- ERP subscribes to *Operations Performances*.
- ERP publishes an *Operations Schedule*.
- MOM publishes an initial *Operations Performance* with a SYNC ADD message.
- MOM publishes subsequent *Operations Performances* for the schedule with SYNC CHANGE messages.



^a The last SYNC CHANGE message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

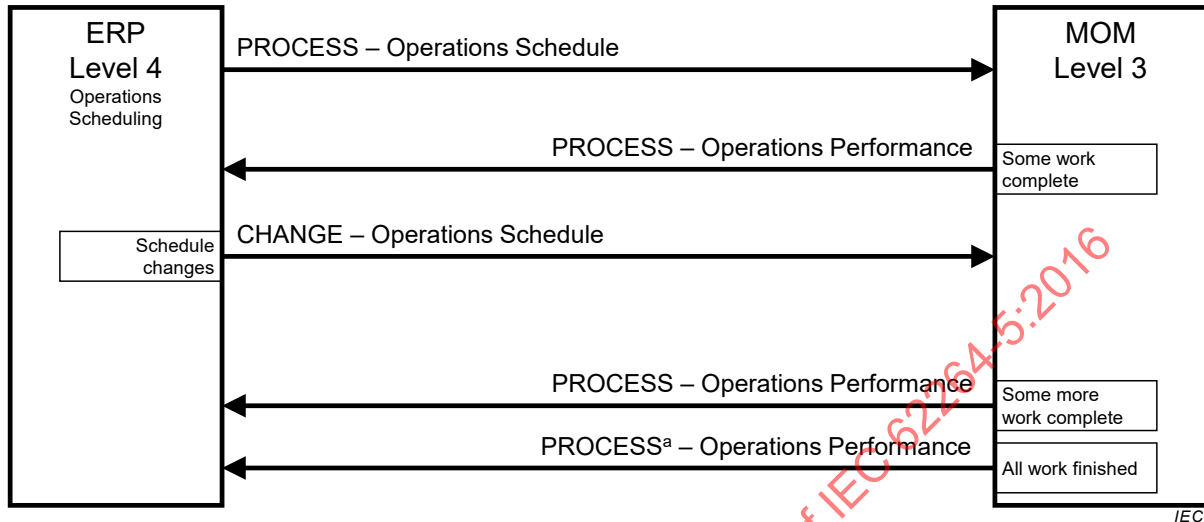
Figure B.4 – Publish model: Operations Schedule and Operations Performance

B.4 Operations Schedule changes

B.4.1 Push model

A push model scenario is shown in Figure B.5. The scenario assumptions are:

- a) ERP sends an *Operations Schedule* to MOM for processing.
- b) MOM sends an *Operations Performance* to ERP for processing.
- c) ERP makes change to the schedule and sends to MOM for processing.



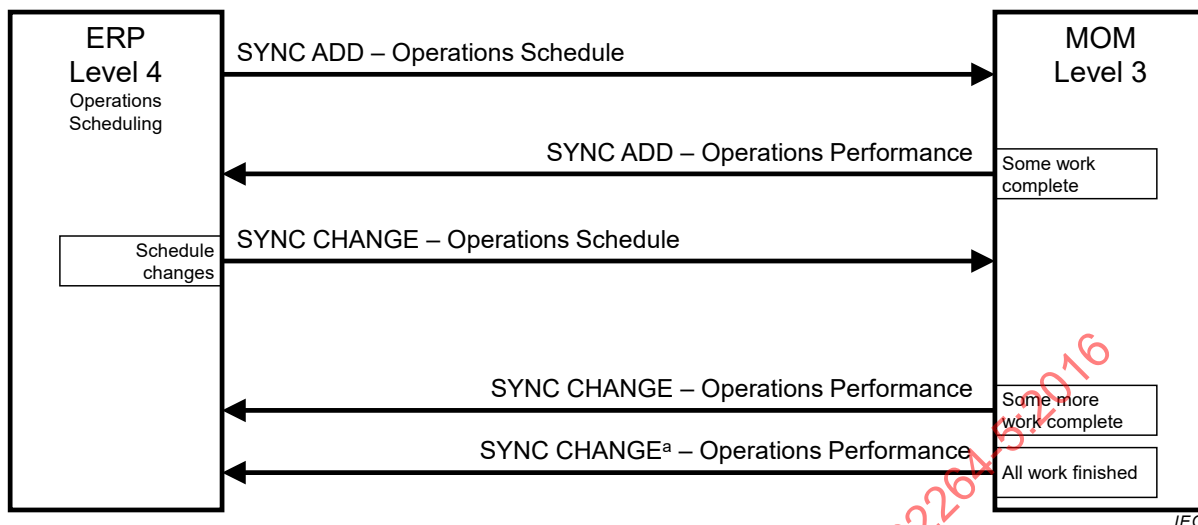
- a The last PROCESS *Operations Performance* message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

Figure B.5 – Push model: Operations Schedule changes

B.4.2 Publish model

A publish model scenario is shown in Figure B.6. The scenario assumptions are:

- a) MOM subscribes to *Operations Schedules*.
- b) ERP subscribes to *Operations Performances*.
- c) ERP publishes an *Operations Schedule*.
- d) MOM publishes an initial *Operations Performance* with a SYNC ADD message.
- e) ERP changes the schedule and republishes with SYNC CHANGE.
- f) MOM publishes subsequent *Operations Performances* for the schedule with SYNC CHANGE messages.



- a The last SYNC CHANGE message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

Figure B.6 – Publish model: With schedule changes

B.5 Operations Schedule cancelled

B.5.1 Push model

A push model scenario is shown in Figure B.7. The scenario assumptions are:

- ERP sends an *Operations Schedule* to MOM for processing.
- ERP cancels the schedule before actual operations start, and sends CANCEL of schedule to MOM.

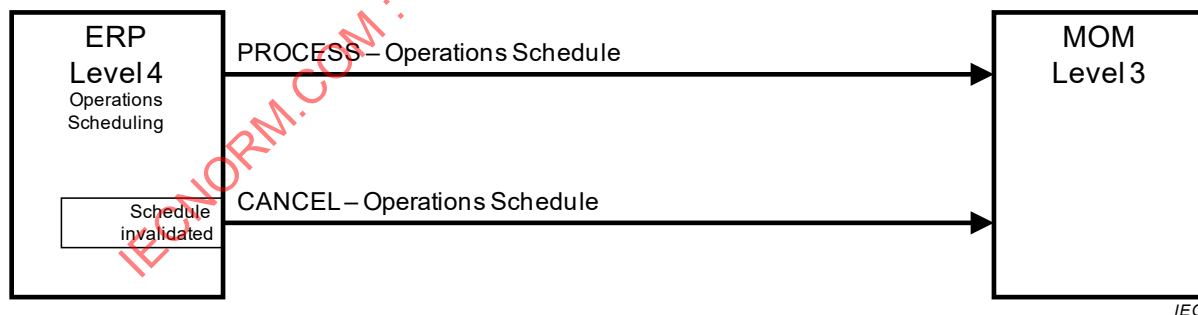


Figure B.7 – Push model: Operations Schedule cancelled

B.5.2 Push and pull model

A combined push and pull model scenario is shown in Figure B.8. The scenario assumptions are:

- MOM requests an *Operations Schedule* from ERP.
- ERP cancels the schedule before actual operations start, and sends CANCEL of schedule to MOM.

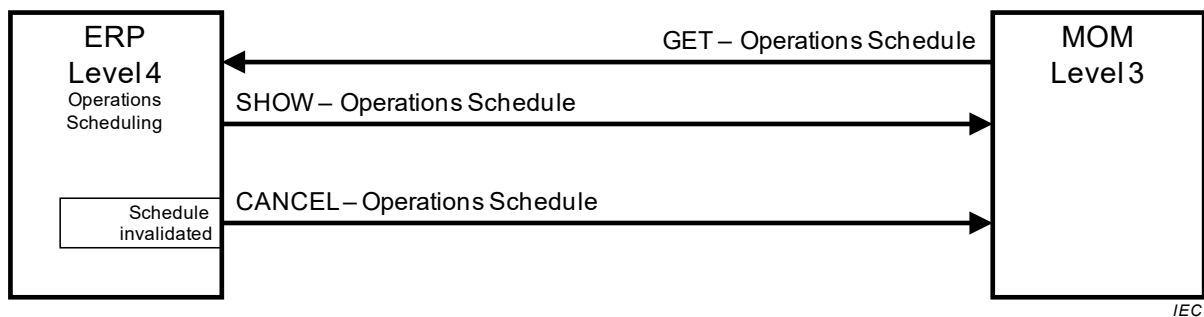


Figure B.8 – Push and pull model: Schedule cancelled

B.6 Daily Operations Performance

B.6.1 Push model

A push model of daily operations is shown in Figure B.9. The scenario assumptions are:

- MOM sends daily *Operations Performance* to ERP.
- The scope of the *Operations Performance* (which production lines, etc...) and timing of the publication (daily, weekly, time published) are not defined in a message. It is determined in an out-of-band agreement.

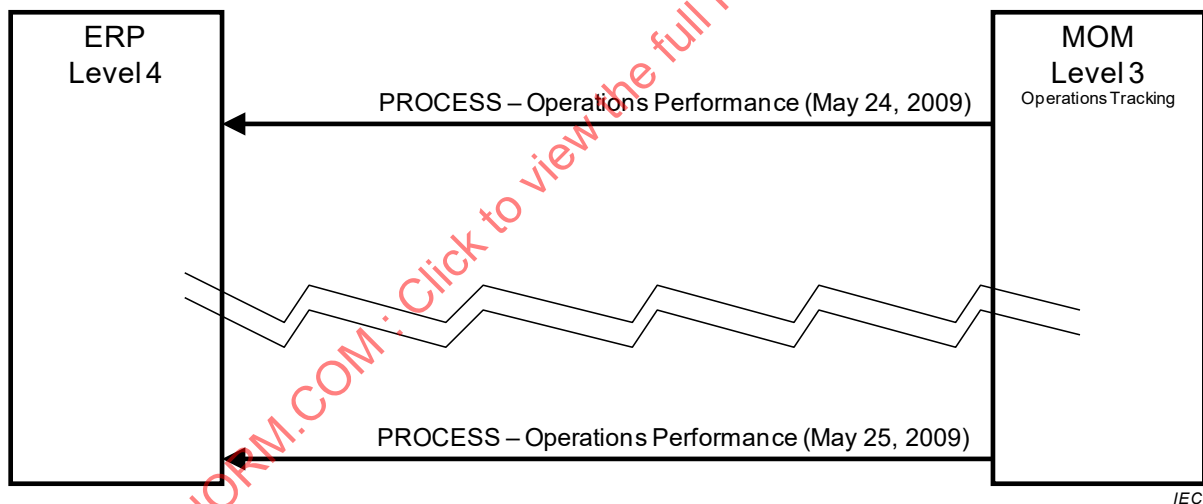


Figure B.9 – Push model: Daily Operations Performance

B.6.2 Pull model

A pull model scenario of daily operations is shown in Figure B.10. The scenario assumptions are:

- ERP requests *Operations Performance* from MOM on a daily schedule.

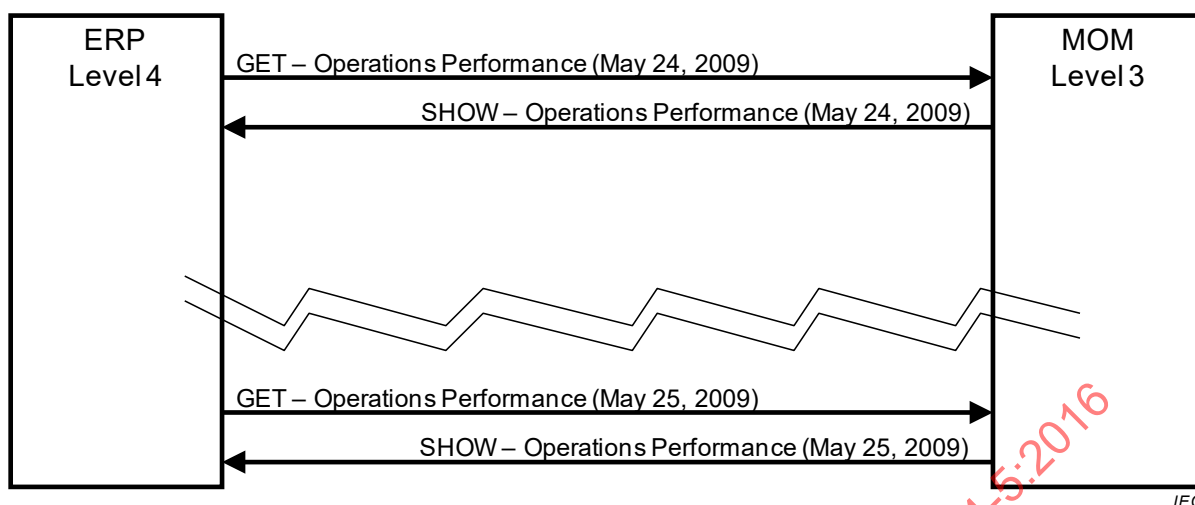


Figure B.10 – Pull model: Daily Operations Performance

B.6.3 Publish model

A publish model scenario of daily operations is shown in Figure B.11. The scenario assumptions are:

- ERP subscribes to daily *Operations Performance* from MOM.
- MOM publishes daily *Operations Performance*.
- The scope of *Operations Performance* (which production lines, etc...) and timing of the publication (daily, weekly, time published) are not defined in a message. It is determined in an out-of-band agreement.

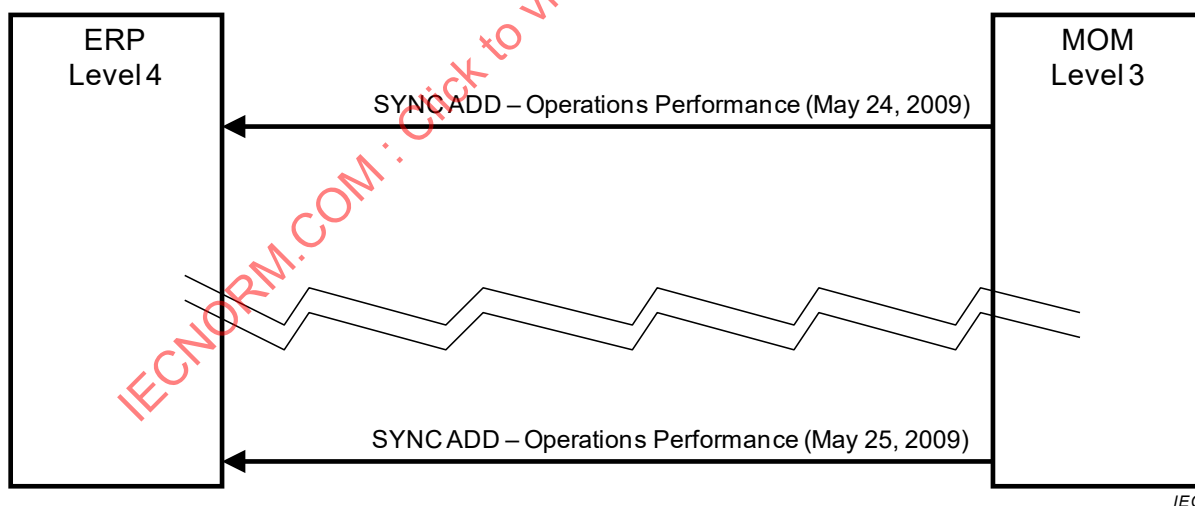


Figure B.11 – Publish model: Daily Operations Schedule

B.7 Operations Schedule based on Operations Capability

B.7.1 Pull and push model

A combined push and pull model scenario of daily operations is shown in Figure B.12. The scenario assumptions are:

- ERP requests an *Operations Capability* for the planning period.

- b) MOM responds with an *Operations Capability* to ERP.
- c) ERP sends an *Operations Schedule* to MOM for processing.
- d) MOM sends an *Operations Performance* to ERP reflecting the first part of partial order completion.
- e) MOM sends an *Operations Performance* to ERP reflecting the second part of partial order completion.
- f) MOM sends an *Operations Performance* to ERP reflecting the last part of the order.

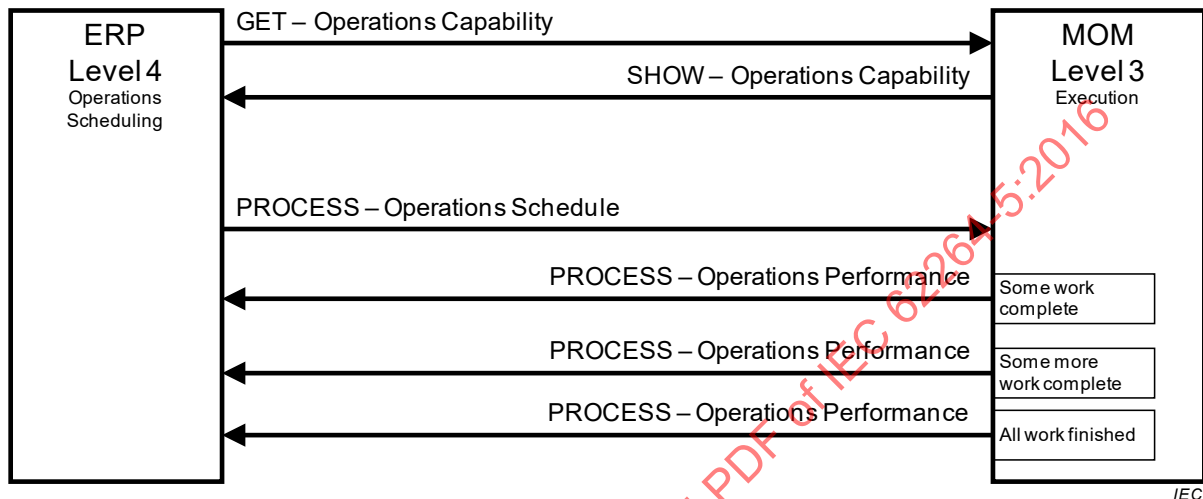
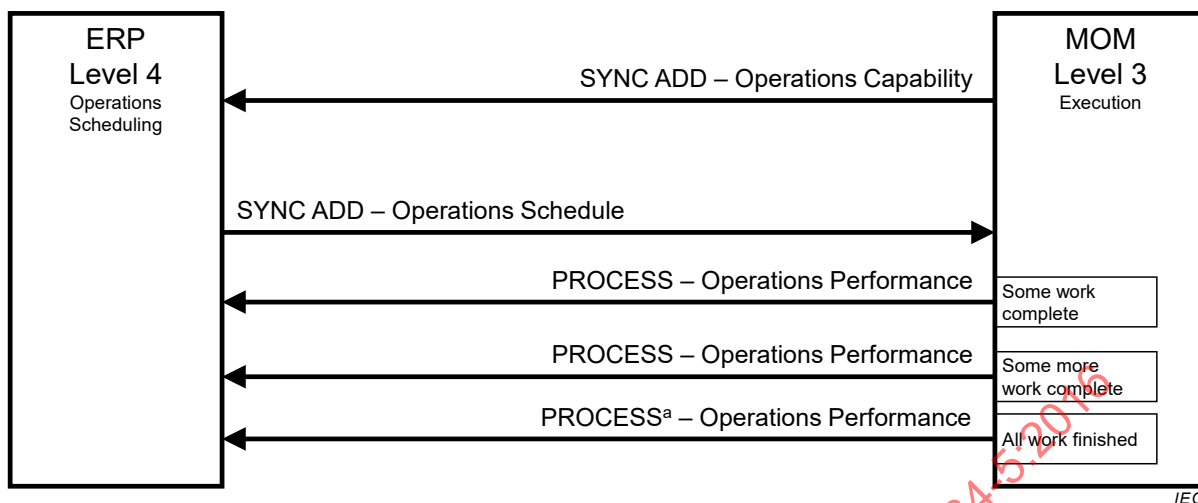


Figure B.12 – Pull and push model: Operations Capability and Operations Schedule

B.7.2 Publish and push model

A combined publish and push model scenario is shown in Figure B.13. The scenario assumptions are:

- a) ERP subscribes to an *Operations Capability*.
- b) MOM subscribes to *Operations Schedules*.
- c) MOM publishes *Operations Capability* on a regular schedule, for example every 2 days.
- d) ERP generates an *Operations Schedule* and publishes it.
- e) MOM sends one *Operations Performance* to ERP reflecting partial order completion.
- f) MOM sends another *Operations Performance* to ERP reflecting additional partial order completion.
- g) MOM sends an *Operations Performance* to ERP reflecting completion of order.



a The last PROCESS message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

Figure B.13 – Publish and push model: Operations Capability and Operations Schedule

B.8 Operations Schedule changes

B.8.1 Push and pull model

A combined push and pull schedule scenario is shown in Figure B.14. The scenario assumptions are:

- ERP sends an *Operations Schedule* to MOM for processing.
- MOM sends an *Operations Performance* to ERP for processing.
- ERP requests an *Operations Capability* from MOM.
- MOM responds with an *Operations Capability* to ERP.
- ERP makes change to the *Operations Schedule* and sends to MOM for processing.
- MOM sends an *Operations Performance* to ERP reflecting partial order completion.
- MOM sends an *Operations Performance* to ERP reflecting completion of order.

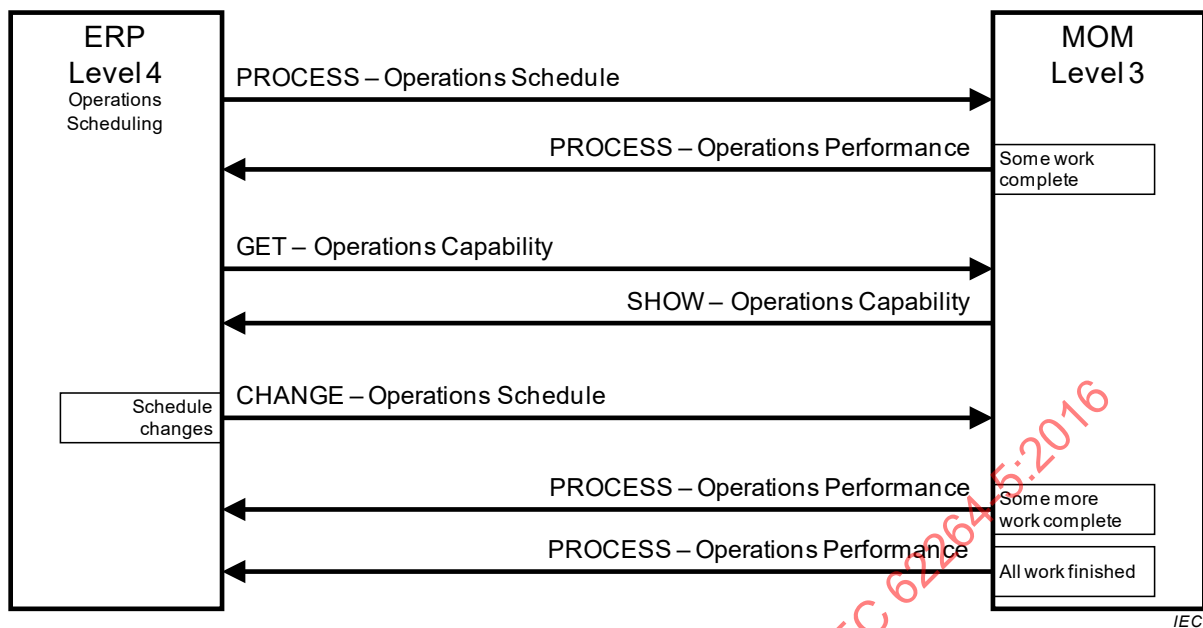
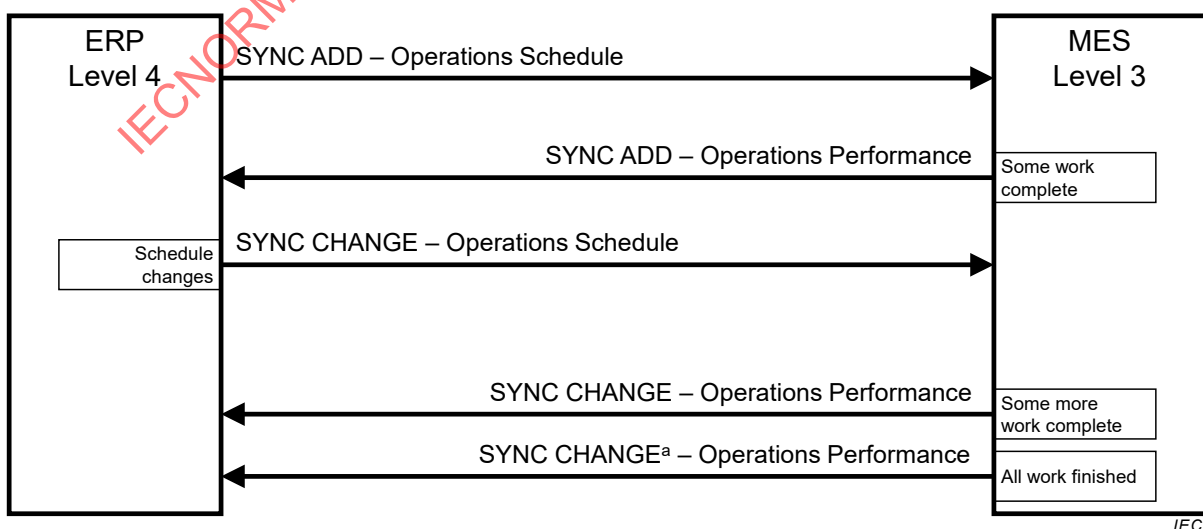


Figure B.14 – Push and pull model: Schedule changes

B.8.2 Publish model

A publish model scenario for schedules and performance is shown in Figure B.15. The scenario assumptions are:

- MOM subscribes to *Operations Schedules*.
- ERP subscribes to *Operations Performances*.
- ERP publishes an *Operations Schedule*.
- MOM publishes an initial *Operations Performance* with a SYNC ADD message.
- ERP changes the schedule based on initial work done and republished with a SYNC CHANGE.
- MOM publishes subsequent *Operations Performances* for the schedule with SYNC CHANGE messages.



- a The last SYNC CHANGE message contains a flag to indicate that the message is the final *Operations Performance* for the associated *Operations Schedule*.

Figure B.15 – Publish model: Schedule changes after capability changes

B.9 Material quantity changed

B.9.1 Push model

A push model scenario for push model changes is shown in Figure B.16. The scenario assumptions are:

- Consumable material arrives at the facility and is entered into the ERP.
- ERP sends *Material Lot* information to MOM for processing.
- MOM sends quantity changes in *Material Lot* to ERP as material is consumed.
- ERP sends CANCEL when *Material Lot* is no longer available.

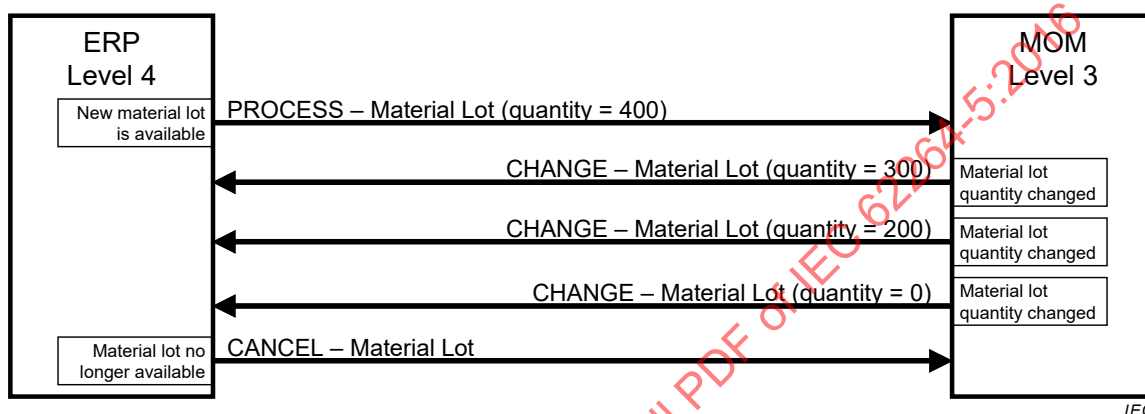


Figure B.16 – Push model: Material Lot added, Material Lot quantity changed

B.9.2 Publish and push model

A combined publish and push model scenario for material quantity changes is shown in Figure B.17. The scenario assumptions are:

- ERP publishes *Material Lot* information; MOM subscribes.
- MOM sends quantity changes in *Material Lot* to ERP.
- ERP sends SYNC DELETE when *Material Lot* is no longer available.

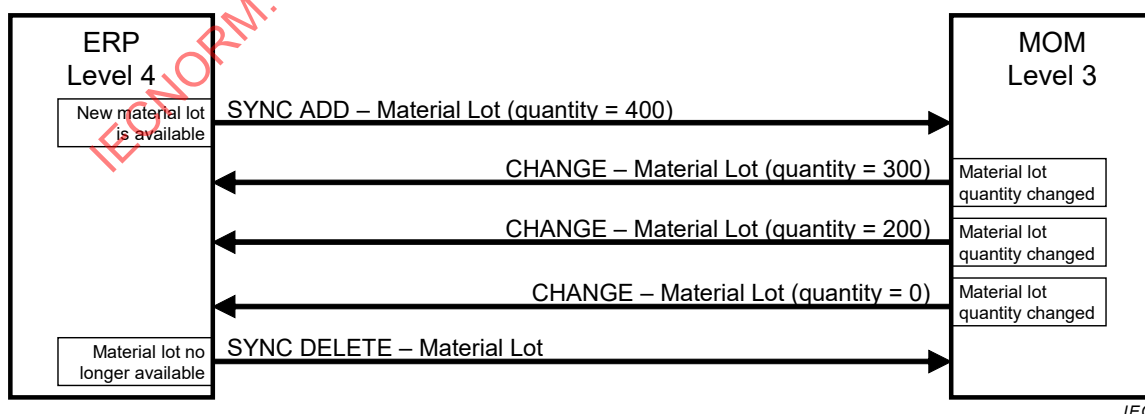
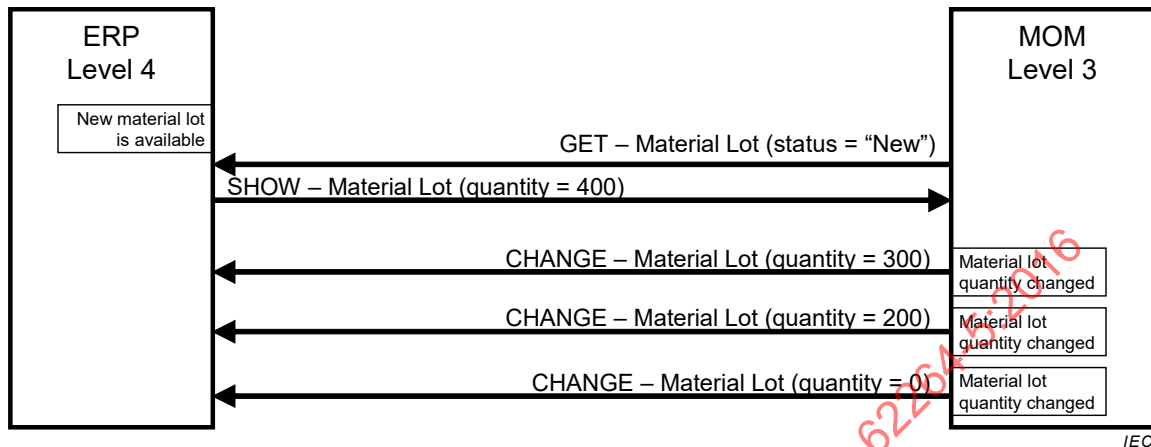


Figure B.17 – Publish and push model: Material quantity changes

B.9.3 Push and pull model

A combined push and pull model scenario for material quantity is shown in Figure B.18. The scenario assumptions are:

- a) MOM periodically requests *Material Lot* information for new *Material Lots* from ERP.
- b) ERP responds with information on new *Material Lots*. (There may be multiple *Material Lots* in a single SHOW message.)
- c) MOM pushes quantity changes in *Material Lots* to ERP.



IEC

Figure B.18 – Push and pull model: Material quantity changes

Annex C (informative)

Questions on the use of transactions

C.1 IDs

QUESTION: Different systems will have different IDs for the same objects. The GET verb and others use IDs to identify the object. Which ID is used and how does any translation occur?

ANSWER: On a project basis there can be an agreement on which system's ID to use. The translation can occur on either side or in a middleware system.

This gets even more interesting when there are more than two systems. In that situation it can be beneficial to designate a system as the repository of the mapping information, and to allow exchanging of the alternate names as properties of the object.

For example, if there is a maintenance system, production system, and business system which all have knowledge of the same object, but each have different IDs, then one system can maintain properties of "Maintenance ID", "Production ID", and "Business ID". The GET verb can be used with a specified property name to return the global ID and each mapping.

C.2 Transactions

QUESTION: Are these database or message transactions?

ANSWER: This standard defines message transactions between cooperating systems, and not database transactions. It is unfortunate that the term "transaction" is used to mean different things in different contexts.

C.3 Rollbacks

QUESTION: How are rollbacks handled?

ANSWER: The owner of the data would handle any rollbacks. Each transaction can have a CONFIRM set, and the receiver of the response would be responsible for determining what action to take.

C.4 CONFIRM verb

QUESTION: Why should CONFIRM be used in a SYNC?

ANSWER: Typically CONFIRM is not used with SYNC, but in some situations this may be required and the transaction definition allows its use. It can be required when the information is a critical piece of information that can be shared with a limited number of subscribers.

However, care should be taken, because:

- a) If many clients are subscribed, the publisher can be overwhelmed by the CONFIRM messages.
- b) Unless linked to the subscribe mechanism, the publisher will not be able to know if any client failed to confirm the SYNC.
- c) Even if a publisher detects that one client failed to properly process the SYNC message (either sent a CONFIRM error message or sent nothing) there can not be much it can do.

C.5 Two phase commit

QUESTION: How would you handle a two phase commit?

ANSWER: Several transactions of this part of IEC 62264 could be part of a larger business transaction that are collectively either all completed, or all rolled back. The two phase commit is a form of this in which a set of transactions are encapsulated in a larger transaction. If no errors are received from the set of transactions, then they are all committed, and the larger transaction completes. If errors occurred, then none of them are committed and the transactions are rolled back. Two phase commit is usually an element of the implementation architecture and there are several standards that refer to these.

C.6 Confirm on GET

QUESTION: Why use confirmation on a GET message, when a SHOW is the standard response?

ANSWER: A confirmation is not required, but if there were an error on the request this would provide an indication of the error. This is normally expected when a GET is sent for objects that are not understood by the receiving application. A GET that returns no objects in the SHOW would not normally be considered an error.

C.7 General query

QUESTION: Why doesn't the standard support a general query mechanism on the GET message?

ANSWER: The transaction definitions were not intended to provide a complete query mechanism for remote data, such as SQL or XML query access, but only as a mechanism to share data between loosely coupled systems with different internal data storage structures. If complete query capability is needed, then the transactions can be used to create local databases and local query mechanisms can be used.

C.8 Nouns

QUESTION: How were the nouns determined?

The nouns were identified as those objects that were not composites of another object. For example, Equipment was used as a noun, but the equipment properties are composite objects within the equipment and they were not made nouns. This decision was made in order to limit the number of messages so that it would be easier to build and verify complying applications.

C.9 CONFIRM on any verb

QUESTION: Is CONFIRM allowed for any verb?

ANSWER: The CONFIRM response is permitted for any message, but is not recommended for SYNC verbs. A CONFIRM may be used with PROCESS or CHANGE messages. These have specific response messages of ACKNOWLEDGE and RESPOND that contain modified data, however the CONFIRM message contains any specific error messages.

Annex D (informative)

Patterns for verbs

D.1 Patterns

The following tables define the general pattern that was applied to create the rules used to define the requirements for verbs when applied to specific nouns.

The same general pattern could be applied to other nouns and/or objects not defined in this standard, but those specifications are outside the scope of this part of the standard.

D.2 Actions for GET verb

There is a general pattern for the GET verb in which a noun (one or more objects) is included with either an object identifier for the primary object, an identifier of an associated property, and/or a value for the property which is defined in Table D.1. The specific rules for the GET verb for a specific noun are described within each noun's clause. When the nouns include other associated elements, such as limiting parameters, then the verb actions are described within each noun's clause. Table D.2 defines the pattern used for wildcards in the *Object ID*. Table D.3 defines the pattern when no ID is specified.

Table D.1 – GET message with Object ID specified

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for GET verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified objects, all properties and their attributes, and ID or IDs of the associated objects with the specified object.
	Property IDs are specified	Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified objects, all of the specified properties, and ID or IDs of the associated objects with the specified object.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes about the specified objects where the specified property object value matches the specified property value, all of the specified properties, and ID or IDs of the associated objects with the specified object.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of the specified object, IDs of the objects associated with the specified objects.

Table D.2 – GET message with wildcard in Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for GET verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and properties about the objects that match the object wildcard, all of the specified properties, and ID or IDs of the associated objects with the objects.
	Wildcard is specified as Property ID	Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the objects that match the object wildcard, and for each object return all properties that match the property wildcards, and ID or IDs of the associated objects with the objects.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all objects identified by the object wildcard, IDs of the objects associated with the objects.

Table D.3 – GET message with no Object ID specified

Access specification for attributes of objects that make up the noun	Action for GET verb
<null>	Defines a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes and contained elements of all objects.

D.3 Actions for PROCESS verb

The general pattern for the actions taken on a PROCESS message when an *Object ID* is specified is defined in Table D.4.

Table D.4 – PROCESS message with Object ID specified

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for PROCESS verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Defines a request that the receiver is to add the specified objects. The message defines suggested IDs for the specified objects. The receiver adds the specified objects and assigns IDs. The assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message.
	Property IDs are specified	Defines a request that the receiver is to add the specified objects. The message defines suggested IDs for the specified objects and properties. The receiver adds the specified objects and properties and assigns IDs. The assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to add the specified objects. The message defines suggested IDs for the specified objects and properties, and values for the properties. The receiver adds the specified objects and properties and assigns IDs. The assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to add the specified objects. The message defines suggested IDs for the specified objects, values for the attributes and IDs of the object associated with the specified objects. The receiver adds the specified objects and assigns IDs. The assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message.

The general pattern for actions taken on a PROCESS message when no *Object ID* is specified is defined in Table D.5.

Table D.5 – PROCESS message with no Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for PROCESS verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Error for identified resource objects. Not an error for objects that may be identified by time specifications (Capability, Schedule, Performance).
	Wildcard is specified as Property ID	Error for identified resource objects. Not an error for objects that may be identified by time specifications (Capability, Schedule, Performance).
Noun has no properties but has contained elements		Error for identified resource objects. Not an error for objects that may be identified by time specifications (Capability, Schedule, Performance).

D.4 Actions for CHANGE message

The general pattern for actions taken on a CHANGE message when the *Object ID* is specified is defined in Table D.6.

Table D.6 – CHANGE message with Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CHANGE verb
Noun has properties	Property ID is not specified	The specified attributes of the specified object are to be changed.
	Property IDs are specified	The specified properties and attributes of the specified object are to be changed.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to change the values of the specified properties for the specified objects to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the specified objects and IDs of objects associated with the specified objects. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data.

The general pattern for actions taken on a CHANGE message when the *Object ID* is a wildcard is defined in Table D.7.

Table D.7 – CHANGE message with wildcard Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CHANGE verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Defines a request that the defined attributes for all objects matching the wildcard are to be changed to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data.
	Wildcard is specified as Property ID	Defines a request that the defined attributes for all objects matching the wildcard and all properties matching the wildcard property ID are to be changed to the specified values. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data.
Noun has no properties but no contained elements		Defines a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of all objects matching the object wildcard, and IDs of objects associated with the objects. A RESPOND message may be used to communicate agreement, disagreement, or changes made to the CHANGE message data.

D.5 Actions for CANCEL message

The general pattern for actions taken on a CANCEL message when the *Object ID* is specified is defined in Table D.8.

Table D.8 – CANCEL message with Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CANCEL verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Defines a request that the receiver is to cancel the specified objects.
	Property IDs are specified	Defines a request that the receiver is to cancel the specified properties for the specified objects.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to cancel the specified properties of the specified objects that have the specified property value.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to cancel the specified objects. If contained elements IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified objects are to be cancelled, not the specified objects.

The general pattern for actions taken on a CHANGE message when the *Object ID* is a wildcard is defined in Table D.9.

Table D.9 – CANCEL message with wildcard in Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CANCEL verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Error for identified resource objects. Not an error for objects that may be identified by time specifications (Capability, Schedule, Performance).
	Wildcard is specified as Property ID	Defines a request that the receiver is to cancel all properties matching the property wildcard of all objects that match the object wildcard.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to cancel all objects matching the object wildcard.

D.6 Actions for SYNC message

The general pattern for actions taken on a SYNC message when the *Object ID* is specified is defined in Table D.10. A SYNC message may be a SYNC ADD to define new information, SYNC CHANGE to change existing information, and SYNC DELETE to delete information.

Table D.10 – SYNC message with Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for SYNC verb
Noun has properties	Property ID is not specified	Defines a request that the receiver is to add (SYNC ADD), delete (SYNC DELETE) or change (SYNC CHANGE) the specified objects.
	Property IDs are specified	Defines a request that the receiver is to add, change, or delete the specified objects and list of the specified properties.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to add, change, or cancel the specified objects, list of properties and property values.
Noun has no properties but has contained elements		Defines a request that the receiver is to add, change, or delete the specified attributes and contained elements of the specified objects and IDs of objects associated with the specified objects.

The general pattern for actions taken on a SYNC message when the *Object ID* contains a wildcard specification is defined in Table D.11.

Table D.11 – SYNC message with wildcard in Object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for SYNC verb
Noun has properties	Property ID is not specified	SYNC ADD: Error. SYNC DELETE: Defines a request that the receiver is to delete all objects matching the object wildcard. SYNC CHANGE: Defines a request that the receiver is to change all object attributes for all objects matching the object wildcard
	Wildcard is specified as Property ID	SYNC ADD: Error. SYNC DELETE: Defines a request that the receiver is to delete all object properties matching the property wildcard for all objects matching the object wildcard. SYNC CHANGE: Defines a request that the receiver is to change all object properties matching the property wildcard for all objects matching the object wildcard.
Noun has no properties but has contained elements		SYNC ADD: Error. SYNC DELETE: Defines a request that the receiver is to delete all objects matching the wildcard ID. SYNC CHANGE: Defines a request that the receiver is to change the specified attributes and contained elements of the specified objects and IDs of objects associated with the specified objects.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

Annex E (informative)

General rules for identifying nouns from object models

E.1 Patterns

Clauses E.2 to E.3 define the general pattern that was applied to define nouns based on the UML models defined in this standard.

The same general pattern could be applied to other nouns and/or objects not defined in this standard, but those specifications are outside the scope of this part.

E.2 Hierarchical object model

Object models that follow a hierarchical structure have a single top object that contains a composite of other objects.

Examples of hierarchical object models are *Process Segments*, *Operations Definitions*, *Operations Schedules*, and *Operations Performance*.

When the top level object is a composite, and the child objects are only relevant in the context of the top level object, then a NOUN is identified with the top level object. If the child objects are also composite objects, then they are included as the top level NOUN.

The name of the NOUN is the same as the name of the top level object.

This rule is based on the assumption that exchanging the child objects would not be effective, because they require the context of the parent object.

For example, exchanging just a *Segment Requirement* without the context of the *Operations Request* and the context of the *Operations Schedule* does not provide sufficient information to enable the handling or processing of the *Segment Requirement*.

Figure E.1 illustrates the composite relationships within the *Operations Schedule*. Because all objects in the model are in the composite hierarchy, except for associations to objects in other models (process or product segment), there is only one NOUN defined for this model.

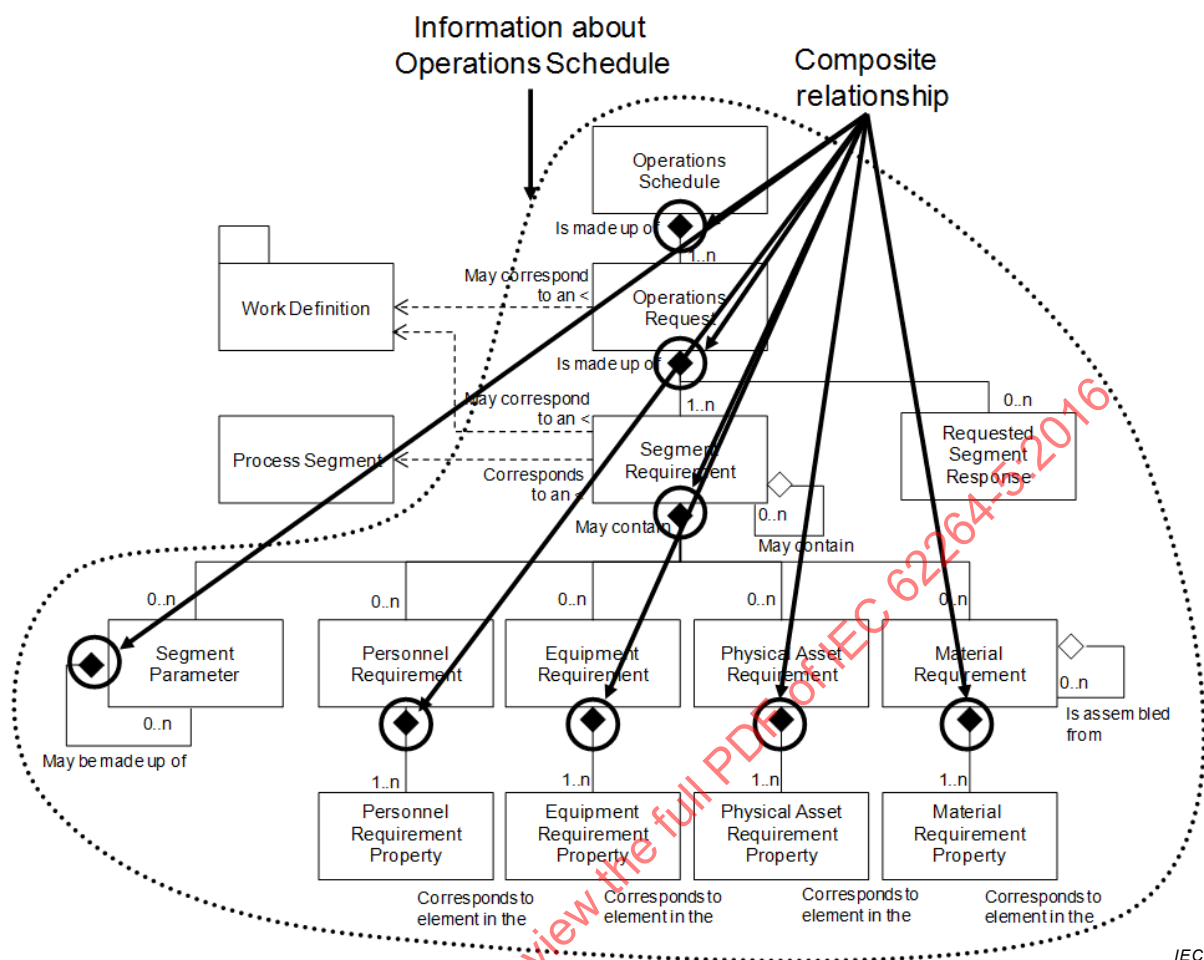


Figure E.1 – Object model with composite relationships

E.3 Non-hierarchical object model

Object models that do not have a hierarchical structure will generally have multiple NOUNS defined. Examples of non-hierarchical object models are *Personnel*, *Material* and *Equipment*.

Within non-hierarchical object models there may be sub-models that have composite relationships. In this case the same rule is applied to the composite object as for a hierarchical object model previously defined, and the NOUN corresponds to the parent object.

In cases where a child object, such as *Material Sublot*, may have sufficient context to be exchanged separately, then the child object is also defined as a NOUN.

Objects which are associated with an association between other objects were defined as part of one of the objects of the association. Examples of these are *Qualification Test Result*, *Equipment Capability Test Results*, and *Material Test Results*. In these cases a decision based on expected business case use patterns was made on which NOUN to include the object in. For example, the expected business uses for the test results were that the test results would be more commonly exchanged with the property value rather than associated with the test specification.

The name of the NOUN is the name of the object.

Figure E.2 illustrates the case where there are composite relationships and associated objects in the object model. In this situation a noun is defined for each object that stands

alone or contains other objects in a composite relationship, and five separate nouns are defined for *Material Classes*, *Material Definitions*, *Material Lots*, *Material Sublots*, and *Material Test Specifications*. An associated object, such as a *Material Test Result*, is placed in the *Material Lot* and *Material Sublot* nouns based on the expected use of the object.

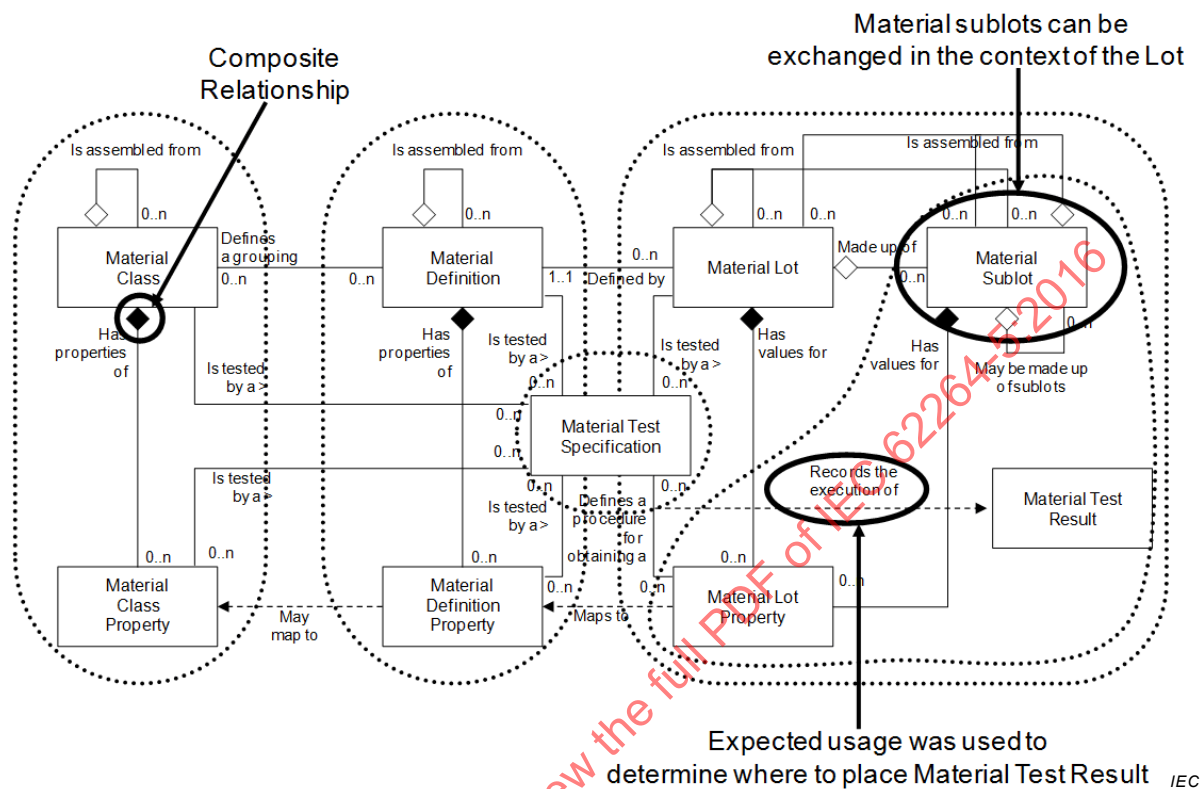


Figure E.2 – Example of multiple composite objects

Bibliography

ISO/IEC 9945-2:2003, *Information technology – Portable Operating System Interface (POSIX®) Base Specifications, Issue 7*

OAGIS (Open Applications Group Integration Specification), see www.openapplications.org

OASIS PPS (Production Planning and Scheduling) – Part 1: Core Elements, see <http://docs.oasis-open.org/pps/v1.0/pps-core-elements-1.0.html>

OASIS PPS (Production Planning and Scheduling) IEC 62264-2: Transaction Messages, see <http://docs.oasis-open.org/pps/v1.0/pps-transaction-messages-1.0.html>

OASIS PPS (Production Planning and Scheduling) – Part 3: Profile Specifications, see <http://docs.oasis-open.org/pps/v1.0/pps-profile-specifications-1.0.html>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	173
INTRODUCTION.....	175
1 Domaine d'application.....	176
2 Références normatives	176
3 Termes, définitions, abréviations, et conventions.....	177
3.1 Termes et définitions	177
3.2 Abréviations	178
3.3 Conventions.....	178
4 Verbes et messages de transaction.....	178
4.1 Généralités	178
4.2 Modèles de transaction	179
4.3 Structure du message	181
4.3.1 Structure générale	181
4.3.2 Zone d'identification de l'application	181
4.3.3 Zone de données	182
4.3.4 Noms des messages	182
4.3.5 Caractère générique	183
5 Verbes des messages.....	185
5.1 Verbes et modèles de transaction.....	185
5.2 Verbe GET	187
5.3 Verbe SHOW	188
5.4 Verbe PROCESS	188
5.5 Verbe ACKNOWLEDGE	188
5.6 Verbe CHANGE	190
5.7 Verbe CANCEL	191
5.8 Verbe CONFIRM	192
5.9 Verbe RESPOND	194
5.10 Verbe SYNC	194
5.11 Verbe SYNC ADD	195
5.12 Verbe SYNC CHANGE	195
5.13 Verbe SYNC DELETE	195
5.14 Action des verbes et utilisation des ID	196
6 Noms des messages.....	196
6.1 Généralités	196
6.2 Contenus des messages définis	196
6.2.1 Equipement	196
6.2.2 Spécification du test d'aptitude d'équipement	196
6.2.3 Classe d'équipement.....	197
6.2.4 Liste de tâches	197
6.2.5 Réponse de tâche	197
6.2.6 ID de liste de réponses de tâche	197
6.2.7 Classe de matière	198
6.2.8 Définition de matière	198
6.2.9 Lot de matière.....	198
6.2.10 Sous-lot de matière	198
6.2.11 Spécification de test de matière.....	198

6.2.12	Aptitude d'opérations	199
6.2.13	Définition d'opérations.....	199
6.2.14	Ordonnancement d'opérations.....	199
6.2.15	Rapport d'opérations.....	200
6.2.16	Personne	200
6.2.17	Classe de personnel	200
6.2.18	Actif physique	200
6.2.19	Classe d'actif physique.....	201
6.2.20	Spécification de test d'aptitude d'actif physique	201
6.2.21	Segment de processus.....	201
6.2.22	Réseau de relations de la ressource.....	201
6.2.23	Type de connexion au réseau de relations de la ressource.....	201
6.2.24	Spécification de test de qualification.....	202
6.2.25	Profil de transaction	202
6.2.26	Définition d'alerte de travail	202
6.2.27	Alerte de travail.....	202
6.2.28	Définition du calendrier de travail	202
6.2.29	Calendrier de travail.....	202
6.2.30	Aptitude de travail	202
6.2.31	Directive de travail	203
6.2.32	Travail maître.....	203
6.2.33	Rapport de travail	203
6.2.34	Registre de travail.....	204
6.2.35	Ordonnancement de travail	204
6.2.36	Spécification de plan de travail.....	204
6.2.37	Type de spécification de plan de travail	204
6.2.38	Modèles propres à la production.....	205
6.3	Modèle de personnel.....	207
6.3.1	Eléments de modèle de personnel.....	207
6.3.2	Verbes de Classe de personnel.....	208
6.3.3	Actions des verbes de Classe de personnel.....	208
6.3.4	Verbes de Personne.....	210
6.3.5	Actions des verbes de Personne	211
6.3.6	Verbes de la Spécification du test de qualification.....	213
6.3.7	Actions des verbes de la Spécification du test de qualification	213
6.4	Modèle d'équipement fondé sur le rôle.....	215
6.4.1	Eléments du modèle d'équipement fondé sur le rôle.....	215
6.4.2	Verbes de Classe d'équipement	216
6.4.3	Actions des verbes de Classe d'équipement	216
6.4.4	Verbes d'équipement	218
6.4.5	Actions des verbes d'Equipement.....	219
6.4.6	Verbes de Spécification de test d'aptitude d'équipement.....	221
6.4.7	Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude d'équipement.....	221
6.5	Modèle d'Actif physique.....	223
6.5.1	Eléments du modèle d'Actif physique.....	223
6.5.2	Verbes de la Classe d'actif physique	224
6.5.3	Actions des verbes de la Classe d'actif physique	224
6.5.4	Verbes de l'Actif physique	226
6.5.5	Actions des verbes de l'Actif physique	227

6.5.6	Verbes de Spécification de test d'aptitude de l'actif physique	229
6.5.7	Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude de l'actif physique	229
6.6	Modèle de matière	231
6.6.1	Eléments du modèle de matière	231
6.6.2	Verbes de classe de matière	232
6.6.3	Actions des verbes de Classe de matière	232
6.6.4	Verbes de Définition de matière.....	234
6.6.5	Actions des verbes de Définition de matière	234
6.6.6	Verbes de Lot de matière	237
6.6.7	Actions des verbes de Lot de matière	237
6.6.8	Verbes de Sous-lot de matière	240
6.6.9	Actions des verbes de Sous-lot de matière	240
6.6.10	Verbes de Spécification de test de matière	243
6.6.11	Actions des verbes de Spécification de test de matière	243
6.7	Modèle de Segment de processus	245
6.7.1	Eléments du modèle de Segment de processus	245
6.7.2	Verbes de Segment de processus	246
6.7.3	Actions des verbes de Segment de processus	246
6.8	Modèle d'Aptitude d'opérations.....	247
6.8.1	Eléments du modèle d'Aptitude d'opérations.....	247
6.8.2	Verbes d'Aptitude d'opérations	248
6.8.3	Actions des verbes d'Aptitude d'opérations	248
6.9	Modèle de Définition d'opérations.....	252
6.9.1	Eléments du modèle de Définition d'opérations	252
6.9.2	Verbes de Définition d'opérations	253
6.9.3	Actions des verbes de Définition d'opérations	253
6.10	Modèle d'Ordonnancement d'opérations	254
6.10.1	Elément du modèle d'Ordonnancement d'opérations	254
6.10.2	Verbes d'Ordonnancement d'opérations	256
6.10.3	Actions des verbes d'Ordonnancement d'opérations	256
6.11	Modèle de Rapport d'opérations	259
6.11.1	Eléments du modèle de Rapport d'opérations	259
6.11.2	Verbes de Rapport d'opérations	261
6.11.3	Actions des verbes de Rapport d'opérations	261
6.12	Modèle de Réseau de relations de la ressource	263
6.12.1	Elément du modèle de Réseau de relations de la ressource.....	263
6.12.2	Verbes du Réseau de relations de la ressource	264
6.12.3	Actions des verbes du Réseau de relations de la ressource	264
6.12.4	Verbes du Type de connexion des relations de la ressource	265
6.12.5	Actions des verbes du Type de connexion des relations de la ressource	266
6.13	Alertes de travail.....	267
6.13.1	Eléments du modèle d'Alerte de travail	267
6.13.2	Verbes de la Définition d'alerte de travail.....	267
6.13.3	Actions de la Définition d'alerte de travail	268
6.13.4	Verbes d'Alerte de travail	269
6.13.5	Actions des verbes de l'Alerte de travail	270
6.14	Calendrier de travail.....	272
6.14.1	Eléments du Calendrier de travail.....	272

6.14.2	Verbes de la Définition du calendrier de travail	273
6.14.3	Actions de la Définition du calendrier de travail.....	273
6.14.4	Verbes du Calendrier de travail	273
6.14.5	Actions du Calendrier de travail.....	274
6.15	Modèle d'Aptitude de travail	274
6.15.1	Eléments du modèle d'Aptitude de travail	274
6.15.2	Verbes d'Aptitude de travail.....	275
6.15.3	Actions des verbes d'Aptitude de travail	275
6.16	Modèle de Définition de travail	279
6.16.1	Eléments du modèle de Définition de travail	279
6.16.2	Verbes de Travail maître	280
6.16.3	Actions des verbes de Travail maître	280
6.16.4	Verbes de Directive de travail.....	281
6.16.5	Actions des verbes de Directive de travail.....	281
6.17	Registre de travail	282
6.17.1	Eléments du Registre de travail.....	282
6.17.2	Verbes du Registre de travail	284
6.17.3	Actions des verbes de Registre de travail	284
6.18	Modèle d'Ordonnancement de travail.....	284
6.18.1	Elément de l'Ordonnancement de travail.....	284
6.18.2	Verbes d'Ordonnancement de travail	286
6.18.3	Actions des verbes d'Ordonnancement de travail.....	286
6.18.4	Verbes de la Liste de tâches	287
6.18.5	Actions des verbes de la Liste de tâches	287
6.19	Modèle de Rapport de travail.....	288
6.19.1	Eléments du Rapport de travail.....	288
6.19.2	Verbes de Rapport de travail.....	289
6.19.3	Actions des verbes de Rapport de travail.....	289
6.19.4	Verbes de Réponse de tâche	291
6.19.5	Actions des verbes de Réponse de tâche	291
6.19.6	Verbes de la Liste de réponses de tâche	292
6.19.7	Actions des verbes de la Liste de réponses de tâche	292
6.20	Modèle de Spécification de plan de travail	294
6.20.1	Eléments de Spécification de plan de travail	294
6.20.2	Verbes de Spécification de plan de travail	296
6.20.3	Actions des verbes de la Spécification de plan de travail.....	296
6.20.4	Type de spécification de plan de travail	297
6.20.5	Verbes du Type de spécification de plan de travail.....	297
6.20.6	Actions des verbes du Type de spécification de plan de travail.....	297
6.21	Profil de transaction	298
7	Complétude, respect et conformité.....	300
7.1	Complétude	300
7.2	Respect	300
7.3	Conformité	300
Annexe A	(informative) Transactions d'opérations de production.....	303
A.1	Modèle de définition de produit.....	303
A.1.1	Eléments du modèle de définition de produit.....	303
A.1.2	Verbes de Définition de produit	304
A.1.3	Actions des verbes de Définition de produit	304

A.2	Modèle d'Ordonnancement de production	305
A.2.1	Eléments du modèle d'Ordonnancement de production	305
A.2.2	Verbes d'Ordonnancement de production	307
A.2.3	Actions des verbes d'Ordonnancement de production	307
A.3	Modèle de Rapport de production	309
A.3.1	Eléments du modèle de Rapport de production	309
A.3.2	Verbes de Rapport de production	311
A.3.3	Actions des verbes de Rapport de production	311
A.4	Modèle d'Aptitude de production.....	313
A.4.1	Eléments du modèle d'Aptitude de production.....	313
A.4.2	Verbes d'Aptitude de production.....	314
A.4.3	Actions des verbes d'Aptitude de production.....	315
Annexe B (informative)	Modèles de transaction et exemples de scénarii de gestion d'entreprise	319
B.1	Activités de coordination	319
B.2	Scénarii d'utilisation	320
B.3	Ordonnancement d'opérations et Rapports d'opérations.....	320
B.3.1	Modèle Push.....	320
B.3.2	Modèle Pull.....	321
B.3.3	Modèle Publish	322
B.4	Modifications de l'ordonnancement d'opérations	323
B.4.1	Modèle Push.....	323
B.4.2	Modèle Publish	323
B.5	Annulation de l'ordonnancement d'opérations	324
B.5.1	Modèle Push.....	324
B.5.2	Modèle Push et Pull	325
B.6	Rapport d'opérations journalier.....	325
B.6.1	Modèle Push.....	325
B.6.2	Modèle Pull.....	326
B.6.3	Modèle Publish.....	327
B.7	Ordonnancement d'opérations basé sur l'Aptitude d'opérations	328
B.7.1	Modèle Pull et Push	328
B.7.2	Modèle Publish et Push.....	329
B.8	Modifications de l'Ordonnancement d'opérations.....	330
B.8.1	Modèle Push et Pull	330
B.8.2	Modèle Publish	331
B.9	Modification de la quantité de matière.....	332
B.9.1	Modèle Push.....	332
B.9.2	Modèle Publish et Push.....	333
B.9.3	Modèle Push et Pull	334
Annexe C (informative)	Questions relatives à l'utilisation des transactions	336
C.1	ID	336
C.2	Transactions	336
C.3	Retours en arrière	336
C.4	Verbe CONFIRM	336
C.5	Engagement en deux phases.....	337
C.6	Confirmation sur un message GET	337
C.7	Requête générale.....	337
C.8	Noms	337

C.9 Réponse CONFIRM pour tous les verbes	338
Annexe D (informative) Configurations pour les verbes	339
D.1 Configurations	339
D.2 Actions relatives au verbe GET	339
D.3 Actions applicables au verbe PROCESS	340
D.4 Actions relatives au message CHANGE	341
D.5 Actions relatives au message CANCEL	342
D.6 Actions relatives au message SYNC	343
Annexe E (informative) Règles générales pour l'identification des noms à partir de modèles d'objet	345
E.1 Configurations	345
E.2 Modèle d'objet hiérarchique	345
E.3 Modèle d'objet non hiérarchique	347
Bibliographie	349
Figure 1 – Messages types échangés au cours d'une transaction	181
Figure 2 – Ensemble type de données échangées	181
Figure 3 – Structure type d'une zone d'identification de l'application	182
Figure 4 – GET avec caractère générique et réponse SHOW	185
Figure 5 – Transaction GET et SHOW	187
Figure 6 – Transaction PROCESS/ACKNOWLEDGE avec option "acknowledge always"	189
Figure 7 – Exemple d'ACKNOWLEDGE à un message PROCESS	190
Figure 8 – Transaction CHANGE/RESPOND avec option "respond always"	191
Figure 9 – Message CANCEL	192
Figure 10 – Transaction GET et SHOW avec option "confirm always"	192
Figure 11 – Exemple d'un message GET avec option "confirm OnError"	193
Figure 12 – Message CONFIRM	194
Figure 13 – Transaction SYNC·ADD avec confirmation	195
Figure 14 – Transaction SYNC DELETE sans confirmation	196
Figure 15 – Regroupement d'objets applicables au modèle de personnel	208
Figure 16 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'équipement fondé sur le rôle	216
Figure 17 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Actif physique	224
Figure 18 – Regroupement d'objets applicables au modèle de matière	232
Figure 19 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Segment de processus	245
Figure 20 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Aptitude d'opérations	248
Figure 21 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Définition d'opérations	253
Figure 22 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Ordonnancement d'opérations	256
Figure 23 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Rapport d'opérations	260
Figure 24 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Réseau de relations de la ressource	264
Figure 25 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Alerte de travail	267
Figure 26 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Calendrier de travail	272
Figure 27 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Aptitude de travail	275
Figure 28 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Définition de travail	280

Figure 29 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Registre de travail	283
Figure 30 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Ordonnancement de travail	285
Figure 31 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Rapport de travail	289
Figure 32 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Spécification de plan de travail	295
Figure 33 – Modèle de Profil de transaction	298
Figure A.1 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Définition de produit	304
Figure A.2 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Ordonnancement de production	306
Figure A.3 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Rapport de production	310
Figure A.4 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Aptitude de production	314
Figure B.1 – Coordination des processus de planification et des opérations	319
Figure B.2 – Modèle Push: Ordonnancement d'opérations et Rapport d'opérations	321
Figure B.3 – Modèle Pull: Ordonnancement d'opérations et Rapport d'opérations	322
Figure B.4 – Modèle Publish: Ordonnancement d'opérations et Rapport d'opérations	322
Figure B.5 – Modèle Push: Modifications de l'Ordonnancement d'opérations	323
Figure B.6 – Modèle Publish: Modifications de l'ordonnancement	324
Figure B.7 – Modèle Push: Annulation de l'Ordonnancement d'opérations	325
Figure B.8 – Modèle Push et Pull: Ordonnancement annulé	325
Figure B.9 – Modèle Push: Rapport d'opérations journalier	326
Figure B.10 – Modèle Pull: Rapport d'opérations journalier	327
Figure B.11 – Modèle Publish: Rapport d'opérations journalier	328
Figure B.12 – Modèle Pull et Push: Aptitude d'opérations et Ordonnancement d'opérations	329
Figure B.13 – Modèle Publish et Push: Aptitude d'opérations et Ordonnancement d'opérations	330
Figure B.14 – Modèle Push et Pull: Modifications de l'ordonnancement	331
Figure B.15 – Modèle Publish: Modifications de l'ordonnancement après modifications de l'aptitude	332
Figure B.16 – Modèle Push: Lot de matière ajouté, quantité du Lot de matière modifiée	333
Figure B.17 – Modèle Publish et Push: Modifications de la quantité de matière	334
Figure B.18 – Modèle Push et Pull: Modifications de la quantité de matière	335
Figure E.1 – Modèle d'objet avec relations composites	347
Figure E.2 – Exemple d'objets composites multiples	348
Tableau 1 – Verbes définis	185
Tableau 2 – Options de demande d'accusé de réception	188
Tableau 3 – Élément d'accusé de réception	189
Tableau 4 – Actions Respond	191
Tableau 5 – Options de demande de confirmation	193
Tableau 6 – Élément Respond	194
Tableau 7 – Actions des verbes de Classe de personnel	208
Tableau 8 – Actions des verbes de Personne	211
Tableau 9 – Actions des verbes de la Spécification du test de qualification	214

Tableau 10 – Actions des verbes de Classe d'équipement	216
Tableau 11 – Actions des verbes d'Equipement	219
Tableau 12 – Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude d'équipement	222
Tableau 13 – Actions des verbes de la Classe d'actif physique	224
Tableau 14 – Actions des verbes de l'Actif physique	227
Tableau 15 – Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude d'actif physique	230
Tableau 16 – Actions des verbes de Classe de matière	232
Tableau 17 – Actions des verbes de Définition de matière	235
Tableau 18 – Actions des verbes de Lot de matière	238
Tableau 19 – Actions des verbes de Sous-lot de matière	241
Tableau 20 – Actions des verbes de Spécification de test de matière	244
Tableau 21 – Actions des verbes de Segment de processus	246
Tableau 22 – Actions des verbes d'Aptitude d'opérations	249
Tableau 23 – Définitions de l'élément d'Aptitude d'opérations pour le verbe GET	250
Tableau 24 – Actions des verbes de Définition d'opérations	254
Tableau 25 – Actions des verbes d'Ordonnancement d'opérations	257
Tableau 26 – Définitions des éléments d'Ordonnancement d'opérations pour le verbe GET	259
Tableau 27 – Actions des verbes de Rapport d'opérations	261
Tableau 28 – Définitions du Rapport d'opérations pour le verbe GET	263
Tableau 29 – Actions des verbes du Réseau de relations de la ressource	265
Tableau 30 – Actions des verbes du Type de connexion des relations de la ressource	266
Tableau 31 – Attributs supplémentaires de la Définition d'alerte de travail	268
Tableau 32 – Actions des verbes de Définition d'alerte de travail	268
Tableau 33 – Définitions des éléments de Définition d'alerte de travail pour le verbe GET	269
Tableau 34 – Attributs supplémentaires de la Définition d'alerte de travail	270
Tableau 35 – Actions des verbes d'Alerte de travail	270
Tableau 36 – Définitions des éléments d'Alerte de travail pour le verbe GET	271
Tableau 37 – Actions des verbes de Définition de calendrier de travail	273
Tableau 38 – Actions des verbes du Calendrier de travail	274
Tableau 39 – Actions des verbes d'Aptitude de travail	276
Tableau 40 – Définitions des éléments d'Aptitude de travail pour le verbe GET	277
Tableau 41 – Actions des verbes de Travail maître	280
Tableau 42 – Actions des verbes de Directive de travail	281
Tableau 43 – Actions des verbes de Registre de travail	284
Tableau 44 – Actions des verbes d'Ordonnancement de travail	286
Tableau 45 – Actions des verbes de la Liste de tâches	287
Tableau 46 – Définitions des éléments d'Ordonnancement de travail et de Liste de tâches pour le verbe GET	288
Tableau 47 – Actions des verbes de Rapport de travail	290
Tableau 48 – Définitions des éléments du Rapport de travail pour le verbe GET	291
Tableau 49 – Actions des verbes de Réponse de tâche	291
Tableau 50 – Définitions des éléments de Réponses de tâche pour le verbe GET	292

Tableau 51 – Actions des verbes de la Liste de réponses de tâche	293
Tableau 52 – Définitions des éléments de Liste de réponses de tâche pour le verbe GET	294
Tableau 53 – Actions des verbes de la Spécification de plan de travail	296
Tableau 54 – Actions des verbes du Type de spécification de plan de travail	297
Tableau 55 – Attributs d'un Profil de transaction	299
Tableau 56 – Attributs d'une Action prise en charge	299
Tableau 57 – Actions des verbes de Profil de transaction	300
Tableau 58 – Actions verbe-nom prises en charge	301
Tableau 59 – Exemple de conformité de vente	302
Tableau A.1 – Actions des verbes de Définition de produit	304
Tableau A.2 – Actions des verbes d'Ordonnancement de production	307
Tableau A.3 – Définitions des éléments d'Ordonnancement de production pour le verbe GET	309
Tableau A.4 – Actions des verbes de Rapport de production	311
Tableau A.5 – Définitions du Rapport de production pour le verbe GET	313
Tableau A.6 – Actions des verbes d'Aptitude de production	315
Tableau A.7 – Définitions des éléments d'Aptitude de production pour le verbe GET	317
Tableau D.1 – Message GET avec ID d'objet spécifié	339
Tableau D.2 – Message GET avec caractère générique dans l'ID d'objet	340
Tableau D.3 – Message GET sans ID d'objet spécifié	340
Tableau D.4 – Message PROCESS avec ID d'objet spécifié	340
Tableau D.5 – Message PROCESS sans ID d'objet	341
Tableau D.6 – Message CHANGE avec ID d'objet	341
Tableau D.7 – Message CHANGE avec ID d'objet en caractère générique	342
Tableau D.8 – Message CANCEL avec ID d'objet	342
Tableau D.9 – Message CANCEL avec caractère générique dans l'ID d'objet	343
Tableau D.10 – Message SYNC avec ID d'objet	343
Tableau D.11 – Message SYNC avec caractère générique dans l'ID d'objet	344

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DU SYSTÈME DE COMMANDE D'ENTREPRISE –

**Partie 5: Transactions entre systèmes de gestion de commande
d'entreprise et systèmes de fabrication**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62264-5 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du Comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels et le sous-comité SC5 de l'ISO, JWG 5, du comité technique 184 de l'ISO: Systèmes d'automatisation et intégration.

Elle est publiée en tant que norme double-logo.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

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

Ajout des règles de transaction pour les objets définis dans l'IEC 62264-4: Tâche, Liste de tâches, Réponse de tâche, Liste de réponses de tâches, Définition d'alerte de travail, Alerte de travail, Définition du calendrier de travail, Calendrier de travail, Aptitude de travail, Directive de travail, Travail maître, Rapport de travail, Registre de travail, Sous-objets d'un registre de travail, Nœud de la spécification de plan de travail, Spécification de plan de travail.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Report on voting
65E/459/CDV	65E/493/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme. A l'ISO, la norme a été approuvée par [...] membres P sur un total de [...] votes exprimés-

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

Une liste de toutes les Parties de la série IEC 62264, présentée sous le titre général *Intégration du système de commande d'entreprise*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62264 repose sur l'utilisation des modèles abstraits définis dans l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4, associés à des verbes afin de définir un modèle de transaction pour l'échange d'informations. D'autres protocoles de transaction n'appartenant pas à l'IEC 62264-5 sont possibles et ils ne sont pas considérés comme invalides. Les transactions surviennent à tous les niveaux au sein de l'entreprise et entre ses partenaires et elles sont liées à la fois aux activités effectives et à celles à entreprendre, mais la présente partie de l'IEC 62264 traite principalement de l'interface entre les systèmes de gestion de commande d'entreprise et les systèmes de fabrication.

La présente norme définit les transactions échangées entre le Niveau 4 et le Niveau 3 et au sein du Niveau 3 telles qu'elles sont définies dans les modèles d'objet de l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4. Les modèles présentés décrivent des transactions et expliquent les états exigés lors du traitement des transactions.

Les mises en œuvre spécifiques aux technologies pour assurer ces états ne sont pas du ressort de la présente norme. La présente partie de l'IEC 62264 a pour objet de donner un aperçu du niveau d'activité exigé pour établir des échanges transactionnels.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2016

INTÉGRATION DU SYSTÈME DE COMMANDE D'ENTREPRISE –

Partie 5: Transactions entre systèmes de gestion de commande d'entreprise et systèmes de fabrication

1 Domaine d'application

La présente Partie de l'IEC 62264 définit des transactions en termes d'échanges d'informations entre des applications de gestion d'entreprise et de fabrication associées au Niveau 3 et au Niveau 4. L'objectif de ces échanges est la capture, l'extraction, le transfert et le stockage des informations, confortant en cela l'intégration du système de commande d'entreprise. La présente Partie de l'IEC 62264 est conforme aux attributs des modèles d'objet de l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4. La présente norme définit également des transactions spécifiant comment échanger les objets définis dans l'IEC 62264-2, l'IEC 62264-4 et dans la présente norme. Les autres utilisations du modèle de transaction ne sont pas définies dans la présente partie.

Les modèles traités dans la présente norme sont:

- Modèle de personnel
- Modèle d'équipement
- Modèle d'actif physique
- Modèle de matière
- Modèle de segment de processus
- Modèle d'aptitude d'opérations
- Modèle de définition d'opérations
- Modèle d'ordonnancement d'opérations
- Modèle de rapport d'opérations
- Modèle de réseau de relations de la ressource
- Modèle d'aptitude de travail
- Modèle de définition de travail
- Modèle d'ordonnancement de travail
- Modèle de la liste de tâches
- Modèle de rapport de travail
- Modèle de spécification de plan de travail
- Calendrier de travail
- Registre de travail
- Modèle d'alerte de travail

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC 62264-2:2013, *Intégration des systèmes entreprise-contrôle – Partie 2: Objets et attributs pour l'intégration des systèmes de commande d'entreprise*

IEC 62264-3, *Intégration du système de commande d'entreprise – Partie 3: Modèles d'activités pour la gestion des opérations de fabrication*

IEC 62264-4, *Intégration des systèmes entreprise-contrôle –Partie 4: Attributs des modèles d'objets pour l'intégration de la gestion des opérations de fabrication*

ISO/IEC 19501 ,*Technologies de l'information — Traitement distribué ouvert — Langage de modélisation unifié (UML), version 1.4.2*

ISO 8601, *Éléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

3 Termes, définitions, abréviations, et conventions

3.1 Termes et définitions

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

3.1.1

application

ensemble ordonné de processus physiques et logiques, réalisés par un ensemble de ressources traitant un ensemble de transactions afin d'atteindre un objectif défini afin d'atteindre un objectif défini réalisant l'activité d'un fournisseur d'information ou d'un utilisateur d'information impliqué dans la transaction

EXEMPLE Les interfaces homme-machine (IHM), les logiciels d'historisation de données, les systèmes d'exécution de la production (MES) et les systèmes de gestion des informations de laboratoire (LIM) constituent des exemples d'applications.

3.1.2

ID

information permettant d'identifier un objet ou une propriété d'objet

3.1.3

message

unité d'informations structurée transmise lors d'un transfert unilatéral de données entre une application émettrice et une ou plusieurs applications réceptrices

3.1.4

nom

une des deux parties du contenu d'un message, qui représente un ou plusieurs objets, tels qu'ils sont définis dans les modèles d'objet de l'IEC 62264-2 et de l' IEC 62264-4

3.1.5

transaction

séquence de messages liés qui sont échangés entre des applications exécutant des activités de Niveau 3 ou de Niveau 4

3.1.6

verbe

une des deux parties du contenu d'un message, qui définit l'action à réaliser ou la réponse à une demande

3.1.7

caractère générique

information permettant d'identifier un ensemble d'objets ou de propriétés d'objets

3.2 Abréviations

ERP	Enterprise Resource Planning (Planification des ressources d'entreprise)
IHM	Interface homme-machine
LIM	Laboratory information management (gestion des informations de laboratoire)
MES	Manufacturing Execution System (Système d'exécution de la production)
MOM	Manufacturing Operations Management (Gestion des opérations de fabrication)
OAGIS	Open Applications Group Interface Standard (Norme d'interopérabilité d'Open Applications Group)
PLM	Product Lifecycle Management (Gestion du cycle de vie des produits)
SYNC	Données synchronisées
UTC	Universal coordinated time (temps universel coordonné)

3.3 Conventions

Les mots en majuscule sont utilisés pour identifier les verbes employés dans un message de transaction pour les différencier des verbes contenus dans les phrases.

EXEMPLE 1 GET pour le verbe get utilisé dans un message de transaction.

Des lettres majuscules et en italique sont utilisées pour souligner la signification spécifique des termes de la norme 62264. Ils sont employés dans les cas suivants:

- nom des objets utilisés dans les données échangées, incluant toutes les parties d'un nom composé,
- parties des messages,
- exemples de messages avec verbe/nom.

EXEMPLE 2 *GET Equipement* pour le verbe get utilisé avec un objet d'équipement.

Les mots en majuscules sont utilisés pour identifier les modèles de transaction.

EXEMPLE 3 Transaction PUSH pour les verbes PROCESS, CHANGE et CANCEL.

4 Verbes et messages de transaction

4.1 Généralités

L'Article 4 définit un ensemble commun de transactions, messages et verbes qu'il convient d'utiliser entre les applications de Niveau 4 et Niveau 3 et dans les applications de Niveau 3 afin d'échanger les données définies dans les modèles d'objet de l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4.

Une transaction doit consister en une séquence de messages, dans laquelle chaque message doit avoir une structure identique à celle définie en 4.3.

Les messages doivent contenir une zone «nom» et une zone «verbe». Les informations véhiculées dans un message doivent être contenues dans la zone «nom» alors que les actions associées aux informations doivent être contenues dans la zone «verbe».

Le rôle d'une application initiant une transaction doit déterminer l'ensemble des verbes à utiliser lors de la conduite de la transaction. Ces modèles de transaction sont décrits en 4.2.

Trois modèles différents de transaction sont définis:

- 1) Un modèle de transaction PULL, où un utilisateur de données demande les données à un fournisseur de données
- 2) Un modèle de transaction PUSH, où un fournisseur de données demande à un autre utilisateur une action (traitement, modification ou annulation) sur les données.
- 3) Un modèle de transaction PUBLISH, dans lequel le propriétaire des données les publie à l'attention des utilisateurs des données (abonnés).

NOTE L'expression «propriétaire des données» est utilisée pour identifier l'application responsable de la cohérence des données.

La présente norme ne traite pas le cas où il peut y avoir plusieurs systèmes susceptibles d'agir comme propriétaires des données. Dans ces situations, il convient que la configuration soit définie de façon à ce qu'un propriétaire-maître des données soit désigné, les autres systèmes étant dans le rôle d'utilisateurs de données.

4.2 Modèles de transaction

Il existe trois classes d'actions possibles dans l'ensemble «verbe»: synchronisation des données, traitement de la transaction et requête/rapport. Chacune étant définie par un modèle de transaction différent.

- a) Un modèle PULL, où l'utilisateur des données demande des informations à un fournisseur d'informations. Ce modèle est utilisé pour les requêtes/rapports.

Les applications du fournisseur d'informations réceptionnent les messages GET et répondent à l'aide de messages SHOW pour terminer la transaction.

Les applications de l'utilisateur des données envoient des messages GET.

- 1) Des demandes d'informations sont envoyées au moyen de messages GET.
- 2) Un message GET décrit le domaine d'application de l'information demandée.
- 3) Un message SHOW renvoie l'information.

- b) Un modèle PUSH où un émetteur d'informations envoie au récepteur une information nouvelle ou modifiée pour traiter des demandes. Ce modèle est utilisé pour le traitement des transactions.

Les applications du récepteur réceptionnent des messages PROCESS, CHANGE ou CANCEL.

Les applications de l'émetteur envoient des messages PROCESS, CHANGE ou CANCEL.

- 1) Une nouvelle information est envoyée au récepteur au moyen d'un message PROCESS. Les réponses peuvent être renvoyées à l'émetteur au moyen d'un message ACKNOWLEDGE.
- 2) Les modifications d'informations sont envoyées au récepteur au moyen d'un message CHANGE. Les réponses peuvent être renvoyées à l'émetteur au moyen d'un message RESPOND.
- 3) Les informations à supprimer sont envoyées au récepteur au moyen d'un message CANCEL.

- c) Un modèle de transaction PUBLISH, dans lequel le fournisseur des données les publie à l'attention des utilisateurs des données (abonnés). Ce modèle est utilisé pour la synchronisation des données.

Les applications abonnés reçoivent des messages SYNC.

Les applications de publication envoient des messages SYNC.

- 4) L'éditeur envoie aux abonnés des messages SYNC contenant les informations nouvelles, modifiées ou annulées.
- 5) Un abonné reçoit des messages SYNC contenant les informations nouvelles, modifiées ou annulées.

Le déroulement de la publication et le domaine d'application des informations publiées ne sont pas définis dans un message. Ils sont déterminés par un accord out-of-band entre l'éditeur et l'abonné; il n'existe donc aucun message ABONNÉ défini dans la présente norme.

NOTE 1 Un accord out-of-band signifie que l'accord n'est pas défini dans le protocole de transaction.

EXEMPLE Un accord entre un éditeur et un abonné qui est établi au moyen de paramètres de configuration dans les applications, ou un accord qui est établi dynamiquement sous la forme d'un accord de service web, ou d'une application tierce.

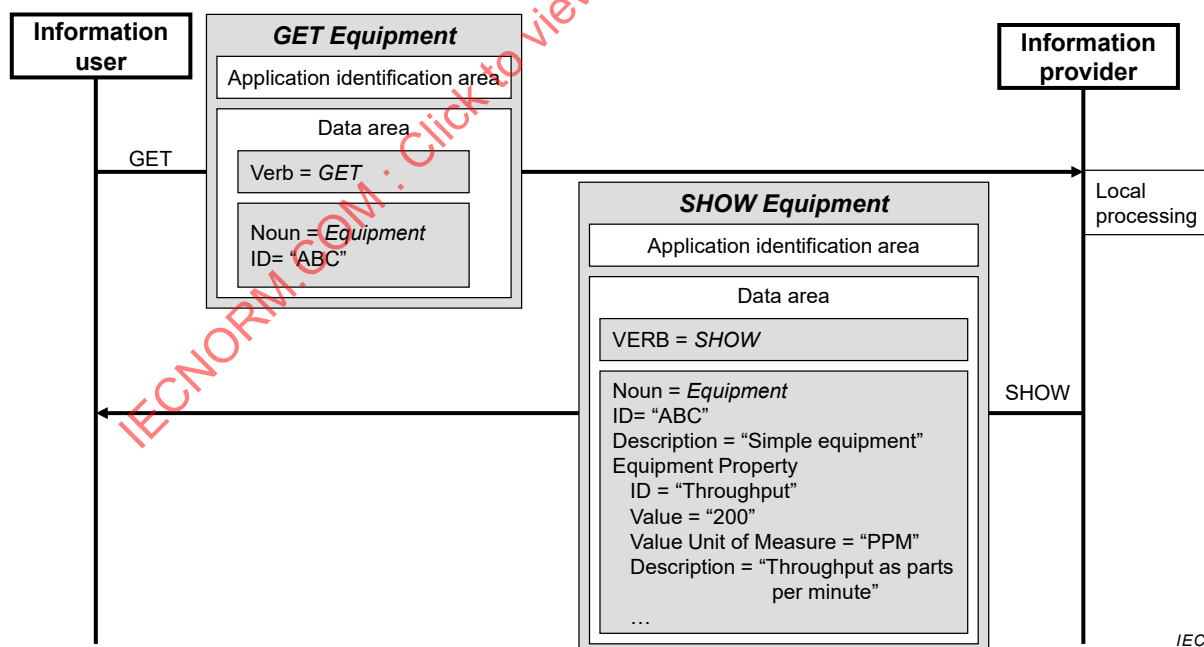
Une application unique peut prendre en charge un ou plusieurs modèles de transaction et peut tenir plusieurs rôles (émetteur, récepteur, fournisseur et utilisateur).

NOTE 2 Les transactions sont basées sur l'hypothèse que l'information échangée (nom) est contenue dans un message sous une certaine forme. La forme exacte des messages n'est pas définie dans la présente spécification; par exemple, les messages peuvent être des fichiers délimités par des tabulations, des fichiers XML (Extensible Markup Language), des messages électroniques, ou des données dans un canal de communication nommé. La forme exacte du mécanisme de transfert en vue de l'envoi, la réception, l'attente et la publication des messages n'est pas définie dans la présente spécification.

NOTE 3 Les modèles de message de transaction ne suggèrent ni architecture spécifique ni mécanisme permettant de transférer les messages.

Les transactions prennent pour hypothèse la capacité d'envoyer un message vide ou presque vide qui identifie un objet spécifique (généralement par l'identifiant (ID)), une liste d'objets spécifiques (par une liste d'ID), ou une classe d'objets (par un caractère générique ou la définition de la valeur de propriété).

La Figure 1 représente l'échange de messages dans une transaction type, lorsqu'un message (*GET Equipment*) est envoyé par l'utilisateur de l'information avec une identification d'objet (*Equipment*), et qu'un message est envoyé en retour (*Show Equipment*) par le fournisseur de l'information avec l'information de l'objet (*Equipment*).



Anglais	Français
Information user	Utilisateur de l'information
GET Equipment	GET Equipement
Application identification area	Zone d'identification de l'application
Data area	Zone de données
GET	GET

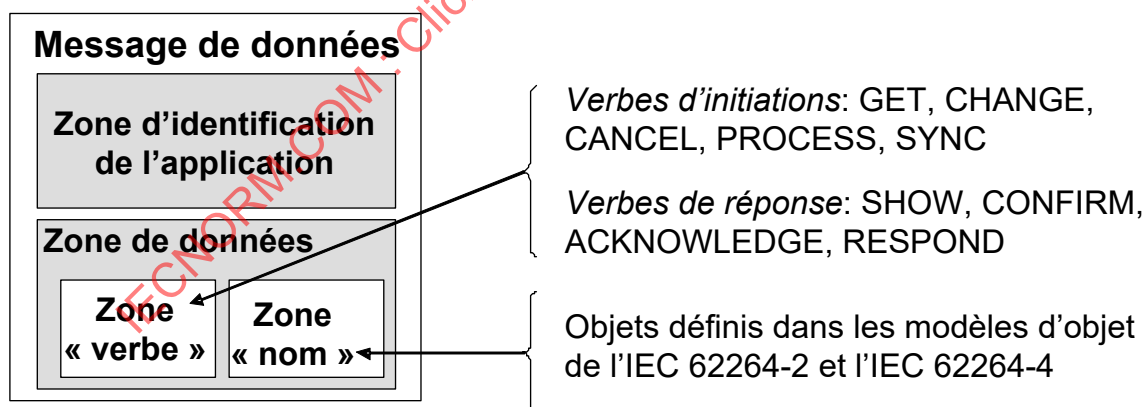
Anglais	Français
VERB = GET	VERBE = GET
Noun = Equipment ID = "ABC"	Nom = Equipement ID = «ABC»
SHOW Equipment	SHOW Equipement
VERB = SHOW	VERBE = SHOW
Noun = Equipment ID = "ABC" Description = "Simple equipment" Equipment Property ID = "Throughput" Value = "200" Value Unit of Measure = "PPM" Description = "Throughput as parts per minute"	Nom = Equipement ID = «ABC» Description = «Equipement simple» Propriété de l'équipement ID = «Flux» Valeur = «200» Unité de valeur de mesure = «PPM» Description = «Flux en pièces par minute»
Information provider	Fournisseur de l'information
Local processing	Traitement local
SHOW	SHOW

Figure 1 – Messages types échangés au cours d'une transaction

4.3 Structure du message

4.3.1 Structure générale

Chaque message doit contenir les informations nécessaires à l'identification de la source et du type de message. Un message doit être constitué de deux zones principales, comme indiqué à la Figure 2, une zone d'identification de l'application et une zone de données. La zone de données doit être constituée d'une zone «verbe» et d'une zone «nom».



IEC

Figure 2 – Ensemble type de données échangées

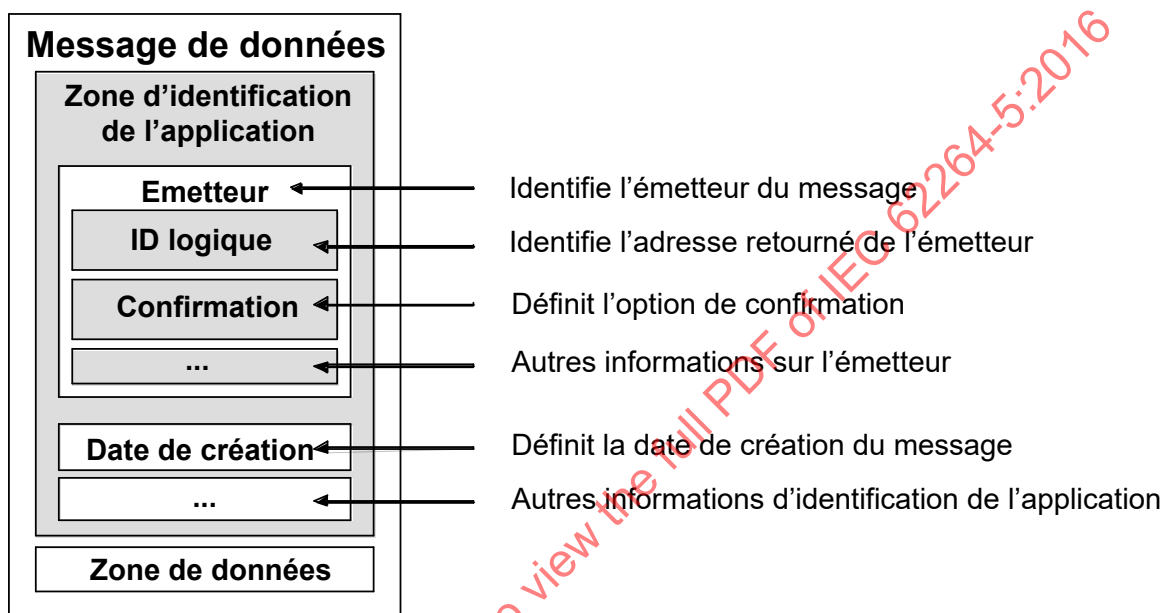
4.3.2 Zone d'identification de l'application

La zone d'identification de l'application doit comporter les informations utilisées par une application réceptrice pour gérer un message. La zone d'identification de l'application est utilisée pour la couche application de la communication, comme l'indication d'une confirmation nécessaire du traitement du message. Cette information comporte généralement l'adresse électronique de l'émetteur, une indication de l'exigence de confirmation ainsi que la date et l'heure de création du message. La zone d'identification de l'application peut également inclure d'autres informations nécessaires à l'identification et à l'authentification.

des messages telles que l'ID de la transaction. La Figure 3 illustre la structure type d'une zone d'identification de l'application.

NOTE Voir la spécification 9.0 de l'OAGIS pour un format applicable à la zone d'identification de l'application. Le modèle d'échange de données défini dans le présent document est conforme à la spécification OAGIS, de sorte que la mise en œuvre de l'OAGIS, à l'aide des objets définis dans l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4 peut être conforme à la présente partie de la norme.

Les dates et les heures doivent comprendre une information sur le fuseau horaire afin d'identifier clairement les heures, telle que le temps universel coordonné (UTC) ou le format étendu calendrier de l'ISO 8601 CE (Ere chrétienne). La spécification du fuseau horaire est facultative, à défaut, l'heure doit être représentée par le temps universel coordonné (UTC).



IEC

Figure 3 – Structure type d'une zone d'identification de l'application

4.3.3 Zone de données

La zone de données d'un message doit contenir une zone «verbe» et une zone «nom».

La zone «verbe» doit contenir des verbes et des éléments associés représentant les actions à réaliser par l'application réceptrice, ou la réponse à une demande par l'application émettrice. Les verbes définis dans la présente partie de la norme sont énumérés dans l'Article 5.

La zone «nom» doit contenir les noms et les éléments associés qui représentent un ou plusieurs objets définis dans les modèles d'objet de l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4. Les noms définis dans la présente partie de la norme sont énumérés dans l'Article 6.

Les combinaisons verbe-nom définissent des messages destinés à n'avoir qu'une seule signification dépourvue d'ambiguïté.

4.3.4 Noms des messages

Les noms représentent un ou plusieurs objets issus des modèles d'objet définis dans l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4 et qui ont été regroupés en vue d'une utilisation dans des messages.

EXEMPLE Un nom *Définition de matière* se compose d'une instance d'objet *Définition de matière* et de ses instances d'objet de *Propriété de définition de matière*.

4.3.5 Caractère générique

Le nom peut contenir une chaîne contenant un caractère générique afin d'identifier des objets multiples.

NOTE 1 Les caractères génériques s'appliquent à l'ID d'une propriété et non à la valeur des propriétés.

NOTE 2 Les caractères génériques sont utilisés avec précaution lorsqu'ils sont combinés avec des listes d'ID d'objet ou d'ID de propriété. En cas d'erreurs, il se peut que le message de confirmation ne contienne pas suffisamment d'informations pour déterminer la véritable cause d'erreur.

NOTE 3 Conventionnellement, les caractères génériques situés dans des chaînes de texte sont spécifiés comme des expressions standard (telles qu'elles sont définies dans l'ISO/IEC 9945-2). Les expressions standard sont largement prises en charge par les langages de programmation, les programmes de traitement de texte, les éditeurs de texte avancés ainsi que par certains autres programmes. Les expressions standard sont prises en charge par la bibliothèque standard de nombreux langages de programmation, y compris Java et Python¹, ces expressions sont intégrées à la syntaxe d'autres langages tels que Perl et ECMAScript² et sont également prises en charge par de nombreuses bibliothèques communément disponibles.

NOTE 4 Les caractères génériques peuvent également être implémentés à l'aide d'expressions standard limitées. Dans une expression standard limitée, une chaîne contenant un caractère générique peut contenir les caractères spéciaux suivants:

«*» Indique zéro ou plusieurs caractères, tout caractère étant acceptable

EXEMPLE 1 Le caractère générique appliqué à «ABC*» correspondrait à «ABC», «ABCDEF», «ABC@4!», mais pas à «ABDDEF»

«%» Indique un ou plusieurs caractères, tout caractère étant acceptable

EXEMPLE 2 Le caractère générique appliqué à «ABC%» correspondrait à «ABCD», «ABCDEF», «ABC^4^*», mais pas à «ABC»

«?» Indique zéro ou un caractère à la position spécifiée, tout caractère étant acceptable

EXEMPLE 3 Le caractère générique appliqué à «ABC?» correspondrait à «ABCX», «ABCD», «ABC!», ou encore à «ABC» mais pas à «ABCDE» ni à «ABDC»

Le caractère suivant un «\» est considéré comme un caractère littéral et non comme un caractère générique.

EXEMPLE 4 Un ID d'objet «ABC\» définit l'ID d'objet comme «ABC*».

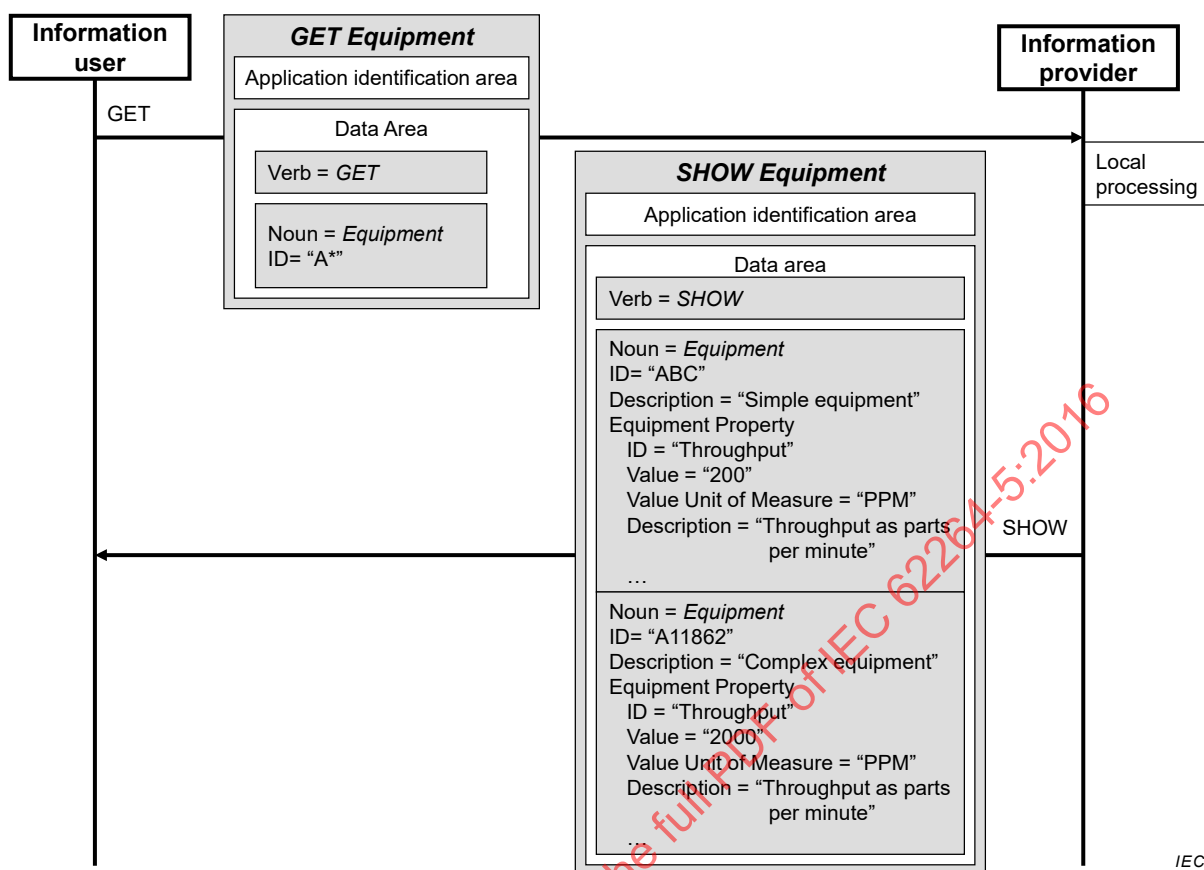
EXEMPLE 5 Un ID de propriété de «\\USM 123» définit l'ID de propriété «\\USM 123».

NOTE 5 Deux caractères consécutifs de barres obliques inverses, soit «\\», sont interprétés comme un seul caractère de barre oblique inverse «\».

La Figure 4 représente une transaction GET/SHOW avec un caractère générique spécifié. Le fournisseur de l'information renvoie une liste d'objets correspondant à la spécification du caractère générique.

¹ Java et Python sont des exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO or l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

² Perl et ECMAScript sont des exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO or l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.



IEC

Anglais	Français
Information user	Utilisateur de l'information
GET Equipment	GET Equipement
Application identification area	Zone d'identification de l'application
Data area	Zone de données
GET	GET
VERB = GET	VERBE = GET
Noun = Equipment ID = "ABC"	Nom = Equipement ID = «ABC»
SHOW Equipment	Equipement SHOW
VERB = SHOW	VERBE = SHOW
Noun = Equipment ID = "ABC" Description = "Simple equipment" Equipment Property ID = "Throughput" Value = "200" Value Unit of Measure = "PPM" Description = "Throughput as parts per minute"	Nom = Equipement ID = «ABC» Description = «Equipement simple» Propriété de l'équipement ID = «Flux» Valeur = «200» Unité de valeur de mesure = «PPM» Description = «Flux en pièces par minute»
Information provider	Fournisseur de l'information
Local processing	Traitement local
SHOW	SHOW

Anglais	Français
Noun = Equipment	Nom = Equipment
ID = "A11862"	ID = «A11862»
Description = "Complex equipment"	Description = «Equipelement complexe»
Equipment Property	Propriété de l'équipement
ID = "Throughput"	ID = «Flux»
Value = "2000"	Valeur = «2000»
Value Unit of Measure = "PPM"	Unité de valeur de mesure = «PPM»
Description = "Throughput as parts per minute"	Description = «Flux en pièces par minute»

Figure 4 – GET avec caractère générique et réponse SHOW

5 Verbes des messages

5.1 Verbes et modèles de transaction

La zone «verbe» d'un message doit contenir un verbe, défini dans l'Article 5 et énuméré dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Verbes définis

Verbe	Description	Modèle de transaction
ACKNOWLEDGE	Accusé de réception d'une demande PROCESS. Le nom peut contenir des ID assignés et d'autres informations permettant d'avertir l'émetteur du message PROCESS des ID de chaque objet créé. EXEMPLE Un message PROCESS envoyé avec un <i>Lot de matière</i> peut renvoyer l'ID assigné au lot par le système de réception.	PUSH
CANCEL	Demande formulée à un récepteur pour supprimer une information. L'information du nom spécifié doit être annulée. Si des éléments d'ID contenus sont spécifiés, alors seuls les éléments contenus spécifiés pour le nom spécifié doivent être annulés, et non le nom à proprement parler. NOTE 1 Cela n'indique pas que l'information est supprimée, cela signifie seulement qu'elle n'est plus disponible pour les messages GET, CHANGE et SYNC. NOTE 2 Les objets ne possèdent pas tous des éléments contenus. Les propriétés, les spécifications, les réels, etc. sont des exemples d'éléments contenus. EXEMPLE L'objet de propriété d'un nom de <i>Classe de matière</i> est un élément contenu.	PUSH
CHANGE	Demande formulée à un récepteur pour modifier une information. Les attributs spécifiés et les éléments contenus du nom doivent être modifiés. Si aucun ID des éléments contenus n'est spécifié, seuls les attributs spécifiés du nom doivent être modifiés. NOTE Voir l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4 pour les définitions des attributs d'objet.	PUSH
CONFIRM	Réponse de confirmation à une demande.	PUSH, PULL, PUBLISH

Verbe	Description	Modèle de transaction
GET	Demande d'information à un fournisseur d'informations concernant un ou plusieurs objets. Le fournisseur d'informations doit renvoyer un message SHOW contenant tous les attributs spécifiés et tous les éléments contenus spécifiés des noms spécifiés. Si aucun attribut ni aucun élément contenu n'est spécifié dans la zone «nom», alors tous les attributs et/ou éléments contenus doivent être renvoyés. Lorsque les caractères génériques sont appliqués au nom et aux ID de propriété, il faut pouvoir filtrer en conséquence les informations à renvoyer en spécifiant une valeur pour un ou plusieurs attributs du nom. Seuls les objets dont les attributs correspondent à la valeur spécifiée (en dehors de la liste d'objets correspondant aux caractères génériques appliqués au nom et aux ID de propriété) doivent être renvoyés. EXEMPLE Pour obtenir tous les <i>Lots de matière</i> avec le Statut «New», le caractère générique «*» sera spécifié pour l'ID du <i>Lot de matière</i> et la valeur «New» sera spécifiée pour l'attribut Statut.	PULL
PROCESS	Demande formulée à un récepteur pour traiter une nouvelle information. Un nouveau nom doit être ajouté. Si le nom spécifié existe déjà, seuls les éléments contenus spécifiés doivent être ajoutés.	PUSH
RESPOND	Réponse à une demande de message CHANGE. Le nom peut contenir des informations proposées ou d'autres informations utilisées à la place de l'information relative au nom CHANGE. EXEMPLE Un message CHANGE envoyé avec un statut <i>Lot de matière</i> mis à jour par «OK» peut renvoyer un verbe RESPOND avec un statut différent de «OUT OF SPEC» à cause des règles de conduite pour le récepteur du message CHANGE.	PUSH
SHOW	Réponse à un message GET.	PULL
SYNC ADD	Demande formulée par le propriétaire de l'objet pour ajouter une information. Un nouveau nom doit être ajouté. Si le nom spécifié existe déjà, seuls les éléments contenus spécifiés doivent être ajoutés.	PUBLISH
SYNC CHANGE	Demande formulée par le propriétaire de l'objet pour modifier une information. Les attributs spécifiés et les éléments contenus du nom doivent être modifiés. Si aucun ID des éléments contenus n'est spécifié, seuls les attributs spécifiés du nom doivent être modifiés.	PUBLISH
SYNC DELETE	Demande formulée par le propriétaire de l'objet pour supprimer une information. Le nom spécifié doit être annulé. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, alors seuls les éléments contenus spécifiés pour le nom spécifié doivent être annulés.	PUBLISH

NOTE 1 Les processus mis en œuvre des deux côtés des messages ne sont pas définis dans le présent document.

NOTE 2 Le mécanisme permettant d'établir l'association de type 1:1 du modèle PUSH n'est pas inclus dans la présente partie. La configuration et l'établissement sont spécifiques à la mise en œuvre et seront définis dans des spécifications adaptées.

NOTE 3 Le mécanisme permettant d'établir l'association de type 1:1 du modèle PULL n'est pas inclus dans la présente partie. La configuration et l'établissement sont spécifiques à la mise en œuvre et seront définis dans des spécifications adaptées.

NOTE 4 Le mécanisme utilisé pour l'abonnement au modèle PUBLISH n'est pas inclus dans la présente partie. Les mécanismes d'abonnement sont spécifiques à la mise en œuvre et seront établis dans des spécifications adaptées.

NOTE 5 Les éléments contenus sont des propriétés d'objet ou d'autres éléments contenus, comme décrit en 6.2.

NOTE 6 Différentes méthodes permettent de spécifier des objets. Ces méthodes dépendent du nom spécifique ainsi que du verbe spécifique utilisé, et elles sont précisées dans les paragraphes applicables à chaque type d'objet.

NOTE 7 L'entité recevant le message PROCESS peut réaliser un traitement ultérieur de l'information ajoutée.

NOTE 8 Il n'existe aucune capacité définie dans la présente partie permettant d'ajouter ou de supprimer des attributs d'objet; l'IEC 62264-2 et l'IEC 62264-4 définissent les attributs d'objet.

NOTE 9 Les informations supplémentaires renvoyées dans un message SHOW (en tant que réponse à un message GET) (par exemple des ID d'objets référencés) sont spécifiées dans les paragraphes propres à chaque type d'objet.

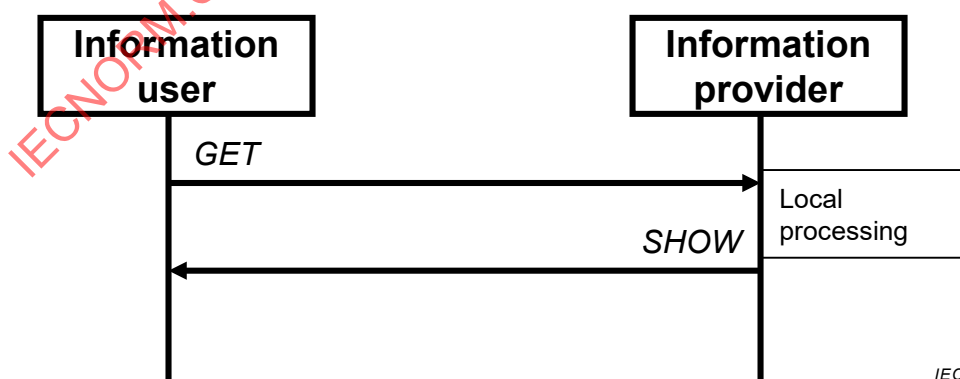
NOTE 10 Des informations supplémentaires modifiées par les messages CHANGE et SYNC CHANGE (par exemple des ID d'objets référencés) sont spécifiées dans les paragraphes propres à chaque type d'objet.

NOTE 11 Les objets peuvent être spécifiés par des valeurs spécifiques de leur ID ou en utilisant des caractères génériques.

5.2 Verbe GET

Le verbe GET doit être utilisé dans un message GET pour transmettre une demande d'information sur un objet ou une liste d'objets.

La réponse à un message GET est un message SHOW. La Figure 5 illustre la transaction GET/SHOW.



IEC

Anglais	Français
Information user	Utilisateur de l'information
Information urovider	Fournisseur de l'information
Local processing	Traitement local

Figure 5 – Transaction GET et SHOW

Le verbe GET est conçu pour extraire un ou plusieurs objets et tous les éléments contenus en utilisant l'attribut ID.

A l'intérieur d'un message GET, l'ID de l'objet exigé est communiqué au fournisseur de l'information. Lorsqu'un seul ID ne constitue pas une identification suffisante pour identifier le sous-ensemble des informations demandées, par exemple lorsque la propriété d'un objet est nécessaire, alors l'ID de l'objet du niveau supérieur, ainsi que l'ID ou la valeur de l'objet contenu (la propriété) sont communiqués au fournisseur des données. Les ID d'identification sont spécifiés dans les paragraphes relatifs aux ID propres à chaque type d'objet.

Lorsqu'une définition de caractère générique est utilisée dans l'ID, GET renvoie une liste d'objets correspondant à la spécification du caractère générique.

EXEMPLE Le verbe GET peut extraire des objets multiples tels que toutes les classes de personnel.

NOTE Un verbe GET avec un caractère générique fournit une capacité de requête très limitée. Les transactions n'ont pas pour objectif de fournir une totale aptitude de requête/rapport comme cela se voit normalement dans un système de base de données. Si une aptitude de requête supplémentaire est nécessaire, alors la transaction GET/SHOW peut être utilisée pour créer des copies de toutes les données, et ces copies peuvent ensuite faire l'objet d'une requête locale.

5.3 Verbe SHOW

Le verbe SHOW doit être utilisé dans un message SHOW pour une réponse à un message GET.

5.4 Verbe PROCESS

Le verbe PROCESS doit être utilisé dans un message PROCESS pour demander le traitement du nom associé par l'application réceptrice. Un message PROCESS est envoyé à une entité pouvant traiter l'objet. Dans un scénario d'échange type, un message PROCESS est considéré comme l'équivalent d'une commande formelle.

NOTE Un verbe PROCESS équivaut souvent à une commande d'ajout d'un objet, mais généralement l'entité réceptrice procède à un traitement ultérieur de l'information. Le verbe PROCESS est envoyé au propriétaire de l'information. Un message SYNC ADD est généralement envoyé par le récepteur du message PROCESS, après le traitement, pour informer tous les autres utilisateurs de l'information qu'une nouvelle information a été ajoutée.

EXEMPLE 1 L'envoi d'un message *PROCESS Ordonnancement d'opérations* à un site indique que l'ordonnancement doit être exécuté.

EXEMPLE 2 L'envoi d'un message *PROCESS Equipement* indique qu'un nouvel équipement doit être ajouté à la base de données d'un équipement principal. Le récepteur du message PROCESS peut ensuite envoyer un message *SYNC ADD Equipement* pour indiquer que la base de données de l'équipement principal a été mise à jour.

Une zone «verbe» PROCESS contient un élément facultatif défini par un des termes suivants: Never (jamais) ou Always (toujours) (voir le Tableau 2). Si l'élément facultatif n'est pas spécifié, Never s'applique par défaut.

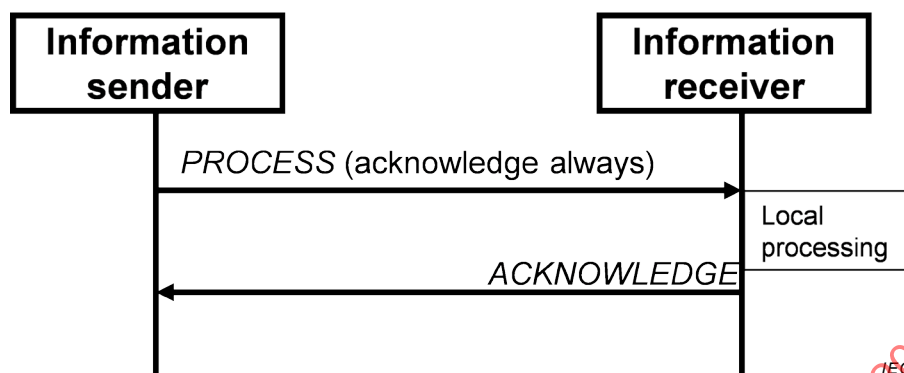
Tableau 2 – Options de demande d'accusé de réception

Nom	Description
Never (jamais)	Aucun message ACKNOWLEDGE n'est demandé.
Always (toujours)	Toujours envoyer un message ACKNOWLEDGE.

5.5 Verbe ACKNOWLEDGE

Le verbe ACKNOWLEDGE doit être utilisé dans un message ACKNOWLEDGE pour indiquer la réception par une application d'une demande PROCESS. La réponse à un message PROCESS est un message ACKNOWLEDGE. Le message ACKNOWLEDGE peut renvoyer les données originales ou modifiées. La Figure 6 représente un message PROCESS

accompagné de l'option "acknowledge always" (toujours accuser réception) et avec un message de réponse ACKNOWLEDGE.



Anglais	Français
Information receiver	Récepteur de l'information
Information sender	Émetteur de l'information
PROCESS (acknowledge always)	PROCESS (acknowledge always)
Local processing	Traitement local
Acknowledge	Acknowledge

Figure 6 – Transaction PROCESS/ACKNOWLEDGE avec option "acknowledge always"

EXEMPLE 1 L'envoi d'un message *ACKNOWLEDGE Ordonnancement d'opérations*, lorsqu'un message *PROCESS Ordonnancement d'opérations* a été reçu, et que l'application de gestion correspondante accuse réception de l'*Ordonnancement d'opérations* et répond par une acceptation.

Une zone «verbe» ACKNOWLEDGE contient un élément défini par l'un des termes suivants: Accepted (accepté), Rejected (refusé), Modified (modifié) (voir Tableau 3).

Tableau 3 – Élément d'accusé de réception

Valeur d'élément d'accusé de réception	Définition
ACCEPTED (ACCEPTÉ)	L'information a été acceptée par le récepteur de l'information et a été traitée selon les règles de gestion de l'entreprise du récepteur.
REJECTED (REFUSE)	L'information a été refusée par le récepteur de l'information et n'a pas été traitée par le récepteur. La zone de données du message doit contenir une identification de la raison du refus.
MODIFIED (MODIFIÉ)	L'information a été acceptée par le récepteur de l'information mais a été modifiée en vue d'un traitement approprié; les données modifiées doivent être renvoyées avec le message ACKNOWLEDGE. La zone des données du message doit contenir une identification du type de modification.

EXEMPLE 2 La Figure 7 représente une séquence de messages provenant d'un système d'ordonnancement et destinée à un système d'exécution. Le message initial PROCESS avec un *Ordonnancement d'opérations* est reçu et un message ACKNOWLEDGE accompagné d'un avertissement MODIFIED a été renvoyé avec une proposition de nouvel ordonnancement. Le système d'ordonnancement génère à nouveau un ordonnancement et le renvoie au système d'exécution. Le système d'exécution accepte l'*Ordonnancement d'opérations* et renvoie un message ACKNOWLEDGE accompagné d'un avertissement ACCEPTED.

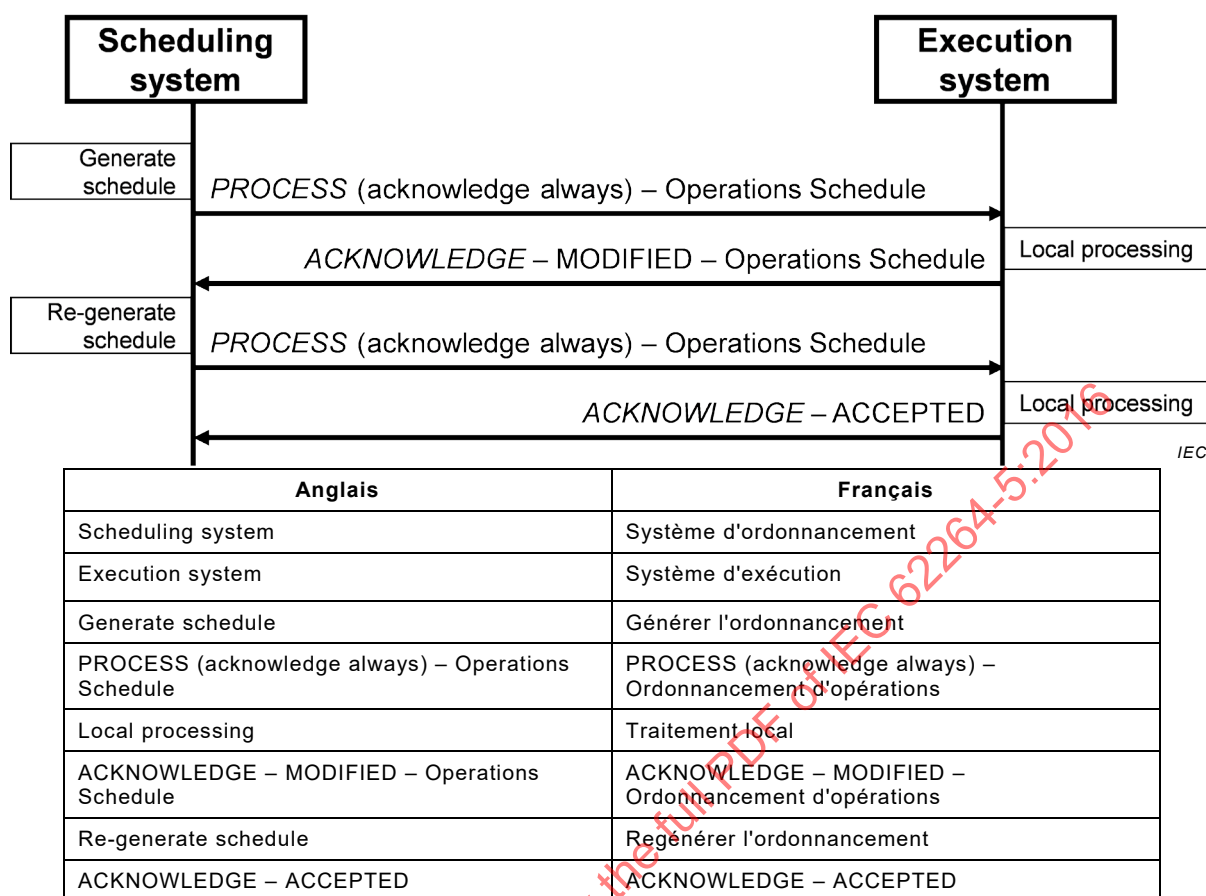


Figure 7 – Exemple d'ACKNOWLEDGE à un message PROCESS

5.6 Verbe CHANGE

Le verbe CHANGE doit être utilisé dans un message CHANGE lorsque l'émetteur du message envoie une demande de modification des données. La zone «nom» contient les nouvelles données. La Figure 8 représente un message CHANGE accompagné de l'option "respond always" (toujours répondre) et d'un message RESPOND.

EXEMPLE L'envoi d'un message *CHANGE Personne*, lorsque les informations personnelles, tel qu'un test de qualification, sont modifiées par un système qui n'est pas le propriétaire des données personnelles.

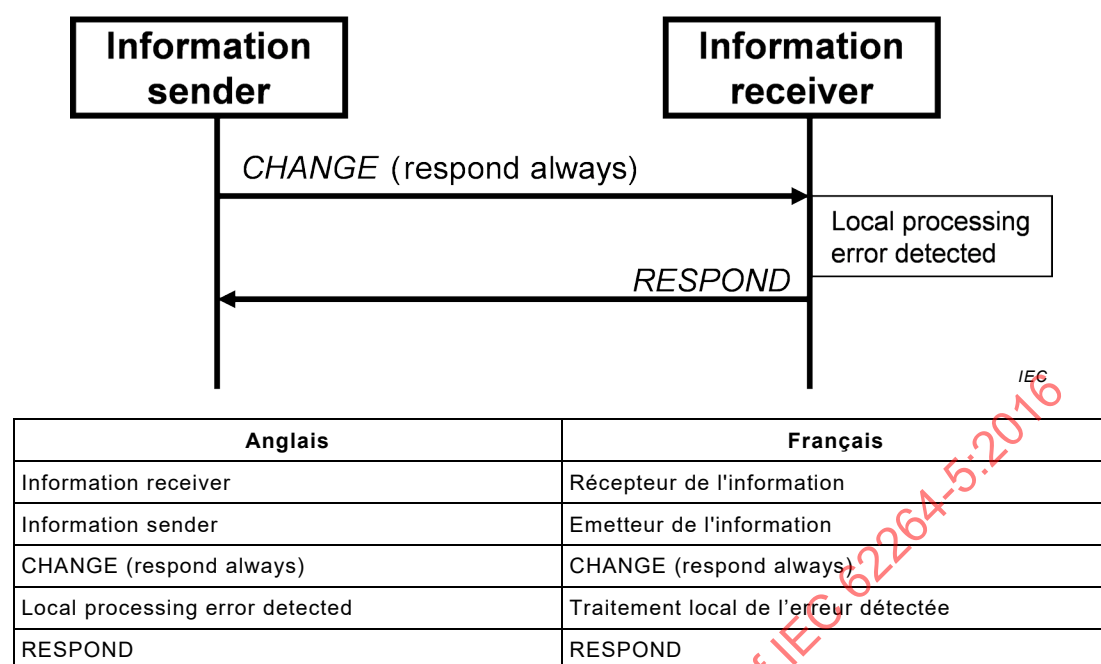


Figure 8 – Transaction CHANGE/RESPOND avec option "respond always"

Une zone «verbe» CHANGE contient un élément facultatif défini par l'un des termes suivants: Never (jamais) ou Always (toujours) (voir le Tableau 4). Si l'élément facultatif n'est pas spécifié, Never s'applique par défaut.

Tableau 4 – Actions Respond

Nom	Description
Never (jamais)	Aucun message RESPOND n'est demandé.
Always (toujours)	Toujours envoyer un message RESPOND.

5.7 Verbe CANCEL

Le verbe CANCEL doit être utilisé dans un message CANCEL lorsque l'émetteur du message CANCEL envoie une demande d'annulation des données.

EXEMPLE L'envoi d'un message *CANCEL Lot matière*, lorsqu'une application indique qu'un *Lot de matière* n'est plus valide (ou disponible), mais l'application qui envoie le message CANCEL n'est pas le propriétaire des données du modèle de matière.

NOTE Le verbe CANCEL n'étant pas envoyé par le propriétaire des données, les données ne sont pas nécessairement supprimées. L'émetteur indique qu'il n'a plus besoin des données.

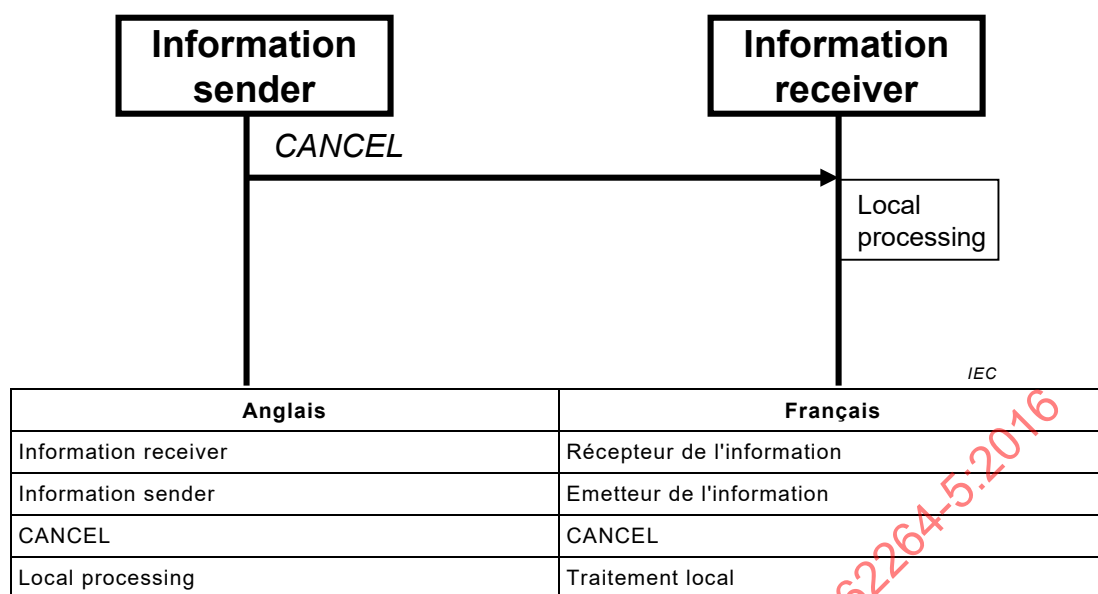


Figure 9 – Message CANCEL

5.8 Verbe CONFIRM

Un verbe CONFIRM doit être utilisé dans un message CONFIRM afin de confirmer la réception et le traitement de tout message autre que les messages CONFIRM, RESPOND ou ACKNOWLEDGE. Voir la Figure 11 qui représente un exemple de confirmation après détection d'erreurs.

La Figure 10 représente une transaction avec un message GET suivi d'un message SHOW et d'un message CONFIRM (en raison de l'option «confirm always» (toujours confirmer) spécifiée avec le message GET).

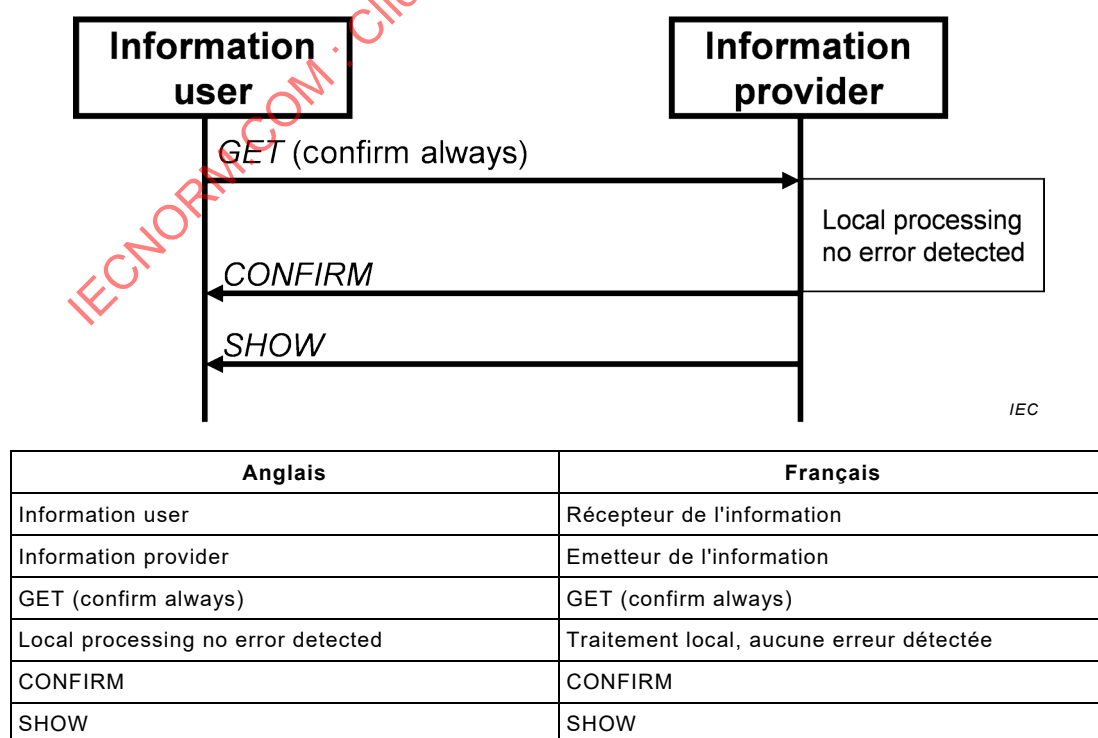


Figure 10 – Transaction GET et SHOW avec option "confirm always"

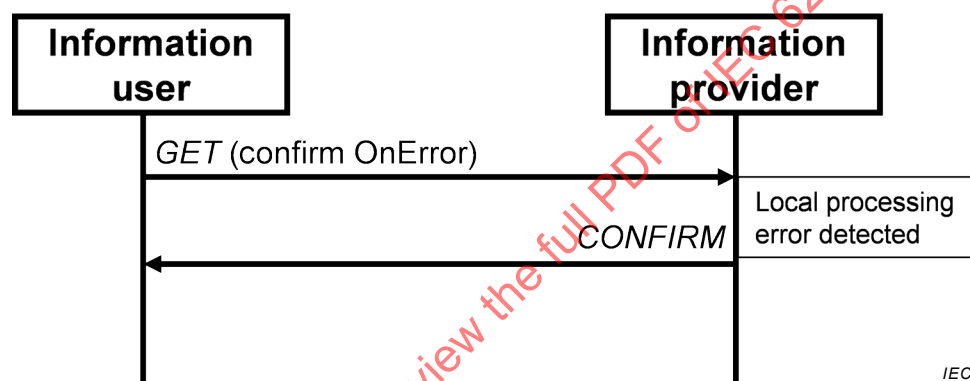
NOTE 1 L'ordre d'arrivée du message CONFIRM, du message SHOW et de tout autre type de message de réponse n'est pas défini dans la présente norme.

La confirmation est une option commandée par l'application de gestion de commande d'entreprise émettrice. Il s'agit d'une demande auprès de l'application réceptrice pour renvoyer un message de confirmation à l'émetteur du message d'introduction. Si l'élément facultatif n'est pas spécifié, alors Never s'applique par défaut.

Une demande de confirmation, spécifiée dans la zone d'identification de l'application, possède les valeurs définies dans le Tableau 5.

Tableau 5 – Options de demande de confirmation

Nom	Description
Never (jamais)	Aucune confirmation demandée.
OnError (sur erreur)	Renvoyer une confirmation uniquement si une erreur est survenue.
Always (toujours)	Toujours envoyer une confirmation indépendamment du traitement local.



IEC

Anglais	Français
Information user	Utilisateur de l'information
Information provider	Fournisseur de l'information
GET (confirm OnError)	GET (confirm OnError)
Local processing no error detected	Traitement local de l'erreur détectée
CONFIRM	CONFIRM

Figure 11 – Exemple d'un message GET avec option "confirm OnError"

NOTE 2 L'ordre d'arrivée du message CONFIRM et de tout autre type de message de réponse n'est pas défini dans la présente norme.

Le message CONFIRM:

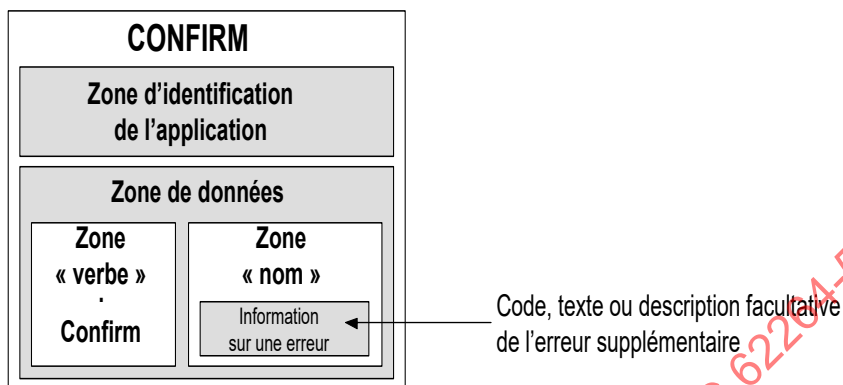
- 1) identifie le message initial en cours de confirmation;
- 2) indique le statut du traitement du message;
- 3) comprend une description de l'erreur sur demande si le statut indique une erreur de traitement.

Si une erreur survient au cours du traitement du message d'introduction par l'application réceptrice et si l'émetteur établit l'élément de confirmation sur OnError ou sur Always, alors l'application réceptrice doit fournir un message CONFIRM.

La gestion des erreurs au niveau de la couche application se fait au moyen de l'élément de confirmation dans la zone d'identification de l'application. Aucun code ou texte d'erreur spécifique n'est défini dans la présente partie et ils sont spécifiques à la mise en œuvre.

La gestion d'une erreur d'application intervient en plus de la gestion d'une erreur de la couche de communication qui peut être due à l'infrastructure du réseau, le service web ou un logiciel tiers d'échange d'informations entre différentes applications.

Des éléments supplémentaires (description de l'erreur, code ou texte) associés aux objets figurant dans la zone «nom» peuvent être contenus dans la zone «nom», comme indiqué à la Figure 12.



IEC

Figure 12 – Message CONFIRM

5.9 Verbe RESPOND

Le verbe RESPOND doit être utilisé dans un message RESPOND afin de signifier la réception par l'application et le traitement du message CHANGE. Le message RESPOND est utilisé en cas de réponse au message CHANGE. Le message RESPOND peut renvoyer des données originales ou modifiées.

Une zone «verbe» RESPOND contient un élément défini par l'un des termes suivants: Accepted (accepté), Rejected (refusé), Modified (modifié) (voir Tableau 6).

Tableau 6 – Élément Respond

Valeur de l'élément Respond	Définition
ACCEPTED (ACCEPTE)	L'information a été acceptée par le récepteur de l'information et a été modifiée selon les règles de gestion de commande d'entreprise du récepteur.
REJECTED (REFUSE)	L'information a été refusée par le récepteur de l'information et n'a pas été modifiée par le récepteur. La zone de données du message doit contenir une identification de la raison du refus.
MODIFIED (MODIFIE)	L'information a été acceptée par le récepteur de l'information mais a été modifiée en vue d'un traitement approprié et les données modifiées ont été renvoyées avec le message RESPOND. La zone des données du message doit contenir une identification du type de modification.

5.10 Verbe SYNC

Le verbe SYNC doit être utilisé dans un message SYNC lorsque le propriétaire des données publie une information ou modifie une information destinée aux abonnés.

NOTE SYNC est une abréviation de synchroniser et implique des données synchronisées ou alignées; il ne s'agit pas de communications synchrones.

Il convient qu'il n'y ait qu'une seule application qui envoie des messages SYNC pour chaque élément spécifique d'information.

EXEMPLE 1 Un système de ressources humaines peut fournir des informations sur les *Capacités du personnel*; cependant, un système de formation peut fournir une information relative à la *Spécification du test de qualification* appartenant à l'objet *Capacité du personnel*.

Le propriétaire de l'information envoie le message SYNC.

Le message SYNC doit contenir l'un des modificateurs suivants dans la zone «verbe»: ADD (ajouter), CHANGE (modifier) ou DELETE (supprimer).

EXEMPLE 2 Ce verbe est communément utilisé lorsque des modifications de masse sont nécessaires. C'est le cas par exemple lorsqu'une ERP publie un fichier maître des articles pour plusieurs systèmes MES, ou lorsqu'un mécanisme de publication et d'abonnement est utilisé en tant qu'architecture d'intégration d'une entreprise.

5.11 Verbe SYNC ADD

Un verbe SYNC ADD doit être envoyé par le propriétaire de l'information et indique que le propriétaire de l'information a ajouté une nouvelle information. Le message SYNC ADD doit comprendre les instances d'objet ajoutées et les valeurs de tous les attributs de ces objets. Les éléments spécifiques à ajouter sont définis à l'Article 6. La Figure 13 représente un exemple de message SYNC ADD accompagné d'une réponse CONFIRM.

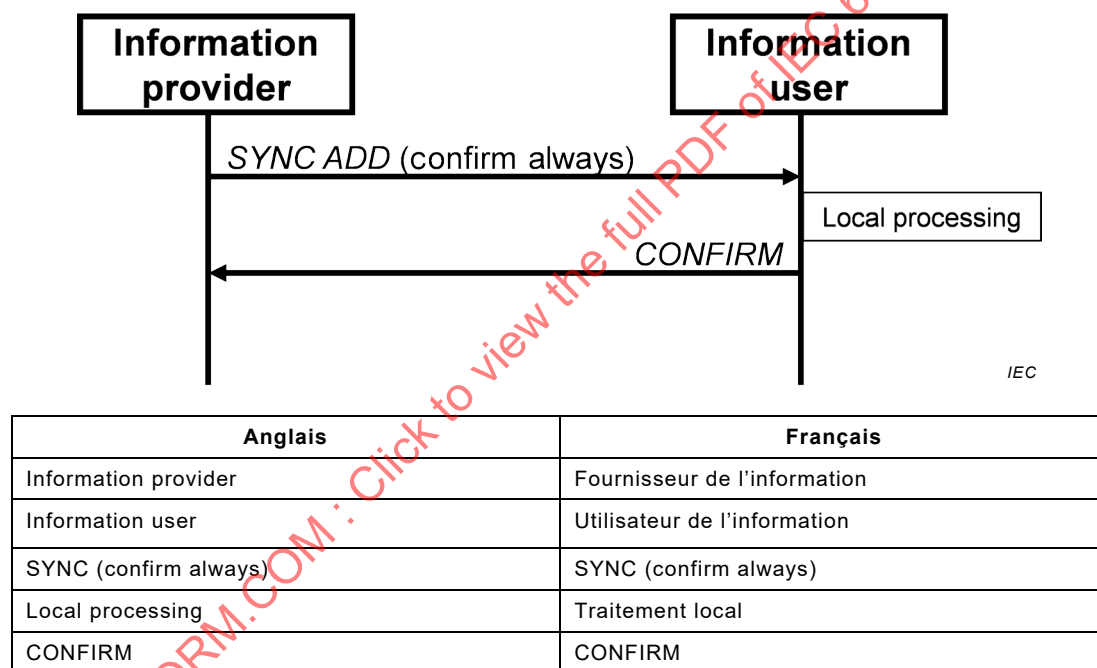


Figure 13 – Transaction SYNC ADD avec confirmation

EXEMPLE Un verbe SYNC ADD appliqué à un nom de *Spécification de test de matière* indique la définition d'un nouvel objet de *spécification de test de matière*.

5.12 Verbe SYNC CHANGE

Un verbe SYNC CHANGE est envoyé par le propriétaire de l'information et il est utilisé pour diffuser l'information sur les objets modifiés aux utilisateurs abonnés. Le message SYNC CHANGE doit comprendre les instances d'objet modifiées avec les valeurs des attributs modifiés. Les éléments spécifiques à modifier sont définis dans l'Article 6.

EXEMPLE Un message SYNC CHANGE avec un objet *Classe de matière* indique une modification de la *Classe de matière* ou d'une propriété de la *Classe de matière* et de la nouvelle valeur.

5.13 Verbe SYNC DELETE

Un verbe SYNC DELETE est envoyé par le propriétaire de l'information et indique que le fournisseur de l'information a supprimé l'information. Le message SYNC DELETE doit comprendre les instances d'objet supprimées.

La Figure 14 représente un exemple de message SYNC ADD sans réponse. Les éléments spécifiques à supprimer sont définis à l'Article 6.

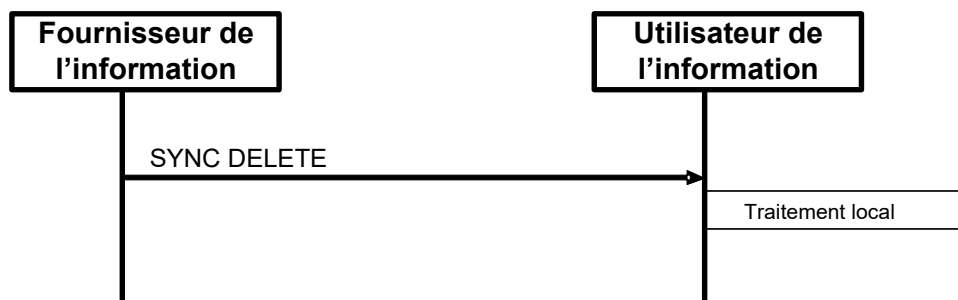


Figure 14 – Transaction SYNC DELETE sans confirmation

NOTE Un message SYNC DELETE indique seulement que le fournisseur a supprimé l'information de la publication. L'information peut toujours être archivée ou conservée conformément à la politique de l'entreprise, mais elle n'est plus disponible à la publication. L'utilisateur de l'information a la responsabilité de déterminer l'action appropriée, telle que la conservation ou l'archivage de leur information.

5.14 Action des verbes et utilisation des ID

Selon les valeurs des attributs d'objet dans l'objet du nom, les verbes GET, CHANGE, CANCEL, PROCESS, et SYNC ont une signification et des réponses différentes. Les règles spécifiques de chaque combinaison de verbe/nom sont définies à l'Article 6. Il est permis de spécifier ou de ne pas spécifier les ID, elles peuvent également comprendre des valeurs contenant un caractère générique. Pour chaque cas, l'action est définie dans un article dédié, propre au verbe portant sur le nom. Lorsqu'un nom/objet comporte plusieurs ID, chaque ligne du tableau de l'action propre au verbe relatif au nom définit une seule combinaison valable des valeurs de l'ID.

6 Noms des messages

6.1 Généralités

L'Article 6 définit les contenus de la zone «nom» dans un message qui doit être utilisé par des verbes pour identifier les informations échangées.

6.2 Contenus des messages définis

6.2.1 Equipement

Le nom *Equipement* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Equipement
- Propriété d'équipement
- Résultat du test d'aptitude d'équipement
- Mapping de l'actif d'équipement

6.2.2 Spécification du test d'aptitude d'équipement

Le nom *Spécification du test d'aptitude d'équipement* contient l'objet suivant, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Spécification du test d'aptitude d'équipement

6.2.3 Classe d'équipement

Le nom *Classe d'équipement* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Classe d'équipement
- Propriété de classe d'équipement

6.2.4 Liste de tâches

Le nom *Liste de tâches* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Ordre de tâches,
- Liste de tâches,
- Paramètre relatif à l'ordre de tâches,
- Exigence relative au personnel,
- Exigence relative à l'équipement,
- Exigence relative à l'actif physique,
- Exigence relative à une matière,
- Propriété de l'exigence relative au personnel,
- Propriété de l'exigence relative à l'équipement,
- Propriété de l'exigence relative à l'actif physique,
- Propriété de l'exigence relative à la matière.

6.2.5 Réponse de tâche

Le nom *Réponse de tâche* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Réponse de tâche,
- Données relatives à la réponse de tâche,
- Chiffres réels relatifs au personnel,
- Chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Chiffres réels relatifs à la matière,
- Propriété des chiffres réels relatifs au personnel,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière.

6.2.6 ID de liste de réponses de tâche

Le nom *Liste de réponse de tâche* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Liste de réponses de tâche,
- Réponse de tâche,
- Données relatives à la réponse de tâche,
- Chiffres réels relatifs au personnel,
- Chiffres réels relatifs à l'équipement,

- Chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Chiffres réels relatifs à la matière,
- Propriété des chiffres réels relatifs au personnel,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière.

6.2.7 Classe de matière

Le nom *Classe de matière* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Classe de matière,
- Propriété de classe de matière.

6.2.8 Définition de matière

Le nom *Définition de matière* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Définition de matière,
- Propriété de définition de matière.

6.2.9 Lot de matière

Le nom *Lot de matière* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Lot de matière,
- Propriété de lot de matière,
- Résultat de test de matière.

6.2.10 Sous-lot de matière

Le nom *Sous-lot de matière* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Sous-lot de matière,
- Propriété de lot de matière,
- Résultat de test de matière.

EXEMPLE Des dispositifs unitaires d'identification par radiofréquence (RFID³) peuvent être utilisés pour contenir les propriétés spécifiques à chaque sous-lot ou les indications de température maximale peuvent constituer des propriétés spécifiques à chaque lot.

6.2.11 Spécification de test de matière

Le nom *Spécification de test de matière* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Spécification de test de matière.

³ RFID = radio frequency ID.

6.2.12 Aptitude d'opérations

Le nom *Aptitude d'opérations* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Aptitude d'opérations,
- Aptitude de segment de processus,
- Aptitude du personnel,
- Aptitude d'équipement,
- Aptitude d'actif physique,
- Aptitude de matière,
- Propriété d'aptitude du personnel,
- Propriété d'aptitude d'équipement,
- Propriété d'aptitude d'actif physique,
- Propriété d'aptitude de matière.

6.2.13 Définition d'opérations

Le nom *Définition d'opérations* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Définition d'opérations,
- Segment des opérations,
- Dépendance du segment des opérations,
- Nomenclature des opérations,
- Élément de nomenclature des opérations,
- Spécification du paramètre,
- Spécification du personnel,
- Spécification de l'équipement,
- Spécification d'actif physique,
- Spécification de matière,
- Propriété de spécification du personnel,
- Propriété de spécification de l'équipement,
- Propriété de spécification d'actif physique,
- Propriété de spécification de matière.

6.2.14 Ordonnancement d'opérations

Le nom *Ordonnancement d'opérations* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Ordonnancement d'opérations,
- Demande relative aux opérations,
- Exigence relative au segment,
- Réponse de segment demandée,
- Paramètre de segment,
- Exigence relative au personnel,
- Exigence relative à l'équipement,

- Exigence relative à l'actif physique,
- Exigence relative à une matière,
- Propriété de l'exigence relative au personnel,
- Propriété de l'exigence relative à l'équipement,
- Propriété de l'exigence relative à l'actif physique,
- Propriété de l'exigence relative à la matière.

6.2.15 Rapport d'opérations

Le nom *Rapport d'opérations* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Rapport d'opérations,
- Réponse d'opérations,
- Réponse de segment
- Données de segment,
- Chiffres réels relatifs au personnel,
- Chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Chiffres réels relatifs à la matière,
- Propriété des chiffres réels relatifs au personnel,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière.

6.2.16 Personne

Le nom *Personne* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Personne,
- Propriété de personne,
- Résultat du test de qualification.

6.2.17 Classe de personnel

Le nom *Classe de personnel* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Classe de personnel,
- Propriété de classe de personnel.

6.2.18 Actif physique

Le nom *Actif physique* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Actif physique,
- Propriété de l'actif physique,
- Résultat du test d'aptitude d'actif physique,
- Mapping de l'actif de l'équipement.

6.2.19 Classe d'actif physique

Le nom *Classe d'actif physique* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Classe d'actif physique,
- Propriété de la classe d'actif physique.

6.2.20 Spécification de test d'aptitude d'actif physique

Le nom *Spécification de test d'aptitude d'actif physique* contient l'objet suivant, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Spécification de test d'aptitude d'actif physique.

6.2.21 Segment de processus

Le nom *Segment de processus* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Segment de processus,
- Paramètre de segment de processus,
- Spécification de segment de personnel,
- Spécification de segment d'équipement,
- Spécification du segment de l'actif physique,
- Spécification de segment de matière,
- Dépendance de segment de processus,
- Propriété relative à la spécification de segment de personnel,
- Propriété relative à la spécification de segment d'équipement,
- Propriété relative à la spécification du segment de l'actif physique,
- Propriété relative à la spécification de segment de matière.

6.2.22 Réseau de relations de la ressource

Le nom *Réseau de relations de la ressource* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Réseau de relations de la ressource
- Connexion du réseau de ressources,
- Propriété de la connexion du réseau de ressources,
- Référence A la ressource,
- Propriété de la référence A la ressource,
- Référence A partir de la ressource,
- Propriété de la référence A partir de la ressource.

6.2.23 Type de connexion au réseau de relations de la ressource

Le nom *Type de connexion au réseau de relations de la ressource* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Type de connexion du réseau de la ressource,
- Propriété du type de connexion du réseau de la ressource.

6.2.24 Spécification de test de qualification

Le nom *Spécification de test de qualification* contient l'objet suivant, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Spécification du test de qualification.

6.2.25 Profil de transaction

Les contenus d'un message relatifs à un *Profil de transaction* renvoient toutes les combinaisons verbe/nom prises en charge si la combinaison est prise en charge comme un émetteur ou comme un récepteur et si les caractères génériques sont pris en charge. Voir 6.20 et l'Article 7 pour la définition de l'objet et les informations de conformité.

NOTE Le *Profil de transaction* est une méthode permettant de déterminer de manière interactive quels verbes et noms sont pris en charge par une application.

6.2.26 Définition d'alerte de travail

Le nom *Définition d'alerte de travail* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Définition d'alerte de travail,
- Propriété de la définition d'alerte de travail.

6.2.27 Alerte de travail

Le nom *Alerte de travail* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Alerte de travail,
- Propriété de l'alerte de travail.

6.2.28 Définition du calendrier de travail

Le nom *Définition du calendrier de travail* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Définition du calendrier de travail,
- Entrée de la définition du calendrier de travail,
- Propriété de la définition du calendrier de travail.

6.2.29 Calendrier de travail

Le nom *Calendrier de travail* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Calendrier de travail,
- Entrée du calendrier de travail,
- Propriété du calendrier de travail.

6.2.30 Aptitude de travail

Le nom *Aptitude de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Aptitude de travail,
- Aptitude de travail maître,
- Aptitude du personnel,

- Aptitude d'équipement,
- Aptitude d'actif physique,
- Aptitude de matière,
- Propriété d'aptitude du personnel,
- Propriété d'aptitude d'équipement,
- Propriété d'aptitude d'actif physique,
- Propriété d'aptitude de matière.

6.2.31 Directive de travail

Le nom *Directive de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Directive de travail,
- Spécification de plan de travail,
- Spécification du paramètre,
- Spécification du personnel,
- Spécification d'équipement,
- Spécification d'actif physique,
- Spécification de matière,
- Propriété de spécification du personnel,
- Propriété de spécification d'équipement,
- Propriété de spécification d'actif physique,
- Propriété de spécification de matière.

6.2.32 Travail maître

Le nom *Travail maître* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Travail maître,
- Spécification de plan de travail,
- Spécification du paramètre,
- Spécification du personnel,
- Spécification d'équipement,
- Spécification d'actif physique,
- Spécification de matière,
- Propriété de spécification du personnel,
- Propriété de spécification d'équipement,
- Propriété de spécification d'actif physique,
- Propriété de spécification de matière.

6.2.33 Rapport de travail

Le nom *Rapport de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Rapport de travail,
- Réponse de travail,
- Réponse de tâche,

- Données relatives à la réponse de tâche,
- Chiffres réels relatifs au personnel,
- Chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Chiffres réels relatifs à la matière,
- Propriété des chiffres réels relatifs au personnel,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière.

6.2.34 Registre de travail

Le nom *Registre de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Registre de travail
- Tous les sous-objets d'un registre de travail tels que définis dans l'ordonnancement de travail de l'IEC 62264-4)

6.2.35 Ordonnancement de travail

Le nom *Ordonnancement de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Ordonnancement de travail,
- Demande de travail,
- Paramètre relatif à l'ordre de tâches,
- Exigence relative au personnel,
- Exigence relative à l'équipement,
- Exigence relative à l'actif physique,
- Exigence relative à la matière,
- Propriété de l'exigence relative au personnel,
- Propriété de l'exigence relative à l'équipement,
- Propriété de l'exigence relative à l'actif physique,
- Propriété de l'exigence relative à la matière.

6.2.36 Spécification de plan de travail

Le nom *Spécification de plan de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Spécification de plan de travail,
- Nœud de la spécification de plan de travail,
- Propriété du nœud de la spécification de plan de travail,
- Connexion de la spécification de plan de travail,
- Propriété de la connexion de la spécification de plan de travail.

6.2.37 Type de spécification de plan de travail

Le nom *Type de spécification de plan de travail* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-4:

- Type de spécification de plan de travail,
- Type de nœud de la spécification de plan de travail,
- Propriété du type de nœud de la spécification de plan de travail,
- Type de connexion de la spécification de plan de travail,
- Propriété du type de connexion de la spécification de plan de travail.

6.2.38 Modèles propres à la production

6.2.38.1 Modèles de production

L'Annexe A de l'IEC 62264-2:2013 contient des informations propres à la production. Les définitions des transactions relatives à l'information propre à la production apparaissent en Annexe A de la présente partie. Les paragraphes 6.2.38.2 à 6.2.38.5 définissent l'ensemble des noms de message qu'il convient d'associer à des verbes pour identifier les informations échangées entre les systèmes de Niveau 4 et de Niveau 3 tels que définis dans les modèles d'objet de production de l'IEC 62264-2.

Les modèles propres à la production sont constitués de sous-ensembles spécialisés des modèles d'opérations dotés de noms d'objet alternatifs à des fins de compatibilité descendante. Il convient que les nouvelles implémentations utilisent les modèles d'opérations.

6.2.38.2 Aptitude de production

Le nom *Aptitude de production* contient les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Aptitude de production,
- Aptitude du personnel,
- Aptitude de l'équipement,
- Aptitude d'actif physique,
- Aptitude de matière,
- Aptitude du segment de processus,
- Propriété d'aptitude du personnel,
- Propriété d'aptitude de l'équipement,
- Propriété d'aptitude d'actif physique,
- Propriété d'aptitude de matière.

6.2.38.3 Définition de produit

Le nom *Définition de produit* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Définition de produit,
- Segment de produit,
- Dépendance de segment de produit,
- Nomenclature de fabrication,
- Spécification du paramètre,
- Spécification du personnel,
- Spécification d'équipement,
- Spécification d'actif physique,
- Spécification de matière,

- Propriété de spécification du personnel,
- Propriété de spécification d'équipement,
- Propriété de spécification d'actif physique,
- Propriété de spécification de matière.

6.2.38.4 Ordonnancement de production

Le nom *Ordonnancement de production* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Ordonnancement de production,
- Demande de production,
- Exigence relative au segment,
- Réponse de segment demandée,
- Paramètre de production,
- Exigence relative au personnel,
- Exigence relative à l'équipement,
- Exigence relative à l'actif physique,
- Exigence relative à la matière,
- Propriété de l'exigence relative au personnel,
- Propriété de l'exigence relative à l'équipement,
- Propriété de l'exigence relative à l'actif physique,
- Propriété de l'exigence relative à la matière,
- Paramètre du produit,
- Paramètre de processus.

6.2.38.5 Rapport de production

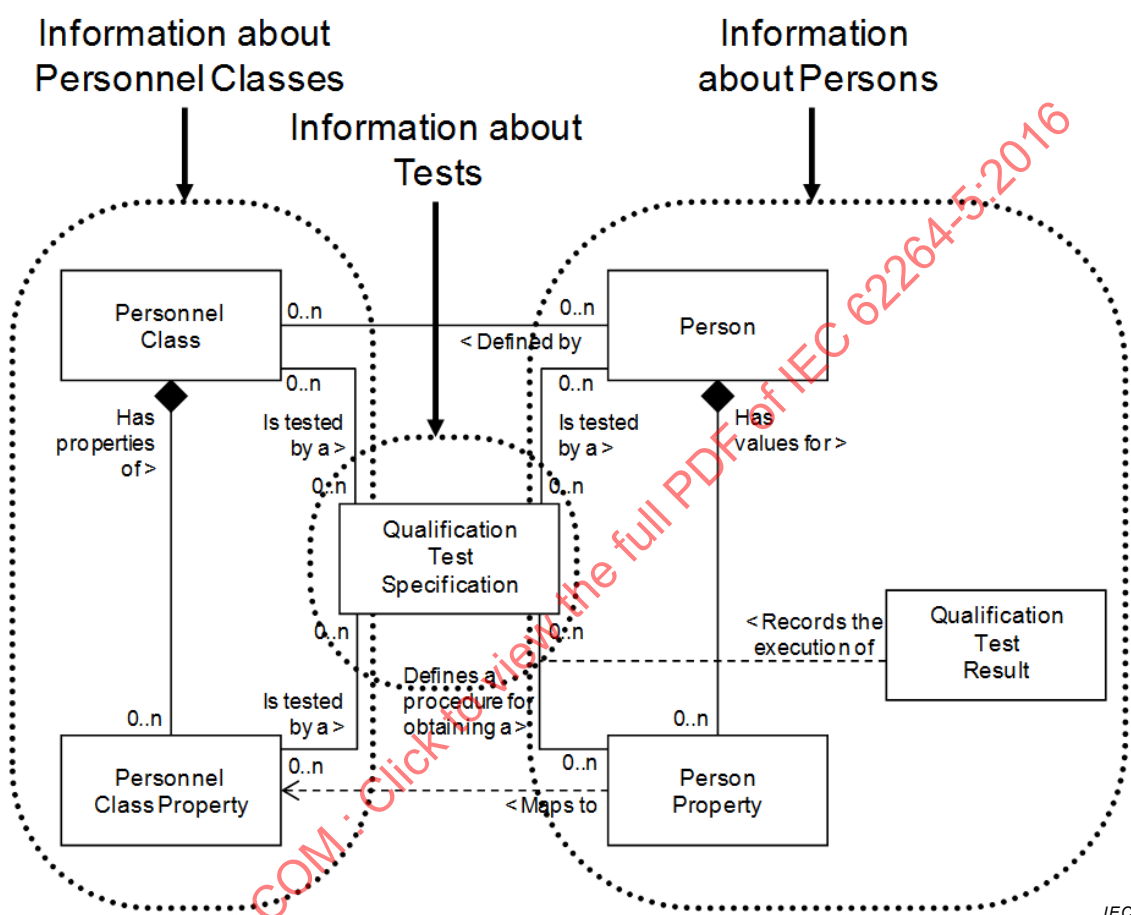
Le nom *Rapport de production* peut contenir les objets suivants, comme cela est défini dans l'IEC 62264-2:

- Rapport de production,
- Réponse de production,
- Réponse de segment,
- Données de production;
- Chiffres réels relatifs au personnel,
- Chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Chiffres réels relatifs à la matière,
- Propriété des chiffres réels relatifs au personnel,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement,
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'actif physique,
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière.

6.3 Modèle de personnel

6.3.1 Éléments de modèle de personnel

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information à partir de chacun de ces trois points de départ: la *Classe de personnel*, la *Personne*, ou la *Spécification de test de qualification*, comme cela est identifié par les ensembles en pointillé de la Figure 15, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about Personnel Classes	Informations relatives aux Classes de personnel
Information about tests	Informations relatives aux tests
Information about Persons	Informations relatives aux Personnes
Personnel Class	Classe de personnel
Defined by	Définie par
Person	Personne
Has properties of	Possède des propriétés de
Is tested by a	Est testé par
Has values for	A des valeurs de
Qualification Test Specification	Spécification du test de qualification
Defines a procedure for obtaining a	Définit une procédure pour obtenir
Records the execution of	Enregistre l'exécution de
Qualification Test Result	Résultat du test de qualification
Personnel Class Property	Propriété de classe de personnel

Anglais	Français
Maps to	Met en correspondance
Person Property	Propriété de personne

Figure 15 – Regroupement d’objets applicables au modèle de personnel

EXEMPLE Les messages peuvent être: *GET Classe de personnel*, *GET Personne*, *GET Spécification de test de qualification*.

6.3.2 Verbes de Classe de personnel

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Classe de personnel*.

Un message de *Classe de personnel* contient des informations sur les *classes de Personnel* ou sur les *Classes de personnel* et leurs *Propriétés de classe de personnel*. L’information renvoyée ne contient pas les objets de *Personne* associés à la *Classe de personnel*, mais elle contient les ID des personnes appartenant à la classe.

6.3.3 Actions des verbes de Classe de personnel

Le Tableau 7 définit les actions des verbes et l’utilisation des ID et des valeurs pour la *Classe de personnel*.

Tableau 7 – Actions des verbes de Classe de personnel

Valeur de l’ID de Classe de personnel	Valeur de l’ID de la Propriété de classe de personnel	Valeur de la Propriété de classe de personnel	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes de personnel</i> spécifiées, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que la liste des <i>ID de personnes</i> des <i>Classes de personnel</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de personnel</i>. Les ID définissent les ID proposés pour les <i>Classes de personnel</i>. Le récepteur ajoute les <i>Classes de personnel</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés pour les <i>Classes de personnel</i> spécifiées doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande précisant que le récepteur doit annuler les <i>Classes de personnel</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande précisant que le récepteur doit ajouter les <i>Classes de personnel</i> spécifiées. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés pour les <i>Classes de personnel</i> spécifiées doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande précisant que le récepteur doit supprimer les <i>Classes de personnel</i> spécifiées.

Valeur de l'ID de Classe de personnel	Valeur de l'ID de la Propriété de classe de personnel	Valeur de la Propriété de classe de personnel	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes de personnel</i> spécifiées, toutes les propriétés des <i>Classes de personnel</i> spécifiées ainsi que la liste des <i>ID de personnes</i> des <i>Classes de personnel</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de personnel</i>. L'ID propose des ID pour les <i>Classes de personnel</i> et la liste des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes de personnel</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Classes de personnel</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes de personnel</i> et la liste des <i>Propriétés de classe de personnel</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de la classe de personnel</i>.
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes de personnel</i> spécifiées, lorsque la valeur des <i>Propriétés de classe de personnel</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de classe de personnel</i> spécifiées ainsi que la liste des <i>ID de personnes</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de personnel</i>. Les ID définissent des ID proposés pour les <i>Classes de personnel</i> ainsi que les propriétés et les valeurs pour les propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes de personnel</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Classes de personnel</i> spécifiées avec les valeurs de propriété spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Classes de personnel</i> ayant une valeur des propriétés spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes de personnel</i> spécifiées, la liste des propriétés et les valeurs des propriétés. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste des propriétés spécifiée pour les <i>Classes de personnel</i> spécifiées avec les valeurs de propriété spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de classe de personnel</i> des <i>Classes de personnel</i> spécifiées ayant des valeurs de propriété spécifiées.

Valeur de l'ID de Classe de personnel	Valeur de l'ID de la Propriété de classe de personnel	Valeur de la Propriété de classe de personnel	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et toutes les propriétés concernant les <i>Classes de personnel</i> correspondant au caractère générique ainsi que la liste des <i>ID de personne</i> de chaque <i>Classe de personnel</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Classes de personnel</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Classes de personnel</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Classes de personnel</i> correspondant au caractère générique.
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Classes de personnel</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés de classe de personnel</i> correspondant aux caractères génériques de la propriété ainsi que la liste des <i>ID de personnes</i> de la classe. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de classe de personnel</i> concerné peut être spécifié dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les propriétés de <i>Classes de personnel</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de la propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer une seule <i>Classe de personnel</i>, l'ID de <i>classe de personnel</i> peut être spécifié dans le caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer toutes les <i>Classes de personnel</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les propriétés correspondant au caractère générique de la propriété de toutes les <i>Classes de personnel</i> qui correspondent au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les propriétés correspondant au caractère générique de la propriété de toutes les <i>Classes de personnel</i> qui correspondent au caractère générique.

6.3.4 Verbes de Personne

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Personne*.

NOTE Ils contiennent des informations sur les *Personnes* et leurs *Propriétés de personne*. L'information renvoyée ne contient pas les objets de *Classe de personnel* associés à la personne, mais elle contient les ID des *Classes de personnel* auxquelles appartient la personne.

6.3.5 Actions des verbes de Personne

Les actions réalisées sur un nom de *Personne* sont définies dans le Tableau 8.

Tableau 8 – Actions des verbes de Personne

Valeur d'ID de Personne	Valeur d'ID de Propriété de personne	Valeur de Propriété de personne	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Personnes</i> spécifiées, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que la liste des <i>ID des classes de personnel</i> des <i>Personnes</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Personnes</i>. Le message propose des ID pour les <i>Personnes</i>. Le récepteur ajoute les <i>Personnes</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Personnes</i> spécifiées doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Personnes</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Personnes</i> spécifiées. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Personnes</i> spécifiées doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Personnes</i> spécifiées.
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Personnes</i> spécifiées, toutes les <i>Propriétés de personne</i> spécifiées ainsi que la liste des <i>ID des classes de personnel</i> des <i>Personnes</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Personnes</i>. L'ID définit des ID proposés pour les <i>Personnes</i> et la liste des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Personnes</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Personnes</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Personnes</i> et la liste des <i>Propriétés de personne</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de personne</i>.

Valeur d'ID de Personne	Valeur d'ID de Propriété de personne	Valeur de Propriété de personne	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Personnes</i> spécifiées, lorsque la valeur des <i>Propriétés de personne</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, à toutes les propriétés de <i>Personne</i> spécifiées ainsi qu'à la liste des <i>ID de classe de personnel</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Personnes</i>. Les ID définissent les ID proposés pour les <i>Personnes</i> et les propriétés ainsi que les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Personnes</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Personnes</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Personnes</i> ayant une valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Personnes</i>, la liste des propriétés et les valeurs de propriété spécifiées. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste des propriétés données pour les <i>Personnes</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste des <i>Propriétés de personne</i> spécifiées des <i>Personnes</i> spécifiées ayant la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiés	non spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les propriétés concernant les <i>Personnes</i> correspondant au caractère générique ainsi qu'à la liste des <i>ID de classe de personnel</i> de chaque <i>Personne</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Personnes</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Personnes</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Personnes</i> correspondant au caractère générique.

Valeur d'ID de Personne	Valeur d'ID de Propriété de personne	Valeur de Propriété de personne	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Personnes</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque <i>Personne</i>, renvoyer toutes les <i>Propriétés de personne</i> correspondant aux caractères génériques de la propriété ainsi qu'à la liste des <i>ID de classe de personnel</i> de la <i>Personne</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété la propriété peut être spécifiée dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les propriétés, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer une seule <i>Personne</i>, l'<i>ID de Personne</i> peut être spécifié dans le caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer toutes les <i>Personnes</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les propriétés correspondant au caractère générique de propriété de toutes les <i>Personnes</i> qui correspondent au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les propriétés correspondant au caractère générique de propriété de toutes les <i>Personnes</i> qui correspondent au caractère générique.

6.3.6 Verbes de la Spécification du test de qualification

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Spécification de test de qualification*.

NOTE Cela comprend des informations sur les tests de qualification. Les informations renvoyées contiennent l'identification des *Propriétés de classe de personnel* testées ainsi que l'identification des *Propriétés de personne*.

6.3.7 Actions des verbes de la Spécification du test de qualification

Les actions réalisées sur un nom de *Spécification du test de qualification* sont définies dans le Tableau 9.

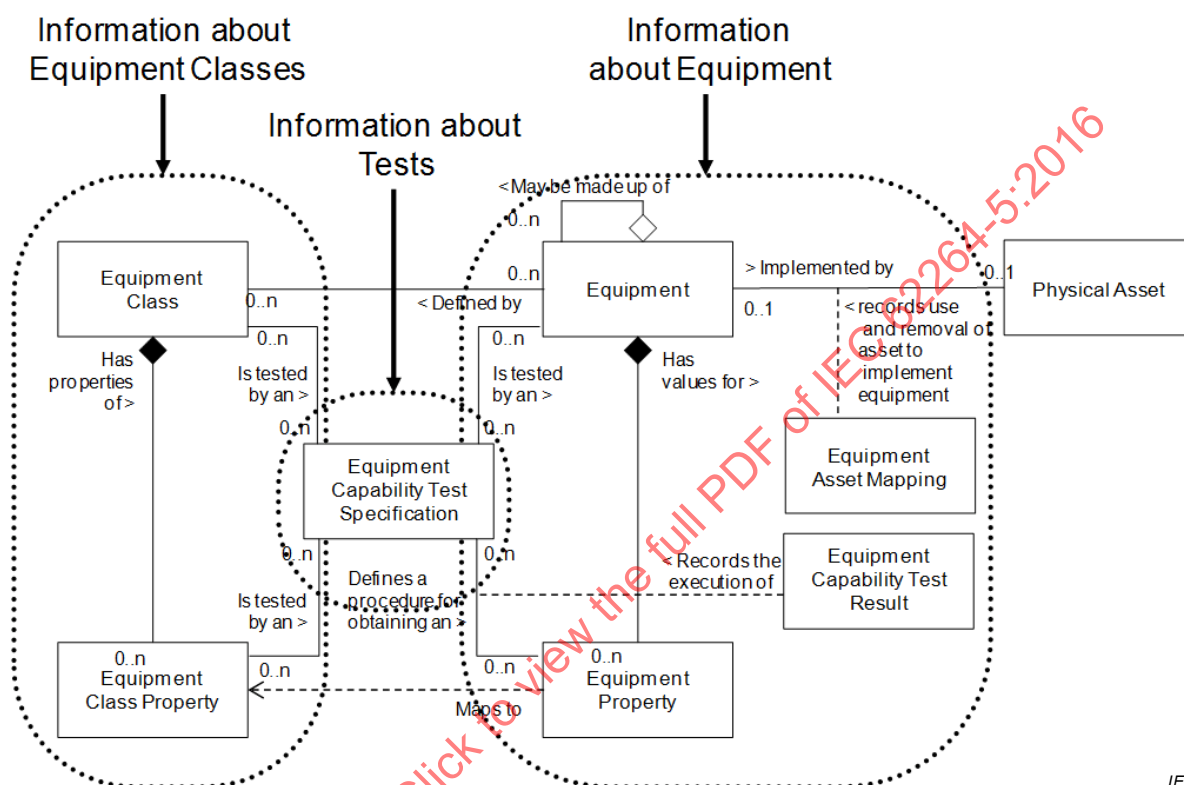
Tableau 9 – Actions des verbes de la Spécification du test de qualification

Valeur de l'ID du Test de qualification	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications du test de qualification</i>, les ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencées par le test ainsi que les ID de toutes les <i>Propriétés de personne</i> référencées par le test. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Spécifications du test de qualification</i>. Le message propose des ID pour les <i>Spécifications du test de qualification</i>, des valeurs pour les attributs et les ID de <i>Propriété de classe de personnel</i> et de <i>Propriété de personne</i> référencés par le <i>Test de qualification</i>. Le récepteur ajoute des <i>Spécifications de test de qualification</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test de qualification</i> et les ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> et des <i>Propriétés de personne</i> référencées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Spécifications de test de qualification</i> mentionnées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Spécifications de test de qualification</i> spécifiées et les ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> et des <i>Propriétés de personne</i> référencées. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test de qualification</i> et les ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> et des <i>Propriétés de personne</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Spécifications de test de qualification</i> spécifiées.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> identifiées par le caractère générique, les ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencées ainsi que les ID des <i>Propriétés de personne</i> référencés par les tests. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> correspondant à l'ID de caractère générique et aux ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencées, ainsi qu'aux ID des <i>Propriétés de personne</i> référencées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> correspondant à l'ID de caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> correspondant à l'ID de caractère générique et aux ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencées, ainsi qu'aux ID des <i>Propriétés de personne</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> correspondant à l'ID de caractère générique.

6.4 Modèle d'équipement fondé sur le rôle

6.4.1 Éléments du modèle d'équipement fondé sur le rôle

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information à partir de chacun de ces trois points de départ: *Classe d'équipement*, *Équipement*, ou *Test d'aptitude d'équipement*, comme identifiés par les ensembles en pointillés de la Figure 16, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



IEC

Anglais	Français
Information about Equipment Classes	Informations relatives aux Classes d'équipement
Information about tests	Informations relatives aux tests
Information about Equipment	Informations relatives à l'équipement
May be made up of	Peuvent être constituées de
Equipment Class	Classe d'équipement
Defined by	Défini par
Equipment	Équipement
Implemented by	Implémenté par
Physical asset	Actif physique
Has properties of	Possède des propriétés de
Is tested by an	Testé par un
Has values for	Possède des valeurs de
Records use and removal of asset to implement equipment	Enregistre l'utilisation et le retrait d'actif pour implémenter l'équipement
Equipment Capability Test Specification	Spécification du test d'aptitude d'équipement
Equipment Asset Mapping	Mapping de l'actif d'équipement
Defines a procedure for obtaining an	Définit une procédure pour obtenir un
Records the execution of	Enregistre l'exécution de

Anglais	Français
Equipment Capability Test Result	Résultat du test d'aptitude d'équipement
Equipment Class Property	Propriété de classe d'équipement
Maps to	Met en correspondance
Equipment Property	Propriété d'équipement

Figure 16 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'équipement fondé sur le rôle

EXEMPLE Les messages peuvent être: *GET Classe d'équipement*, *GET Equipement*, *GET Test d'aptitude d'équipement*.

6.4.2 Verbes de Classe d'équipement

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Classe d'équipement*.

NOTE Cela comprend des informations sur les *Classes d'équipement*, ou les *Classes d'équipement* et leurs *Propriétés de classe d'équipement*. L'information renvoyée ne contient pas les objets *Equipement* associés à la *Classe d'équipement*, mais seulement les ID de l'équipement appartenant à la classe.

6.4.3 Actions des verbes de Classe d'équipement

Les actions réalisées sur les objets de *Classe d'équipement* sont définies dans le Tableau 10.

Tableau 10 – Actions des verbes de Classe d'équipement

Valeur de l'ID de Classe d'équipement	Valeur de l'ID de la Propriété de classe d'équipement	Valeur de la Propriété de classe d'équipement	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que les ID de l'<i>Equipement</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'équipement</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'équipement</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes d'équipement</i>. Le récepteur ajoute les <i>Classes d'équipement</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Classes d'équipement</i> spécifiées doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Classes d'équipement</i> spécifiées doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées.

Valeur de l'ID de Classe d'équipement	Valeur de l'ID de la Propriété de classe d'équipement	Valeur de la Propriété de classe d'équipement	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Classes d'équipement</i> spécifiées, toutes les <i>Propriétés de classe d'équipement</i> spécifiées ainsi que les ID de l'<i>Equipement</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'équipement</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'équipement</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes d'équipement</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes d'équipement</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'équipement</i> et la liste des <i>Propriétés de classe d'équipement</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de classe d'équipement</i>.
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Classes d'équipement</i> spécifiées, lorsque la valeur des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de classe d'équipement</i> spécifiées ainsi que les ID de l'<i>Equipement</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'équipement</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'équipement</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes d'équipement</i> ainsi que les propriétés et les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes d'équipement</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Classes d'équipement</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées, la liste des propriétés et les valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste des propriétés spécifiées pour les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées avec les valeurs de propriété spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> spécifiées des <i>Classes d'équipement</i> possédant la valeur de propriété spécifiée.

Valeur de l'ID de Classe d'équipement	Valeur de l'ID de la Propriété de classe d'équipement	Valeur de la Propriété de classe d'équipement	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et toutes les propriétés sur les <i>Classes d'équipement</i> correspondant à l'ID du caractère générique ainsi que les ID d'<i>Equipement</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'équipement</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'équipement</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Classes d'équipement</i> correspondant à l'ID du caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Classes d'équipement</i> correspondant à l'ID du caractère générique.
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Classes d'équipement</i> correspondant aux ID des caractères génériques, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés de classe d'équipement</i> correspondant aux caractères génériques de la propriété ainsi que les ID d'<i>Equipement</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'équipement</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de classe d'équipement</i> peut être spécifié dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de classes d'équipement</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. EXEMPLE 3 Pour renvoyer une seule <i>Classe d'équipement</i>, l'ID peut être spécifié dans l'ID du caractère générique. EXEMPLE 3 Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'équipement</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Propriétés de classe d'équipement</i> correspondant au caractère générique de la propriété de toutes les <i>Classes d'équipement</i> qui correspondent au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Propriétés de classe d'équipement</i> correspondant au caractère générique de la propriété de toutes les <i>Classes d'équipement</i> qui correspondent au caractère générique.

6.4.4 Verbes d'équipement

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'*Equipement*.

NOTE Cela comprend des informations sur l'*Équipement* et les *Propriétés de l'équipement*. L'information renvoyée ne contient pas les objets de *Classe d'équipement* associés à l'*Équipement*, mais seulement les ID des *Classes d'équipement* auxquelles appartient l'*Équipement*.

6.4.5 Actions des verbes d'Équipement

Les actions réalisées sur un nom d'*Équipement* sont définies dans le Tableau 11.

Tableau 11 – Actions des verbes d'Équipement

Valeur de l'ID d'Équipement	Valeur de la Propriété de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété de l'équipement	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables à l'<i>Équipement</i> spécifié, toutes les propriétés et leurs attributs, tous les <i>Mappings de l'actif d'équipement</i> ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de l'<i>Équipement</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Équipement</i>. L'ID propose un ID pour l'<i>Équipement</i>. Le récepteur ajoute l'<i>Équipement</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés de l'<i>Équipement</i> et/ou des <i>Mappings de l'actif d'équipement</i> doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler l'<i>Équipement</i> spécifié. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Équipement</i> spécifié. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés de l'<i>Équipement</i> spécifié doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer l'<i>Équipement</i> spécifié.
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables à l'<i>Équipement</i> spécifié, tous les attributs applicables aux <i>Propriétés de l'équipement</i> ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de l'<i>Équipement</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Équipement</i>. L'ID propose des ID pour l'<i>Équipement</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute l'<i>Équipement</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour l'<i>Équipement</i> spécifié. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Équipement</i> et la liste des <i>Propriétés de l'équipement</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de l'équipement</i>.

Valeur de l'ID d'Équipement	Valeur de la Propriété de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété de l'équipement	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant l'<i>Équipement</i> spécifié, lorsque la valeur des <i>Propriétés de l'équipement</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de l'équipement</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Équipement</i>. Le message propose des ID pour l'<i>Équipement</i> ainsi que les propriétés et les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute l'<i>Équipement</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour l'<i>Équipement</i> spécifié avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées de l'<i>Équipement</i> ayant une valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Équipement</i>, la liste des propriétés et les valeurs de propriété spécifiées. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour l'<i>Équipement</i> spécifié avec les valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés d'équipement</i> de l'<i>Équipement</i> spécifié à la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiés	non spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et propriétés concernant l'<i>Équipement</i> correspondant au caractère générique de l'ID ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de chaque <i>Équipement</i> et de tous les <i>Mappings d'actif d'équipement</i>. EXEMPLE Pour renvoyer tous les <i>Équipements</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tout l'<i>Équipement</i> correspondant au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tout l'<i>Équipement</i> correspondant au caractère générique de l'ID.

Valeur de l'ID d'Équipement	Valeur de la Propriété de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété de l'équipement	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de l'<i>Équipement</i> correspondant au caractère générique de l'ID, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés d'équipement</i> correspondant aux caractères génériques des ID de propriété, ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de l'<i>Équipement</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété d'équipement</i> peut être spécifié dans le caractère générique de l'ID de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les propriétés de l'<i>Équipement</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de l'ID de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer un seul <i>Équipement</i>, l'ID de l'<i>Équipement</i> peut être spécifié dans le caractère générique de l'ID. EXEMPLE 4 Pour renvoyer tous les <i>Équipements</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de l'ID. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les propriétés correspondant au caractère générique de l'ID de <i>Propriété d'équipement</i> de tout <i>Équipement</i> correspondant au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les propriétés correspondant au caractère générique de l'ID de <i>Propriété d'équipement</i> de tout <i>Équipement</i> correspondant au caractère générique de l'ID.

6.4.6 Verbes de Spécification de test d'aptitude d'équipement

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Spécification de test d'aptitude d'équipement*.

NOTE Cela comprend des informations sur les tests d'aptitude. Les informations renvoyées contiennent l'identification des *Propriétés de classe d'équipement* testées ainsi que l'identification des *Propriétés d'équipement*.

6.4.7 Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude d'équipement

Les actions réalisées sur un nom de *Spécification de test d'aptitude d'équipement* sont définies dans le Tableau 12.

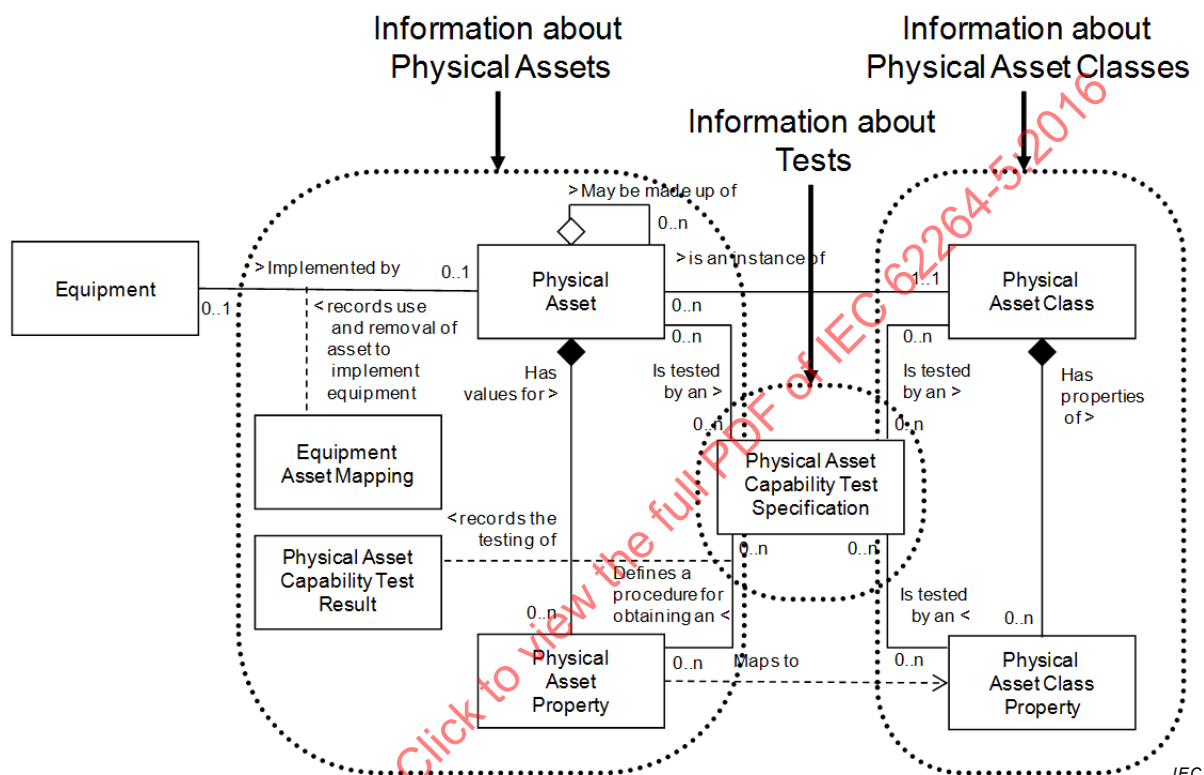
Tableau 12 – Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude d'équipement

ID du test d'aptitude	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i>, les ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> référencées par le test ainsi que les ID de toutes les <i>Propriétés d'équipement</i> référencées par le test. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i>. Propose des ID pour les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i>, les valeurs des attributs et les ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et des <i>Propriétés d'équipement</i> référencées par les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i>. Le récepteur ajoute des <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i> et les ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et des propriétés d'<i>Equipement</i> référencés. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i> spécifiées et les ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et des <i>Propriétés d'équipement</i> référencées. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i> et les ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et des <i>Propriétés d'équipement</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Spécifications de test d'aptitude d'équipement</i> spécifiées.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de tous les <i>Tests d'aptitude</i> identifiés par le caractère générique, les ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> référencées ainsi que les ID des <i>Propriétés d'équipement</i> référencés par les tests. EXEMPLE Pour renvoyer tous les <i>Tests d'aptitude</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique et aux ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et des <i>Propriétés d'équipement</i> référencées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique et aux ID des <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et des <i>Propriétés d'équipement</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique.

6.5 Modèle d'Actif physique

6.5.1 Eléments du modèle d'Actif physique

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information à partir de chacun de ces trois points de départ: *Classe d'actif physique*, *Actif physique*, ou *Test d'aptitude d'actif physique*, comme identifié par les ensembles en pointillé de la Figure 17, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about Physical Assets	Informations relatives aux Actifs physiques
Information about tests	Informations relatives aux tests
Information about Physical Asset Classes	Informations relatives aux Classes d'actif physique
May be made up of	Peuvent être constituées de
Equipment	Équipement
Implemented by	Implémenté par
Is an instance of	Est un exemple de
Records use and removal of as set to implement equipment	Enregistre l'utilisation et le retrait de l'actif pour implémenter l'équipement
Has value for	A une valeur de
Physical Asset	Actif physique
Is tested by an	Testé par un
Physical Asset Class	Classe d'actif physique
Has properties of	Possède des propriétés de
Equipment Asset Mapping	Mapping de l'actif d'équipement
Records the testing of	Enregistre le test de

Anglais	Français
Physical Asset Capability Test Specification	Spécification de test d'aptitude d'actif physique
Physical Asset Capability Test Result	Résultat du test d'aptitude d'actif physique
Defines a procedure for obtaining an	Définit une procédure pour obtenir un
Physical Asset Property	Propriété de l'actif physique
Maps to	Met en correspondance
Physical Asset Class Property	Propriété de la classe d'actif physique

Figure 17 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Actif physique

EXEMPLE Les messages peuvent être: *GET Classe d'actif physique*, *GET Actif physique*, *GET Test d'aptitude d'actif physique*

6.5.2 Verbes de la Classe d'actif physique

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Classe d'actif physique*.

NOTE Cela comprend des informations sur les *Classes d'actif physique*, ou les *Classes d'actif physique* et leurs *Propriétés de classe d'actif physique*. L'information renvoyée ne contient pas les objets d'*Actif physique* associés à la *Classe d'actif physique*, mais seulement les ID de l'*Actif physique* appartenant à la classe.

6.5.3 Actions des verbes de la Classe d'actif physique

Les actions réalisées sur un objet de *Classe d'actif physique* sont définies dans le Tableau 13.

Tableau 13 – Actions des verbes de la Classe d'actif physique

ID de Classe d'actif physique	ID de Propriété de la classe d'actif physique	Valeur de la Propriété de la classe d'actif physique	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que les ID de l'<i>Actif physique</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'actif physique</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'actif physique</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes d'actif physique</i>. Le récepteur ajoute les <i>Classes d'actif physique</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées.

ID de Classe d'actif physique	ID de Propriété de la classe d'actif physique	Valeur de la Propriété de la classe d'actif physique	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées, toutes les <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> spécifiées ainsi que les ID de l'<i>Actif physique</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'actif physique</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'actif physique</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes d'actif physique</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes d'actif physique</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'actif physique</i> et la liste des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> spécifiées.
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées, lorsque la valeur des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> spécifiées ainsi que les ID de l'<i>Actif physique</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'actif physique</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes d'actif physique</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes d'actif physique</i> et les propriétés, ainsi que les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes d'actif physique</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Classes d'actif physique</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées et la liste des propriétés et des valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour les <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> des <i>Classes d'actif physique</i> spécifiées ayant la valeur de propriété spécifiée.

ID de Classe d'actif physique	ID de Propriété de la classe d'actif physique	Valeur de la Propriété de la classe d'actif physique	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et toutes les propriétés sur les <i>Classes d'actif physique</i> correspondant à l'ID du caractère générique ainsi que les ID de l'<i>Actif physique</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'actif physique</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'actif physique</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Classes d'actif physique</i> correspondant à l'ID du caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Classes d'actif physique</i> correspondant à l'ID du caractère générique.
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Classes d'actif physique</i> correspondant aux ID des caractères génériques, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> correspondant aux caractères génériques des ID de propriété ainsi que les ID de l'<i>Actif physique</i> qui font partie de chaque <i>Classe d'actif physique</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de classe d'actif physique</i> peut être spécifié dans le caractère générique de l'ID de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de classe d'actif physique</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de l'ID de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer une seule <i>Classe d'actif physique</i>, l'ID peut être spécifié dans l'ID du caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'actif physique</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de l'ID. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> correspondant au caractère générique de l'ID de propriété de toutes les <i>Classes d'actif physique</i> qui correspondent au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Propriétés de classes d'actif physique</i> correspondant au caractère générique de l'ID de propriété de toutes les <i>Classes d'actif physique</i> qui correspondent au caractère générique de l'ID.

6.5.4 Verbes de l'Actif physique

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'*Actif physique*.

NOTE Cela comprend des informations sur l'*Actif physique* et les *Propriétés de l'actif physique*. L'information renvoyée ne contient pas les objets de *Classe d'actif physique* associés à l'*Actif physique*, mais seulement les ID des *Classes d'actif physique* auxquelles appartient l'*Actif physique*.

6.5.5 Actions des verbes de l'Actif physique

Les actions réalisées sur un nom d'*Actif physique* sont définies dans le Tableau 14.

Tableau 14 – Actions des verbes de l'Actif physique

ID d'Actif physique	ID de Propriété de l'actif physique	Valeur de la Propriété de l'actif physique	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables à l'<i>Actif physique</i> spécifié, toutes les propriétés et leurs attributs, tous les <i>Mappings de l'actif physique</i> ainsi que les ID des <i>Classes de l'actif physique</i> de l'<i>Actif physique</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Actif physique</i>. L'ID propose un ID pour l'<i>Actif physique</i>. Le récepteur ajoute l'<i>Actif physique</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés de l'<i>Actif physique</i> spécifié et/ou des <i>Mappings de l'actif physique</i> doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler l'<i>Actif physique</i> spécifié. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Actif physique</i> spécifié. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés de l'<i>Actif physique</i> spécifié doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer l'<i>Actif physique</i> spécifié.
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables à l'<i>Actif physique</i> spécifié, toutes les <i>Propriétés de l'actif physique</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Classes d'actif physique</i> de l'<i>Actif physique</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Actif physique</i>. L'ID propose des ID pour l'<i>Actif physique</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute l'<i>Actif physique</i> et les propriétés spécifiés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour l'<i>Actif physique</i> spécifié. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Actif physique</i> et la liste des <i>Propriétés de l'actif physique</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de l'actif physique</i>.

ID d'Actif physique	ID de Propriété de l'actif physique	Valeur de la Propriété de l'actif physique	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant l'<i>Actif physique</i> spécifié, lorsque la valeur de la <i>Propriété de l'actif physique</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de l'actif physique</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Classes de l'actif physique</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Actif physique</i>. Le message propose des ID pour l'<i>Actif physique</i> et les propriétés, ainsi que les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute l'<i>Actif physique</i> et les propriétés spécifiés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour l'<i>Actif physique</i> spécifié avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées de l'<i>Actif physique</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Actif physique</i> spécifié, la liste des propriétés et les valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour l'<i>Actif physique</i> spécifié aux valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de l'actif physique</i> de l'<i>Actif physique</i> spécifié ayant la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiés	non spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et propriétés concernant l'<i>Actif physique</i> correspondant au caractère générique de l'ID ainsi que les ID des <i>Classes d'actif physique</i> de chaque <i>Actif physique</i> et tous les <i>Mappings de l'actif physique</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Actifs physiques</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Actifs physiques</i> correspondant au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Actifs physiques</i> correspondant au caractère générique de l'ID.

ID d'Actif physique	ID de Propriété de l'actif physique	Valeur de la Propriété de l'actif physique	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de l'<i>Actif physique</i> correspondant au caractère générique de l'ID, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés de l'actif physique</i> correspondant aux caractères génériques des ID de propriété, ainsi que les ID des <i>Classes d'actif physique</i> de l'<i>Actif physique</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de l'actif physique</i> peut être spécifié dans le caractère générique de l'ID de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les propriétés de l'<i>actif physique</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de l'ID. EXEMPLE 3 Pour renvoyer un seul <i>Actif physique</i>, l'ID de l'<i>Actif physique</i> peut être spécifié dans le caractère générique de l'ID. EXEMPLE 4 Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'actif physique</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de l'ID. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les propriétés correspondant au caractère générique de l'ID de la <i>Propriété de l'actif physique</i> de tout <i>Actif physique</i> correspondant au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les propriétés correspondant au caractère générique de l'ID de la <i>Propriété de l'actif physique</i> de toutes les <i>Classes d'actif physique</i> qui correspondent au caractère générique de l'ID.

6.5.6 Verbes de Spécification de test d'aptitude de l'actif physique

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Spécification de test d'aptitude de l'actif physique*.

NOTE Cela comprend des informations sur les tests d'aptitude. Les informations renvoyées contiennent l'identification des *Propriétés de classe d'actif physique* testées ainsi que l'identification des *Propriétés de l'actif physique*.

6.5.7 Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude de l'actif physique

Les actions réalisées sur un nom de *Spécification de test d'aptitude de l'actif physique* sont définies dans le Tableau 15.

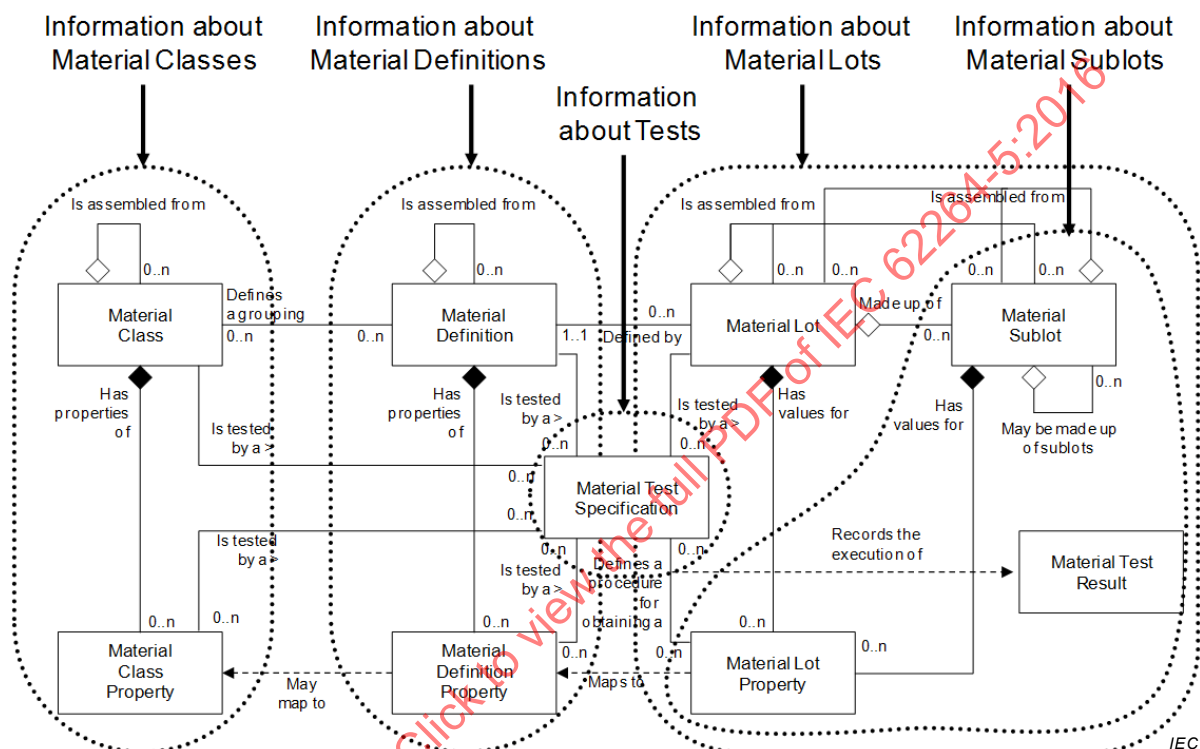
Tableau 15 – Actions des verbes de Spécification de test d'aptitude d'actif physique

ID du test d'aptitude	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i>, les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> référencées par le test ainsi que les ID de toutes les <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées par le test. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i>. Propose des ID pour les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i>, les valeurs des attributs et les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> et les <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées par les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i>. Le récepteur ajoute des <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i> et les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> ainsi que les <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencés. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i> spécifiées et les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> ainsi que des <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i> et les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> ainsi que les <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'actif physique</i> spécifiées.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de tous les <i>Tests d'aptitude</i> identifiés par le caractère générique de l'ID, les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> référencées ainsi que les ID des <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées par les tests. EXEMPLE Pour renvoyer tous les <i>Tests d'aptitude</i>, un «*» peut être référencé comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique de l'ID ainsi que les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> et des <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique de l'ID ainsi que les ID des <i>Propriétés de classe d'actif physique</i> et des <i>Propriétés de l'actif physique</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Tests d'aptitude</i> correspondant au caractère générique de l'ID.

6.6 Modèle de matière

6.6.1 Éléments du modèle de matière

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information à partir de chacun de ces cinq points de départ: *Classe de matière*, *Définition de matière*, *Lot de matière*, *Sous-lot de matière*, ou *Spécifications de tests de matière*, comme identifié par les ensembles en pointillé de la Figure 18, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about Material Classes	Information sur les Classes de matière
Information about Material Definitions	Information sur les Définitions de matière
Information about tests	Informations relatives aux tests
Information about Material Lots	Information sur les Lots de matière
Information about Material Sublots	Information sur les Sous-lots de matière
Is assembled from	Assemblé à partir de
Has properties of	Possède des propriétés de
Material Class Property	Propriété de classe de matière
May map to	Peut représenter
Is tested by a	Est testée par
Defines a grouping	Définit un groupe
Defined by	Défini par
Material Test Specification	Spécification de test de matière
Defines a procedure for obtaining a	Définit une procédure permettant d'obtenir
Maps to	Met en correspondance
Material Lot	Lot de matière
Material Lot Property	Propriété de lot de matière

Anglais	Français
Has values for	Possède des valeurs pour
Records the execution of	Enregistre l'exécution de
Made up of	Composé de
Material Sublot	Sous-lot de matière
May be made up of sublots	Peut être composé de sous-lots
Material Test Result	Résultat de test de matière

Figure 18 – Regroupement d'objets applicables au modèle de matière

EXEMPLE Les messages peuvent être *GET Classe de matière*, *GET Lot de matière*, *GET Résultat de test de matière*.

6.6.2 Verbes de classe de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Classe de matière*.

NOTE Cela comprend des informations sur les *Classes de matière*, ou les *Classes de matière* et leurs *Propriétés de classe de matière*. L'information renvoyée ne contient pas les *Définitions de matière* associées à la *Classe de matière*, mais seulement les ID des définitions de matière appartenant à la classe.

6.6.3 Actions des verbes de Classe de matière

Les actions réalisées sur les objets de *Classe de matière* sont définies dans le Tableau 16.

Tableau 16 – Actions des verbes de Classe de matière

ID de Classe de matière	ID de Propriété de classe de matière	Valeur de Propriété de classe de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes de matière</i> spécifiées, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que les ID des <i>Définitions de matière</i> de la <i>Classe de matière</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de matière</i>. L'ID propose des ID pour les <i>Classes de matière</i>. Le récepteur ajoute les <i>Classes de matière</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Classes de matière</i> spécifiées doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Classes de matière</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes de matière</i> spécifiées. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Classes de matière</i> spécifiées doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Classes de matière</i> spécifiées.

ID de Classe de matière	ID de Propriété de classe de matière	Valeur de Propriété de classe de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Classes de matière</i> spécifiées, toutes les <i>Propriétés de classe de matière</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Définitions de matière</i> de la <i>Classe de matière</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes de matière</i> et la liste des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes de matière</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Classes de matière</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de matière</i> et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de classe de matière</i> pour les <i>Classes de matière</i> spécifiées.
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Classes de matière</i> spécifiées, lorsque la valeur de la <i>Propriété de classe de matière</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de classe de matière</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Définitions de matière</i> de la <i>Classe de matière</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Classes de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Classes de matière</i> et les propriétés, ainsi que les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Classes de matière</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Classes de matière</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Classes de matière</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Classes de matière</i> spécifiées, la liste des propriétés et les valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour les <i>Classes de matière</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de classe de matière</i> des <i>Classes de matière</i> spécifiées ayant la valeur de propriété spécifiée.

ID de Classe de matière	ID de Propriété de classe de matière	Valeur de Propriété de classe de matière	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et propriétés concernant les <i>Classes de matière</i> correspondant au caractère générique ainsi que les ID des <i>Définitions de matière</i> de la <i>Classe de matière</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Classes de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Classes de matière</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Classes de matière</i> correspondant au caractère générique.
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Classes de matière</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés de classe de matière</i> correspondant aux caractères génériques de la propriété, ainsi que les ID des <i>Définitions de matière</i> de la <i>Classe de matière</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de la propriété de <i>Classe de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de classe de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer une seule <i>Classe de matière</i>, l'ID de <i>Classe de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer toutes les <i>Classes de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les propriétés correspondant au caractère générique de la <i>Propriété de classe de matière</i> de toutes les <i>Classes de matière</i> qui correspondent au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les propriétés correspondant au caractère générique de la <i>Propriété de classe de matière</i> de toutes les <i>Classes de matière</i> qui correspondent au caractère générique.

6.6.4 Verbes de Définition de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Définition de matière*.

NOTE Cela comprend des informations sur les *Définitions de matière*, ou des *Définitions de matière* et leurs *Propriétés de définition de matière*. L'information renvoyée ne contient pas les *Lots de matière* associés à la *Définition de matière*, mais seulement les ID des *Lots de matière*.

6.6.5 Actions des verbes de Définition de matière

Les actions réalisées sur un objet de *Définition de matière* sont définies dans le Tableau 17.

Tableau 17 – Actions des verbes de Définition de matière

ID de Définition de matière	ID de Propriété de définition de matière	Valeur de Propriété de définition de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Définitions de matière</i> spécifiées, toutes les propriétés et leurs attributs, ainsi que les ID des <i>Lots de matière</i> des <i>Définitions de matière</i> et les ID des <i>Classes de matière</i> des <i>Définitions de matière</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Définitions de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Définitions de matière</i>. Le récepteur ajoute les <i>Définitions de matière</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Définitions de matière</i> spécifiées doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Définitions de matière</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Définitions de matière</i> spécifiées. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Définitions de matière</i> spécifiées doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Définitions de matière</i> spécifiées.
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs concernant les <i>Définitions de matière</i> spécifiées, toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> spécifiées, les ID des <i>Lots de matière</i> des <i>Définitions de matière</i> ainsi que les ID des <i>Classes de matière</i> des <i>Définitions de matière</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Définitions de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Définitions de matière</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Définitions de matière</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Définitions de matière</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Définitions de matière</i> et la liste des <i>Propriétés de définition de matière</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de définition de matière</i>.

ID de Définition de matière	ID de Propriété de définition de matière	Valeur de Propriété de définition de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Définitions de matière</i> spécifiées, lorsque la valeur de la <i>Propriété de définition de matière</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> spécifiées, ainsi que les ID des <i>Lots de matière</i> des <i>Définitions de matière</i> et les ID des <i>Classes de matière</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Définitions de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Définitions de matière</i> ainsi que les propriétés et les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Définitions de matière</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Définitions de matière</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Définitions de matière</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Définitions de matière</i> spécifiées, la liste des propriétés et des valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour les <i>Définitions de matière</i> spécifiées avec les valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de définition de matière</i> des <i>Définitions de matière</i> spécifiées ayant la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiés	non spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les propriétés concernant les <i>Définitions de matière</i> correspondant au caractère générique, les ID des <i>Lots de matière</i> des <i>Définitions de matière</i> ainsi que les ID des <i>Classes de matière</i> de chaque <i>Définition de matière</i>. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Définitions de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Définitions de matière</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Définitions de matière</i> correspondant au caractère générique.

ID de Définition de matière	ID de Propriété de définition de matière	Valeur de Propriété de définition de matière	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de <i>Définitions de matière</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque classe, renvoyer tous les ID de <i>Lots de matière</i> des <i>Définitions de matière</i>, ainsi que toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> correspondant aux caractères génériques des propriétés et les ID des <i>Classes de matière</i> des <i>Définitions de matière</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de définition de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer une seule <i>Définition de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer toutes les <i>Définitions de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> correspondant au caractère générique de toutes les <i>Définitions de matière</i> qui correspondent au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> correspondant au caractère générique de propriété de toutes les <i>Définitions de matière</i> qui correspondent au caractère générique.

6.6.6 Verbes de Lot de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Lot de matière*.

6.6.7 Actions des verbes de Lot de matière

Les actions réalisées sur un nom de *Lot de matière* sont définies dans le Tableau 18.

Tableau 18 – Actions des verbes de Lot de matière

ID de Lot de matière	ID de Propriété de lot de matière	Valeur de Propriété de lot de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Lots de matière</i> spécifiés, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que les ID des <i>Sous-lots de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, les ID des <i>Définitions de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, et la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Lots de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Lots de matière</i>. Le récepteur ajoute les <i>Lots de matière</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Lots de matière</i> spécifiés doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Lots de matière</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Lots de matière</i> spécifiés. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Lots de matière</i> spécifiés doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Lots de matière</i> spécifiés.
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Lots de matière</i> spécifiés, toutes les <i>Propriétés de lot de matière</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Sous-lots de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> du <i>Lot de matière</i>, et la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Lots de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Lots de matière</i> et la liste des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Lots de matière</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Lots de matière</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Lots de matière</i> et la liste des <i>Propriétés de lot de matière</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de lot de matière</i>.

ID de Lot de matière	ID de Propriété de lot de matière	Valeur de Propriété de lot de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Lots de matière</i> spécifiés, lorsque la valeur de la <i>Propriété de lot de matière</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de lot de matière</i> spécifiées, les ID des <i>Sous-lots de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> et la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Lots de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Lots de matière</i> ainsi que les propriétés et les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Lots de matière</i> et les propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Lots de matière</i> spécifiés avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Lots de matière</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Lots de matière</i> spécifiés, la liste des propriétés et les valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour les <i>Lots de matière</i> spécifiés avec les valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de lot de matière</i> des <i>Lots de matière</i> spécifiés ayant la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiés	non spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les propriétés applicables aux <i>Lots de matière</i> correspondant au caractère générique des ID de <i>Sous-lots de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> de chaque <i>Lot de matière</i>, ainsi que la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. EXEMPLE Pour renvoyer tous les <i>Lots de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Lots de matière</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Lots de matière</i> correspondant au caractère générique.

ID de Lot de matière	ID de Propriété de lot de matière	Valeur de Propriété de lot de matière	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Lots de matière</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque <i>Lot de matière</i> renvoyer toutes les <i>Propriétés de lot de matière</i> correspondant aux caractères génériques de la propriété, les ID des <i>Sous-lots de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, l'ID de la <i>Définition de matière</i> du <i>Lot de matière</i>, ainsi que la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de lot de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de lot de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer un seul <i>Lot de matière</i>, l'ID de <i>Lot de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer tous les <i>Lots de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Propriétés de lot de matière</i> correspondant au caractère générique de tous les <i>Lots de matière</i> qui correspondent au caractère générique du <i>Lot de matière</i>. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les propriétés correspondant au caractère générique de la propriété de <i>Lot de matière</i> de tous les <i>Lots de matière</i> qui correspondent au caractère générique de <i>Lot de matière</i>.

6.6.8 Verbes de Sous-lot de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Sous-lot de matière*.

6.6.9 Actions des verbes de Sous-lot de matière

Les actions réalisées sur un *Sous-lot de matière* sont définies dans le Tableau 19.

Tableau 19 – Actions des verbes de Sous-lot de matière

ID de Sous-lot de matière	ID de Propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que les ID des <i>Sous-lots de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, ainsi que la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Sous-lots de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Sous-lots de matière</i>. Le récepteur ajoute les <i>Sous-lots de matière</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés doivent être modifiés. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés. SYNC CHANGE: les attributs spécifiés des <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés doivent être modifiés. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés.
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés, toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Sous-lots de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, et la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Sous-lots de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Sous-lots de matière</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Sous-lots de matière</i> et des propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées pour les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Sous-lots de matière</i> et la liste des <i>Propriétés de sous-lot de matière</i>. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de sous-lot de matière</i>.

ID de Sous-lot de matière	ID de Propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	ID spécifiés	Valeur de propriété spécifiée	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés, lorsque la valeur de <i>Propriété de sous-lot de matière</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i> spécifiées, les ID des <i>Sous-lots de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> et la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Sous-lots de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Sous-lots de matière</i> et les propriétés, ainsi que les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Sous-lots de matière</i> et des propriétés et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs des propriétés spécifiées pour les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés avec les valeurs spécifiées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les propriétés spécifiées des <i>Sous-lots de matière</i> ayant la valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés, la liste des propriétés et les valeurs de propriété. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les valeurs de la liste spécifiée des propriétés pour les <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés aux valeurs spécifiées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste spécifiée des <i>Propriétés de sous-lot de matière</i> des <i>Sous-lots de matière</i> spécifiés ayant la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiés	non spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les propriétés applicables aux <i>Sous-lots de matière</i> correspondant au caractère générique, les ID des <i>Sous-lots de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, l'ID de la <i>Définition de matière</i> de chaque <i>Sous-lot de matière</i> ainsi que la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. EXEMPLE Pour renvoyer tous les <i>Sous-lots de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Sous-lots de matière</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Sous-lots de matière</i> correspondant au caractère générique.

ID de Sous-lot de matière	ID de Propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiés</i>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables aux <i>Sous-lots de matière</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque sous-lot renvoyer toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i> correspondant aux caractères génériques de la propriété, l'ID de la <i>Définition de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, ainsi que la liste des <i>Résultats des tests de matière</i> associés aux propriétés. EXEMPLE 1 Pour renvoyer une seule propriété, l'ID de <i>Propriété de sous-lot de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2 Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. EXEMPLE 3 Pour renvoyer un seul <i>Sous-lot de matière</i>, l'ID de <i>Sous-lot de matière</i> peut être spécifié dans le caractère générique. EXEMPLE 4 Pour renvoyer tous les <i>Sous-lots de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i> correspondant au caractère générique de la propriété de tous les <i>Sous-lots de matière</i> qui correspondent au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i> correspondant au caractère générique de propriété de tous les <i>Sous-lots de matière</i> qui correspondent au caractère générique.

6.6.10 Verbes de Spécification de test de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Spécification de test de matière*.

NOTE Cela comprend des informations sur les tests de matière. Les informations renvoyées contiennent l'identification des *Propriétés de définition des matières* testées, les *Propriétés de classe de matière* ainsi que l'identification des *Propriétés de lot de matière* testées.

6.6.11 Actions des verbes de Spécification de test de matière

Les actions réalisées sur un nom de *Spécification de test de matière* sont définies dans le Tableau 20.

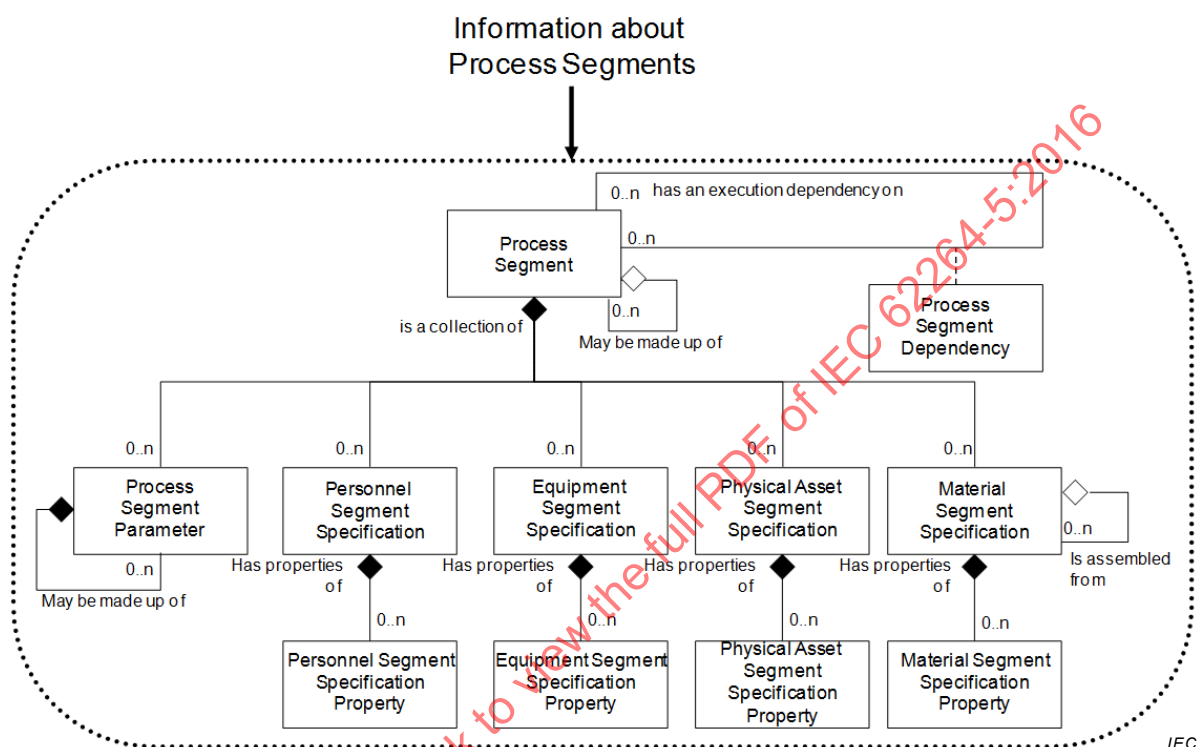
Tableau 20 – Actions des verbes de Spécification de test de matière

ID de la Spécification test de matière	Renvoi
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications de test de matière</i>, les ID des <i>Propriétés de classe de matière</i> référencées par le test ainsi que les ID de toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées par les tests et les ID des <i>Lots de matière</i> et des <i>Sous-lots de matière</i> référencés par les tests. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Spécifications de test de matière</i>. Le message propose des ID pour les <i>Spécifications de test de matière</i>, des valeurs pour les attributs et les ID des <i>Propriétés de classe de matière</i> et des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées par les <i>Spécifications de test de matière</i>. Le récepteur ajoute des <i>Spécifications de test de matière</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test de matière</i> et les ID des <i>Propriétés de classe de matière</i> et des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Spécifications de test de matière</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Spécifications de test de matière</i> spécifiées et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés des <i>Spécifications de test de matière</i> et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Spécifications de test de matière</i> spécifiées.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de toutes les <i>Spécifications de test de matière</i> identifiées par le caractère générique de l'ID, les ID des <i>Propriétés de classe de matière</i> référencées par les tests ainsi que les ID de toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées par les tests et les ID des <i>Lots de matière</i> et des <i>Sous-lots de matière</i> référencés par les tests. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Spécifications de test de matière</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés de toutes les <i>Spécifications de test de matière</i> correspondant au caractère générique de l'ID et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Spécifications de test de matière</i> correspondant au caractère générique de l'ID. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés de toutes les <i>Spécifications de test de matière</i> correspondant au caractère générique de l'ID et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Spécifications de test de matière</i> correspondant au caractère générique.

6.7 Modèle de Segment de processus

6.7.1 Éléments du modèle de Segment de processus

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information de *Segment de processus* à partir d'un point de départ: un *Segment de processus*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 19, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about Process Segments	Information sur les Segments de processus
Has an execution dependency on	A une exécution dépendante de
Process Segment	Segment de processus
Is a collection of	Est un ensemble de
May be made up of	Peut être composé de
Process Segment Dependency	Dépendance de segment de processus
Process Segment Parameter	Paramètre de segment de processus
Personnel Segment Specification	Spécification de segment de personnel
Equipment Segment Specification	Spécification de segment d'équipement;
Physical Asset Segment Specification	Spécification du segment de l'actif physique
Material Segment Specification	Spécification de segment de matière
Has properties of	Possède des propriétés de
Is assembled from	Assemblé à partir de
Personnel Segment Specification Property	Propriété de spécification de segment de personnel
Equipment Segment Specification Property	Propriété de spécification de segment d'équipement
Physical Asset Segment Specification Property	Propriété relative à la spécification du segment de l'actif physique
Material Segment Specification Property	Propriété de spécification de segment de matière

Figure 19 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Segment de processus

6.7.2 Verbes de Segment de processus

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Segment de processus*. Le regroupement d'objets applicable au *Segment de processus* est représenté dans la Figure 19.

NOTE 1 Un *Segment de processus* est un groupement logique des ressources en personnel, en équipements et en matières, exigées pour l'exécution d'une étape de production. Un *Segment de processus* définit généralement les classes de personnel, d'équipement et de matière nécessaires, mais il peut définir des ressources spécifiques, telles que les équipements particuliers requis. Un *Segment de processus* peut définir la quantité de ressources nécessaire.

NOTE 2 Le modèle de *Segment de processus* est hiérarchique; les *Segments de processus* contiennent des *Segments de processus*, ainsi que des informations relatives aux spécifications de personnel, d'équipement et de matière.

6.7.3 Actions des verbes de Segment de processus

Les actions réalisées sur un nom de *Segment de processus* sont définies dans le Tableau 21.

Tableau 21 – Actions des verbes de Segment de processus

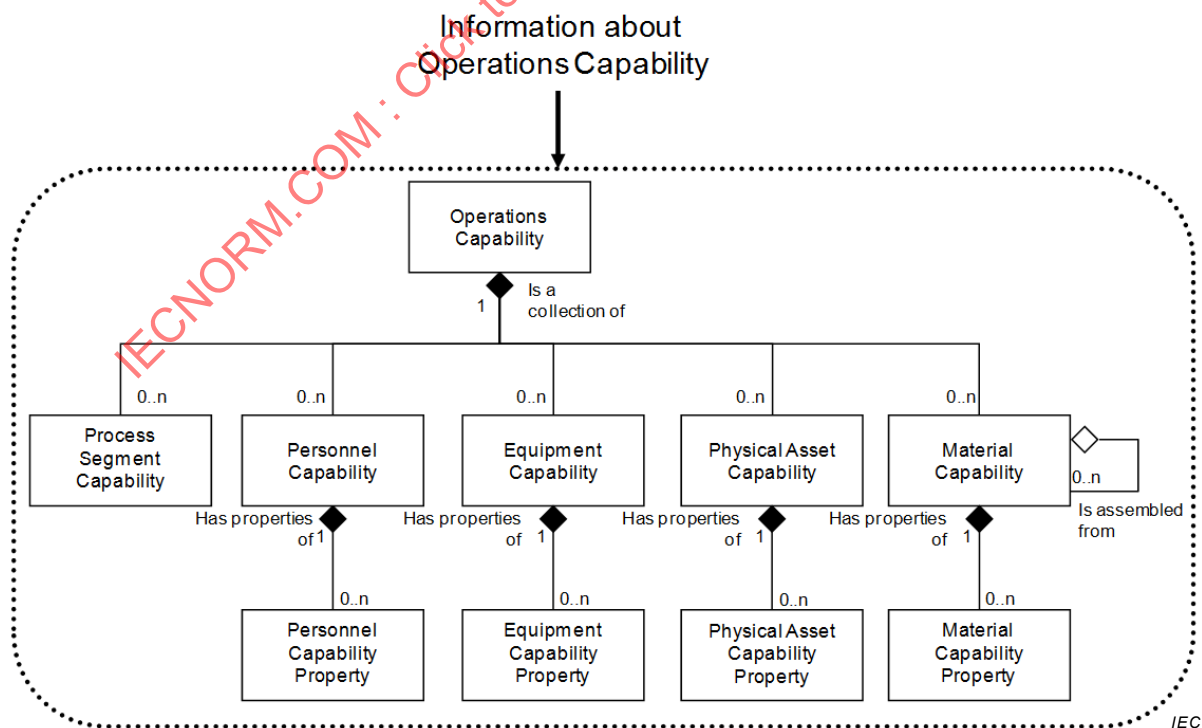
ID du Segment de processus	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs, paramètres, spécifications et propriétés applicables aux <i>Segments de processus</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Segments de processus</i>. Le message propose des ID pour les <i>Segments de processus</i>, les valeurs des attributs, les paramètres, les spécifications et les propriétés. Le récepteur ajoute les <i>Segments de processus</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs, paramètres, spécifications et propriétés spécifiés des <i>Segments de processus</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Segments de processus</i> spécifiés. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour les <i>Segments de processus</i> spécifiés doivent être annulés, et non les <i>Segments de processus</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Segments de processus</i>, les attributs, paramètres, spécifications et propriétés spécifiés. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs, paramètres, spécifications et/ou propriétés spécifiés des <i>Segments de processus</i>. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Segments de processus</i> spécifiés.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.

ID du Segment de processus	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs, paramètres, spécifications et propriétés applicables à tous les <i>Segments de processus</i> identifiés par le caractère générique. EXEMPLE Pour renvoyer tous les <i>Segments de processus</i>, un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs, paramètres, spécifications et propriétés spécifiés de tous les <i>Segments de processus</i> correspondant au caractère générique. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Segments de processus</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs, paramètres, spécifications et propriétés spécifiés de tous les <i>Segments de processus</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Segments de processus</i> correspondant au caractère générique.

6.8 Modèle d'Aptitude d'opérations

6.8.1 Eléments du modèle d'Aptitude d'opérations

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur l'*Aptitude d'opérations* à partir d'un point de départ: une *Aptitude d'opérations*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 20, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about Operations Capability	Informations relatives à l'Aptitude d'opérations

Anglais	Français
Operations Capability	Aptitude d'opérations
Is a collection of	Est un ensemble de
Process Segment Capability	Aptitude de segment de processus
Personnel Capability	Aptitude du personnel
Equipment Capability	Aptitude d'équipement
Physical Asset Capability	Aptitude d'actif physique
Material Capability	Aptitude de matière
Has properties of	Possède des propriétés de
Is assembled from	Assemblé à partir de
Personnel Capability Property	Propriété d'aptitude de personnel
Equipment Capability Property	Propriété d'aptitude d'équipement
Physical Asset Capability Property	Propriété d'aptitude d'actif physique
Material Capability Property	Propriété d'aptitude de la matière

Figure 20 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Aptitude d'opérations

6.8.2 Verbes d'Aptitude d'opérations

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'*Aptitude d'opérations*.

NOTE 1 L'information d'*Aptitude d'opérations* est l'ensemble d'informations concernant toutes les ressources liées aux opérations pendant des périodes sélectionnées. Elle se compose d'informations sur les équipements, les actifs physiques, les matières, le personnel et les segments de processus. Elle décrit les noms, les termes, les statuts et les quantités connus par le système de contrôle de fabrication. L'hypothèse est la suivante: une fonction de Niveau 3 est propriétaire de l'information d'aptitude d'opérations.

NOTE 2 Le modèle d'*Aptitude d'opérations* est hiérarchique, les *Aptitudes d'opérations* contiennent des *Aptitudes de segment de processus*, ainsi que des informations relatives à l'aptitude du personnel, de l'équipement et de la matière.

NOTE 3 L'*Aptitude d'opérations* est une représentation dans le temps de l'aptitude disponible, inaccessible ou engagée.

La spécification des informations à renvoyer à partir d'un verbe GET peut impliquer des valeurs dans plusieurs champs. Chaque définition de champ restreint l'information renvoyée.

6.8.3 Actions des verbes d'Aptitude d'opérations

Les actions réalisées sur un nom d'*Aptitude d'opérations* sont définies dans le Tableau 22.

Tableau 22 – Actions des verbes d'Aptitude d'opérations

ID d'Aptitude d'opérations	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Aptitudes d'opérations</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Aptitudes d'opérations</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. EXEMPLE 1 Un verbe CHANGE peut définir une <i>Aptitude d'opérations</i> mise à jour en raison du ralentissement de la chaîne ou d'une indisponibilité de personnel. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i>. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Aptitude d'opérations</i> spécifiée doivent être annulés, mais pas l'<i>Aptitude d'opérations</i>. EXEMPLE 2 Un verbe CANCEL peut définir une aptitude de processus supprimée en raison d'un ralentissement de la chaîne ou d'une réaffectation de personnel. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i>. EXEMPLE 3 Un verbe SYNC ADD envoyé chaque jour peut définir les <i>Aptitudes d'opérations</i> du lendemain. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i>. EXEMPLE 4 Un verbe SYNC CHANGE peut définir une nouvelle <i>Aptitude d'opérations</i> en raison du ralentissement de la chaîne ou d'une indisponibilité de personnel. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i>. EXEMPLE 5 Un verbe SYNC DELETE peut définir une aptitude de processus supprimée en raison d'un arrêt de la chaîne ou d'une réaffectation de personnel.
<non spécifiés>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Aptitudes d'opérations</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 23 pour de plus amples détails. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Aptitudes d'opérations</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CHANGE. Voir le Tableau 23 pour de plus amples détails. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CANCEL. Voir le Tableau 23 pour de plus amples détails. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Aptitude d'opérations</i> spécifiée doivent être annulés, mais pas l'<i>Aptitude d'opérations</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 23 pour de plus amples détails. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 23 pour de plus amples détails. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 23 pour de plus amples détails.

ID d'Aptitude d'opérations	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de toutes les <i>Aptitudes d'opérations</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Aptitude d'opérations</i> spécifiée doivent être annulés, mais pas l'<i>Aptitude d'opérations</i>. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes d'opérations</i> correspondant au caractère générique.

Tableau 23 – Définitions de l'élément d'Aptitude d'opérations pour le verbe GET

Élément d'Aptitude d'opérations	Renvoie
Start Time (heure de début)	Spécifie les informations relatives aux <i>Aptitudes d'opérations</i> pour les heures ultérieures ou égales à l'heure de début. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de début</i> .
End Time (heure de fin)	Spécifie les informations relatives aux <i>Aptitudes d'opérations</i> pour les heures antérieures ou égales à l'heure de fin. Si elle n'est pas spécifiée alors la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de fin</i> .
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Spécifie les informations relatives aux <i>Aptitudes d'opérations</i> du domaine d'application spécifié dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle (par exemple une cellule de processus, un centre d'exécution, une ligne de production, une zone, un site...). A défaut de spécification, la personne interrogée sélectionne le <i>Domaine d'application de la hiérarchie</i> .
Capability Type (type d'aptitude)	Spécifie le type d'information d'aptitude d'opérations à renvoyer. S'il n'est pas spécifié, la personne interrogée sélectionne l'information de <i>Type d'aptitude</i> renvoyée.
Personnel Capability (aptitude du personnel) / Personnel Class ID (ID de classe de personnel)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de personnel</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de personnel pour l' <i>Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Personnel Capability (aptitude du personnel) / (Person ID (ID de personne)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Personne</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les personnes pour l' <i>Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Equipment Capability (aptitude d'équipement) / Equipment Class ID (ID de classe d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'équipement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes d'équipement pour l' <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Equipment Capability (aptitude d'équipement) / Equipment ID (ID d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Équipement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie l'équipement pour l' <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Physical Asset Capability (aptitude d'actif physique) / Physical Asset ID (ID d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie les <i>Actifs physiques</i> pour l' <i>Aptitude d'actif physique</i> renvoyée.

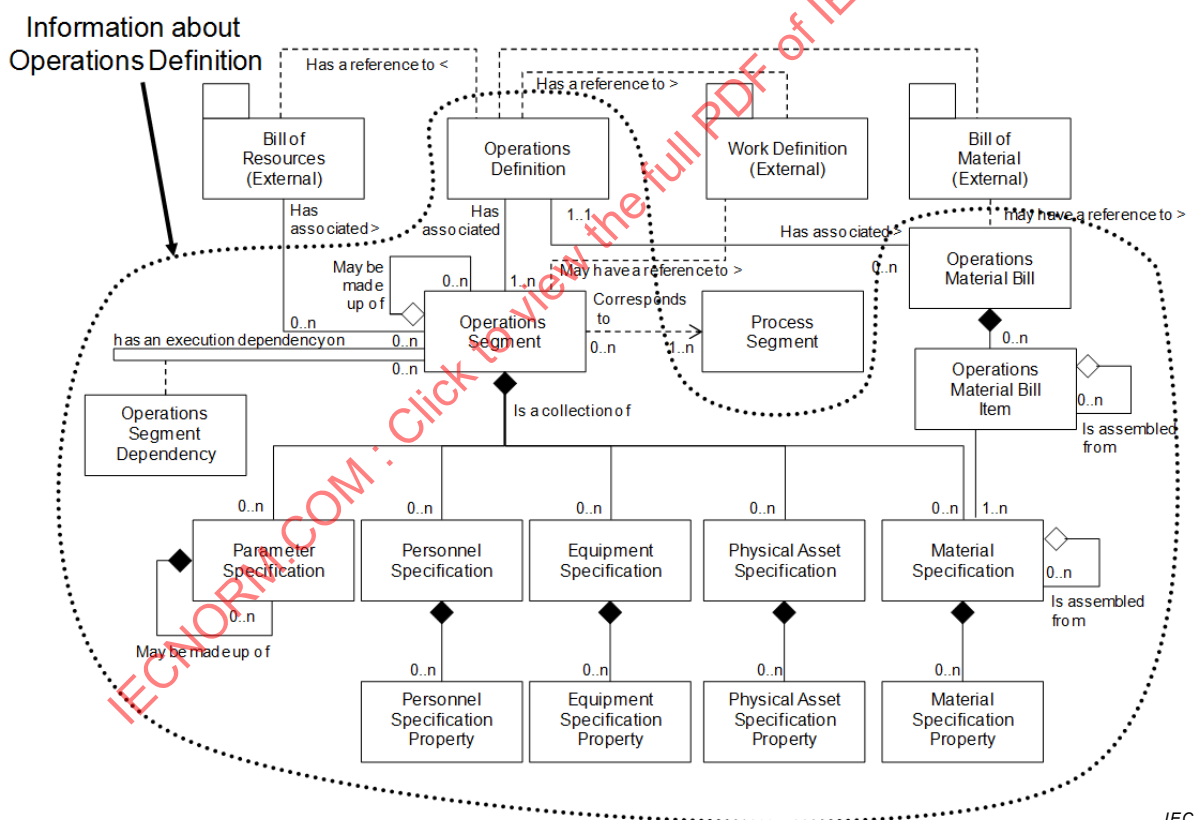
Elément d'Aptitude d'opérations	Renvoi
Physical Asset Capability (aptitude d'actif physique) / Physical Asset Class ID (ID de classe d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les <i>Classes d'actif physique</i> pour l' <i>Aptitude de classe d'actif physique</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material Class ID (ID de classe de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material Definition ID (ID de définition de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Définition de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les définitions de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material Lot ID (ID de lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les lots de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material SubLot ID (ID de sous-lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Sous-lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les sous-lots de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Process Segment Capability ID (ID d'aptitude de segment de processus)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Segment de processus</i> . Si tel est le cas, cela spécifie qu'il convient de renvoyer l' <i>Aptitude de segment de processus</i> uniquement pour le <i>Segment de processus</i> spécifié.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Personnel Class ID (ID de classe de personnel)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de personnel</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de personnel pour l' <i>Aptitude de segment de processus / Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Person ID (ID de personne)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Personne</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les personnes pour l' <i>Aptitude de segment de processus / Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Equipment Class ID (ID de classe d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'équipement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes d'équipement pour l' <i>Aptitude de segment de processus / Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Equipment ID (ID d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Equipeement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie l'équipement pour l' <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Physical Asset Class ID (ID de classe d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les <i>Classes d'actif physique</i> pour l' <i>Aptitude de segment de processus / Aptitude d'actif physique</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Physical Asset ID (ID d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie l' <i>Actif physique</i> pour l' <i>Aptitude d'actif physique</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Material Class ID (ID de classe de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de matière pour l' <i>Aptitude de segment de processus / Aptitude de matière</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Material Definition ID (ID de définition de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Définition de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les définitions de matière pour l' <i>Aptitude de segment de processus / Aptitude de matière</i> renvoyée.

Elément d'Aptitude d'opérations	Renvoi
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Material Lot ID (ID de lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les lots de matière pour l' <i>Aptitude de segment de processus</i> / <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Process Segment Capability (aptitude de segment de processus) / Material Sublot ID (ID de sous-lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Sous-lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les sous-lots de matière pour l' <i>Aptitude de segment de processus</i> / <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.

6.9 Modèle de Définition d'opérations

6.9.1 Éléments du modèle de Définition d'opérations

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information de *Définition d'opérations* à partir d'un point de départ: une *Définition d'opérations*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 21, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



IEC

Anglais	Français
Information about Operations Definition	Informations relatives à la Définition d'opérations
Bill of Resources (External)	Nomenclature des ressources (externe)
Has a reference to	Fait référence à
Has associated	A associé
Operations Definition	Définition d'opérations
Work Definition (External)	Définition du travail (externe)
Bill of Material (External)	Nomenclature des matières (externe)

Anglais	Français
May have a reference to	Peut faire référence à
Corresponds to	Correspond à
May be made up of	Peuvent être constituées de
Operations Material Bill	Nomenclature des opérations
Has an execution dependency on	A une exécution dépendante de
Operations Segment	Segment des opérations
Process Segment	Segment de processus
Operations Material Bill Item	Élément de nomenclature des opérations
Is assembled from	Assemblé à partir de
Operations Segment Dependency	Dépendance de segment des opérations
Parameter Specification	Spécification du paramètre
Personnel Specification	Spécification du personnel
Equipment Specification	Spécification d'équipement
Physical Asset Specification	Spécification d'actif physique
Material Specification	Spécification du produit
Personnel Specification Property	Propriété de spécification du personnel
Equipment Specification Property	Propriété de spécification d'équipement
Physical Asset Specification Property	Propriété de spécification d'actif physique
Material Specification Property	Propriété de spécification de produit

Figure 21 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Définition d'opérations

NOTE Si des *Segments d'opérations* doivent être échangés, tel que l'échange d'une bibliothèque de segments d'opérations utilisés dans de nombreux produits, une *Définition d'opérations* peut être utilisée comme un contenant avec un ID et une version pour les *Segments d'opérations*.

6.9.2 Verbes de Définition d'opérations

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Définition d'opérations*.

NOTE Une *Définition d'opérations* contient une liste des informations échangées relatives aux opérations telles que la production d'un produit, ou l'exécution d'une activité de maintenance. L'information est utilisée dans un ensemble de *Segments d'opérations*. Une *Définition d'opérations* fait référence à une nomenclature d'opérations, une *Définition de travail* et une nomenclature de ressources. Cela comprend la *Nomenclature de fabrication des opérations* et les *Définitions des segments des opérations*.

6.9.3 Actions des verbes de Définition d'opérations

Les actions réalisées sur un nom de *Définition d'opérations* sont définies dans le Tableau 24.

Tableau 24 – Actions des verbes de Définition d'opérations

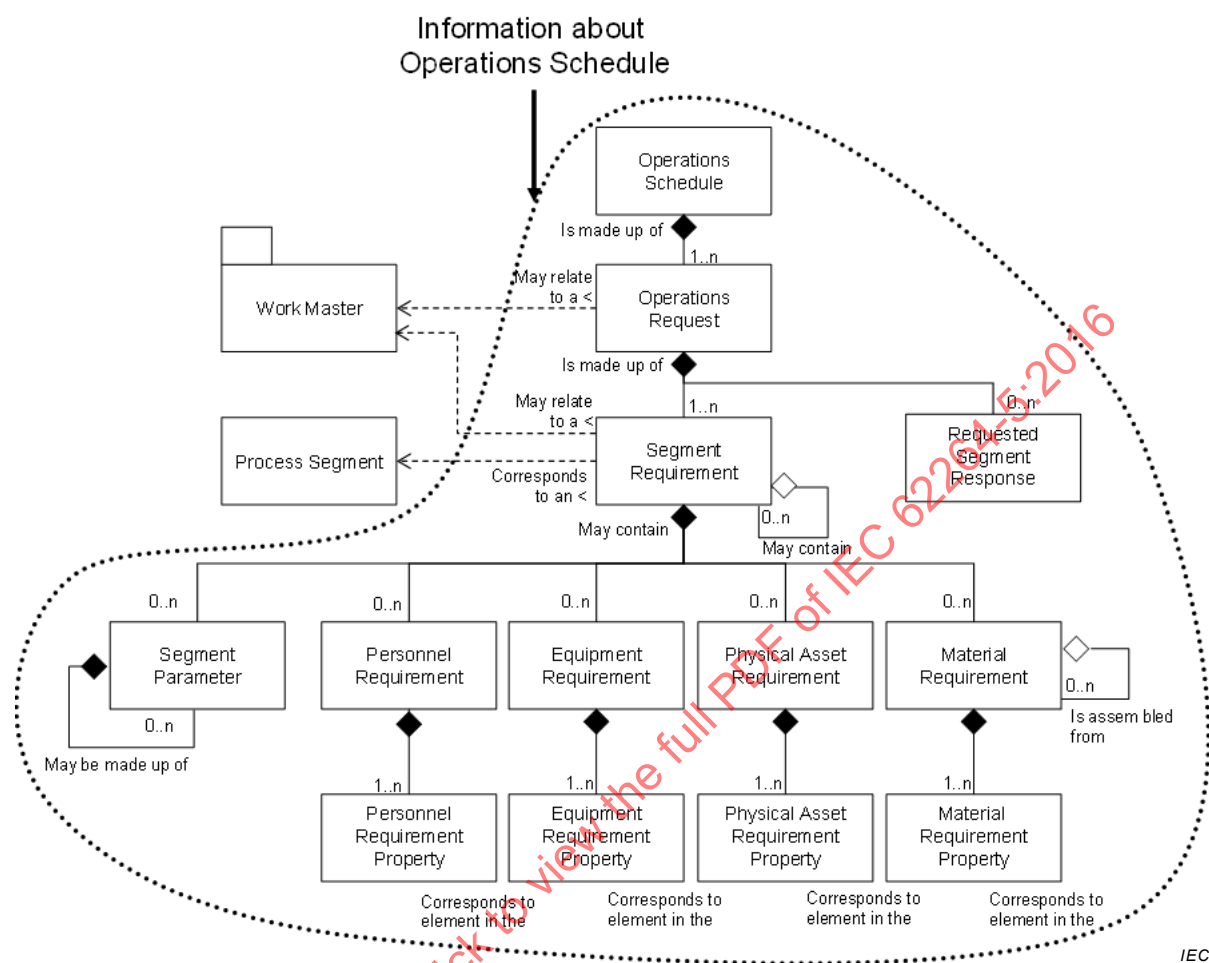
ID de Définition d'opérations	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Définitions d'opérations</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Définitions d'opérations</i>. Le message propose des ID pour les <i>Définitions d'opérations</i> et des valeurs pour les attributs et les éléments contenus. Le récepteur ajoute les <i>Définitions d'opérations</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et/ou les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'opérations</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Définitions d'opérations</i> spécifiées. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour les <i>Définitions d'opérations</i> spécifiées doivent être annulés, et non les <i>Définitions d'opérations</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Définitions d'opérations</i> spécifiées avec les éléments contenus. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et/ou les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'opérations</i>. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Définitions d'opérations</i> spécifiées.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de toutes les <i>Définitions d'opérations</i> correspondant au caractère générique. EXEMPLE Pour renvoyer toutes les <i>Définitions d'opérations</i>, r un «*» peut être spécifié comme caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés de toutes les <i>Définitions d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Définitions d'opérations</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et/ou les éléments contenus spécifiés de toutes les <i>Définitions d'opérations</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Définitions d'opérations</i> correspondant au caractère générique.

6.10 Modèle d'Ordonnancement d'opérations

6.10.1 Élément du modèle d'Ordonnancement d'opérations

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur l'*Ordonnancement d'opérations* à partir d'un point de départ: un *Ordonnancement d'opérations*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 22, dans le

recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



IEC

Anglais	Français
Information about Operations Schedule	Informations relatives à l'ordonnancement d'opérations
Operations Schedule	Ordonnancement d'opérations
Is made up of	Est composé de
May relate to a	Peut être lié à
Operations Request	Demande relative aux opérations
Work Master	Travail maître
Process Segment	Segment de processus
Segment Requirement	Exigence relative au segment
Requested Segment Response	Réponse à l'exigence relative au segment
May contain	Peut contenir
Corresponds to an	Correspond à
Segment Parameter	Paramètre de segment
Personnel Requirement	Exigence relative au personnel
Equipment Requirement	Exigence relative à l'équipement
Physical Asset Requirement	Exigence relative à l'actif physique
Material Requirement	Exigence relative à la matière
Is assembled from	Assemblé à partir de

Anglais	Français
Personnel Requirement Property	Propriété de l'exigence relative au personnel
Equipment Requirement Property	Propriété de l'exigence relative à l'équipement
Physical Asset Requirement Property	Propriété de l'exigence relative à l'actif physique
Material Requirement Property	Propriété de l'exigence relative à la matière
Corresponds to element in the	Correspond à un élément dans

Figure 22 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Ordonnancement d'opérations

6.10.2 Verbes d'Ordonnancement d'opérations

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'*Ordonnancement d'opérations*.

NOTE Un *Ordonnancement d'opérations* contient un ensemble de *Demandes d'opérations*, chaque demande pouvant spécifier la production d'un produit principal, une opération d'inventaire, de maintenance, ou de test. L'hypothèse est la suivante: une fonction de Niveau 4 est le fournisseur de l'information sur l'*Ordonnancement d'opérations*.

La spécification des informations à renvoyer à partir d'un GET peut impliquer des valeurs dans plusieurs champs. Chaque définition de champ restreint l'information renvoyée.

6.10.3 Actions des verbes d'Ordonnancement d'opérations

Les actions réalisées sur un nom d'*Ordonnancement d'opérations* sont définies dans le Tableau 25.

Tableau 25 – Actions des verbes d'Ordonnancement d'opérations

ID de l'Ordonnancement d'opérations	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouveaux <i>Ordonnancements d'opérations</i>. Tout ID attribué doit être renvoyé dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant aux ID. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. EXEMPLE 1 Un verbe CHANGE peut définir un <i>Ordonnancement d'opérations</i> modifié en raison du ralentissement de la chaîne ou d'une indisponibilité de personnel. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant aux ID. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Ordonnancement d'opérations</i> spécifié doivent être annulés, et non l'<i>Ordonnancement d'opérations</i>. EXEMPLE 2 Un verbe CANCEL peut définir un <i>Ordonnancement d'opérations</i> supprimé en raison d'un arrêt de la chaîne ou d'une réaffectation de personnel. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i>. EXEMPLE 3 Un verbe SYNC ADD envoyé chaque jour peut définir les <i>Ordonnancements d'opérations</i> du lendemain. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant aux ID. EXEMPLE 4 Un verbe SYNC CHANGE peut modifier un <i>Ordonnancement d'opérations</i> en raison du ralentissement de la chaîne ou d'une indisponibilité de personnel. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant aux ID. EXEMPLE 5 Un verbe SYNC DELETE peut définir un <i>Ordonnancement d'opérations</i> supprimé en raison d'un arrêt de la chaîne ou d'une réaffectation de personnel.

ID de l'Ordonnancement d'opérations	Action du verbe sur le nom
<non spécifiés>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Ordonnancements d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 26 pour de plus amples détails. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouveaux <i>Ordonnancements d'opérations</i>. Tout ID attribué doit être renvoyé dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message CHANGE. Voir le Tableau 26 pour de plus amples détails. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message CANCEL. Voir le Tableau 26 pour de plus amples détails. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Ordonnancement d'opérations</i> spécifié doivent être annulés, et non l'<i>Ordonnancement d'opérations</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 26 pour de plus amples détails. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 26 pour de plus amples détails. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 26 pour de plus amples détails.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de tous les <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Ordonnancement d'opérations</i> spécifié doivent être annulés, et non l'<i>Ordonnancement d'opérations</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant au caractère générique. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Ordonnancements d'opérations</i> correspondant au caractère générique.

La signification des éléments d'*Ordonnancement d'opérations* pour un verbe GET est définie dans le Tableau 26.

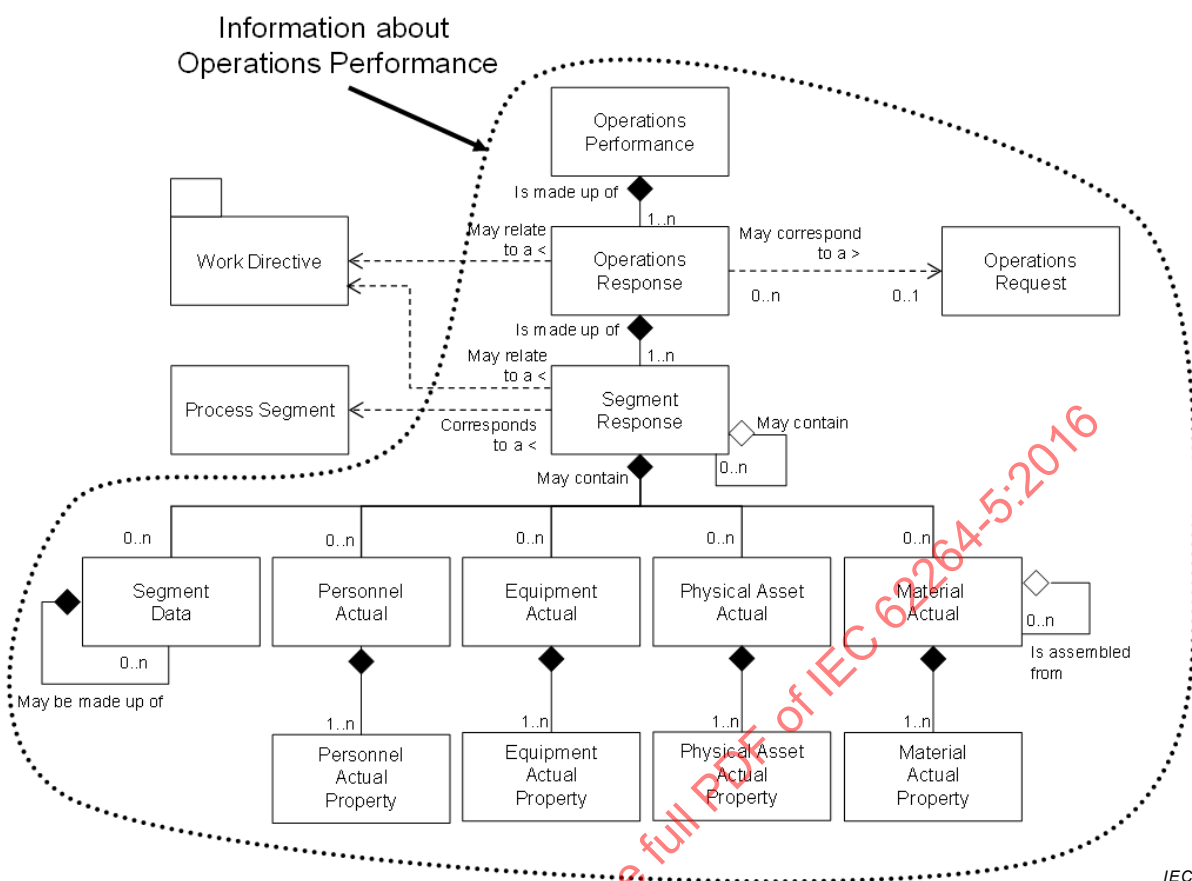
Tableau 26 – Définitions des éléments d'Ordonnancement d'opérations pour le verbe GET

Élément de l'Ordonnancement d'opérations	Renvoie
Start Time (heure de début)	Spécifie les informations relatives à l'ordonnancement d'opérations pour les heures ultérieures ou égales à l'heure de début. Il convient de spécifier cet élément dans le message GET, ou alors la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de début</i> .
End Time (heure de fin)	Spécifie les informations relatives à l'ordonnancement d'opérations pour les heures antérieures ou égales à l'heure de fin. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de fin</i> .
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Spécifie les informations relatives à l'ordonnancement d'opérations du domaine d'application spécifié dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle (par exemple une cellule de processus, un centre d'exécution, une ligne de production, une zone, un site...). A défaut de spécification, la personne interrogée sélectionne le <i>Domaine d'application de la hiérarchie</i> .
Process Segment (segment de processus) / Work Definition (définition de travail)	Spécifie un ou plusieurs segments de processus et la <i>Définition de travail</i> identifiant le produit, et renvoie les ordonnancements applicables aux produits spécifiés.
Operations Type (type d'opérations)	Spécifie le type d'opérations à renvoyer. Il convient de spécifier cet élément dans le message GET, ou alors la personne interrogée sélectionne le <i>Type d'opérations</i> .

6.11 Modèle de Rapport d'opérations

6.11.1 Éléments du modèle de Rapport d'opérations

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur le *Rapport d'opérations* à partir d'un point de départ: un *Rapport d'opérations*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 23, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



IEC

Anglais	Français
Information about Operations Performance	Informations relatives au rapport d'opérations
Work Directive	Directive de travail
Operations Performance	Rapport d'opérations
Is made up of	Constitué de
May relate to a	Peut être lié à
Operations Response	Réponse d'opérations
May correspond to a	Peut correspondre à
Operations Request	Demande relative aux opérations
Process Segment	Segment de processus
Corresponds to a	Correspond à un
Segment Response	Réponse de segment
May contain	Peut contenir
Segment Data	Données de segment
Personnel Actual	Chiffres réels relatifs au personnel
Equipment Actual	Chiffres réels relatifs à l'équipement
Physical Asset Actual	Chiffres réels relatifs à l'actif physique
Material Actual	Chiffres réels relatifs à la matière
Is assembled from	Assemblé à partir de
Personnel Actual Property	Propriété des chiffres réels relatifs au personnel
Equipment Actual Property	Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement
Physical Asset Actual Property	Propriété des chiffres réels relatifs à l'actif physique
Material Actual Property	Propriété des chiffres réels relatifs à la matière
May be made up of	Peuvent être constituées de

Figure 23 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Rapport d'opérations

6.11.2 Verbes de Rapport d'opérations

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Rapport d'opérations*.

NOTE 1 Un *Rapport d'opérations* contient un ensemble de *Réponses d'opérations*. Les *Réponses d'opérations* contiennent des éléments renvoyés au système de gestion en fin d'opération ou pendant l'opération. L'hypothèse est la suivante: une fonction de Niveau 3 est propriétaire de l'information sur le *Rapport d'opérations*.

NOTE 2 Le *Rapport d'opérations* constitue une représentation dans le temps de l'exécution de l'opération

La spécification des informations à renvoyer à partir d'un message GET peut impliquer des valeurs dans plusieurs champs. Chaque définition de champ restreint l'information renvoyée.

6.11.3 Actions des verbes de Rapport d'opérations

Les actions réalisées sur un nom de *Rapport d'opérations* sont définies dans le Tableau 27.

Tableau 27 – Actions des verbes de Rapport d'opérations

ID de Rapport d'opérations	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouveaux <i>Rapports d'opérations</i>. Tout ID attribué doit être renvoyé dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant aux ID. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. EXEMPLE 1 Un verbe CHANGE peut définir un <i>Rapport d'opérations</i> modifié en raison de résultats tardifs ou d'un nouveau calcul de l'utilisation de matière. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant aux ID. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour le <i>Rapport d'opérations</i> spécifié doivent être annulés, et non le <i>Rapport d'opérations</i>. EXEMPLE 2 Un verbe CANCEL peut définir des <i>Rapports d'opérations</i> supprimés à cause d'informations d'utilisation et de production collectées de façon erronée ou d'informations envoyées avant leur vérification. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i>. EXEMPLE 3 Un verbe SYNC ADD envoyé chaque jour peut définir le <i>Rapport d'opérations</i> du jour précédent. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant aux ID. EXEMPLE 4 Un verbe SYNC CHANGE peut modifier un <i>Rapport d'opérations</i> à cause d'informations d'utilisation et de production collectées de façon erronée ou d'informations envoyées avant leur vérification. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant aux ID.

ID de Rapport d'opérations	Action du verbe sur le nom
<non spécifiés>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des nouveaux <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails. Tout ID attribué doit être renvoyé dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message CANCEL. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour le <i>Rapport d'opérations</i> spécifié doivent être annulés, et non le <i>Rapport d'opérations</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> basés sur l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 28 pour de plus amples détails.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de tous les <i>Rapports d'opérations</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant au caractère générique. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour le <i>Rapport d'opérations</i> spécifié doivent être annulés, et non le <i>Rapport d'opérations</i>. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Rapports d'opérations</i> correspondant au caractère générique.

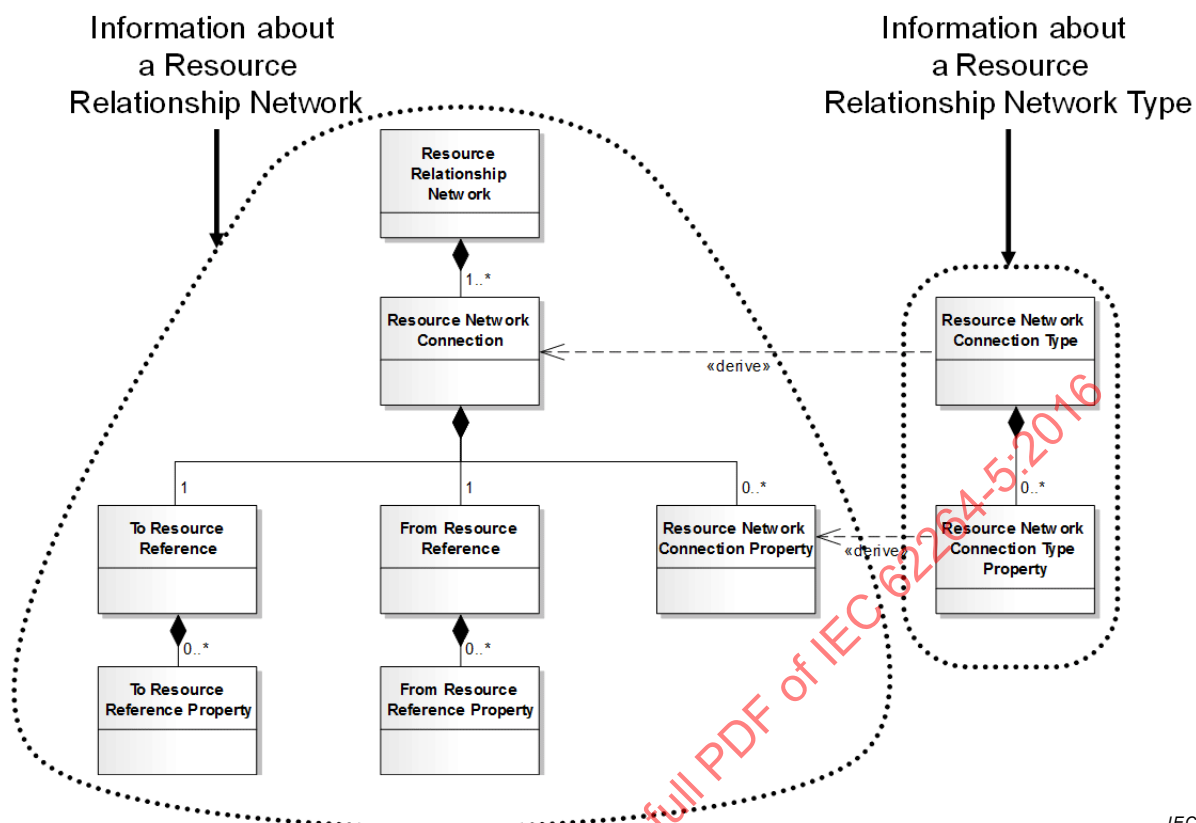
Tableau 28 – Définitions du Rapport d'opérations pour le verbe GET

Élément du rapport d'opérations	Renvoie
Start Time (heure de début)	Spécifie les informations relatives au <i>Rapport d'opérations</i> pour les heures ultérieures ou égales à l'heure de début. Il convient de spécifier cet élément dans le message GET, ou alors la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de début</i> .
End Time (heure de fin)	Spécifie les informations relatives au <i>Rapport d'opérations</i> pour les heures antérieures ou égales à l'heure de fin. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de fin</i> .
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Spécifie les informations relatives au <i>Rapport d'opérations</i> du domaine d'application spécifié dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle (par exemple une cellule de processus, un centre d'exécution, une ligne de production, une zone, un site...). A défaut de spécification, la personne interrogée sélectionne le <i>Domaine d'application de la hiérarchie</i> .
Operations Performance (rapport d'opérations) / Operations Schedule ID (ID d'ordonnement d'opérations)	Spécifie l'information sur le <i>Rapport d'opérations</i> associée à l' <i>Ordonnement d'opérations</i> spécifié.
Operations Performance (rapport d'opérations) / Operations Response (réponse d'opérations) / Operations Request ID (ID de demande d'opérations)	Spécifie l'information sur le <i>Rapport d'opérations</i> associée à la <i>Demande d'opérations</i> spécifiée.
Operations Performance (rapport d'opérations) / Operations Response (réponse d'opérations) / Operations Definition ID (ID de définition d'opérations)	Spécifie l'information sur le <i>Rapport d'opérations</i> associée à la <i>Définition des opérations</i> spécifiée.
Operations Performance (rapport d'opérations) / Operations Response (réponse d'opérations) / Segment Response (réponse de segment) / Process Segment ID (ID de segment de processus)	Spécifie l'information sur le <i>Rapport d'opérations</i> associée au <i>Segment de processus</i> spécifié.
Operations Performance (rapport d'opérations) / Operations Response (réponse d'opérations) / Segment Response (réponse de segment) / Operations Segment ID (ID de segment d'opérations)	Spécifie l'information sur le <i>Rapport d'opérations</i> associée au <i>Segment d'opérations</i> spécifié.

6.12 Modèle de Réseau de relations de la ressource

6.12.1 Élément du modèle de Réseau de relations de la ressource

Les définitions des messages prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information relative au *Réseau de relations de la ressource* à partir de deux points de départ, un *Réseau de relations de la ressource* et un *Type de réseau de relations de la ressource*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 24, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



IEC

Anglais	Français
Information about a Resource Relationship Network	Informations relatives à un Réseau de relations de la ressource
Information about a Resource Relationship Network Type	Informations relatives à un Type de réseau de relations de la ressource
Resource Relationship Network	Réseau de relations de la ressource
Resource Network Connection	Connexion du réseau de ressources
Resource Network Connection Type	Type de connexion du réseau de ressources
Derive	Provenance
Resource Network Connection Type Property	Propriété du type de connexion du réseau de ressources
Resource Network Connection Property	Propriété de la connexion du réseau de ressources
From Resource Reference	Référence à partir de la ressource
From Resource Reference Property	Propriété de la référence A partir de la ressource
To Resource reference Property	Propriété de la référence A la ressource
To Resource Reference	Référence à la ressource

Figure 24 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Réseau de relations de la ressource

6.12.2 Verbes du Réseau de relations de la ressource

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Réseau de relations de la ressource*.

6.12.3 Actions des verbes du Réseau de relations de la ressource

Les actions réalisées sur un nom de *Réseau de relations de la ressource* sont définies dans le Tableau 29.

Tableau 29 – Actions des verbes du Réseau de relations de la ressource

ID du Réseau de relations de la ressource	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets des <i>Réseaux de relations de la ressource</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Réseaux de relations de la ressource</i>. Le message propose des ID pour les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> et des valeurs pour les attributs et les sous-objets. Le récepteur ajoute les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés et les sous-objets des <i>Réseaux de relations de la ressource</i>. L'hypothèse repose sur le fait que le nouveau <i>Réseau de relations de la ressource</i> constitue la définition complète du réseau, que le précédent <i>Réseau de relations de la ressource</i> est annulé et que le nouveau <i>Réseau de relations de la ressource</i> est ajouté. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Réseaux de relations de la ressource</i>, les attributs et les sous-objets spécifiés. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les sous-objets spécifiés des <i>Réseaux de relations de la ressource</i>. L'hypothèse repose sur le fait que le nouveau <i>Réseau de relations de la ressource</i> constitue la définition complète du réseau, que le précédent <i>Réseau de relations de la ressource</i> est supprimé et que le nouveau <i>Réseau de relations de la ressource</i> est ajouté. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> spécifiés.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets de tous les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> identifiés par le caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Réseaux de relations de la ressource</i> correspondant au caractère générique.

6.12.4 Verbes du Type de connexion des relations de la ressource

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Type de connexion des relations de la ressource*.

6.12.5 Actions des verbes du Type de connexion des relations de la ressource

Les actions réalisées sur un nom de *Type de connexion des relations de la ressource* sont définies dans le Tableau 30.

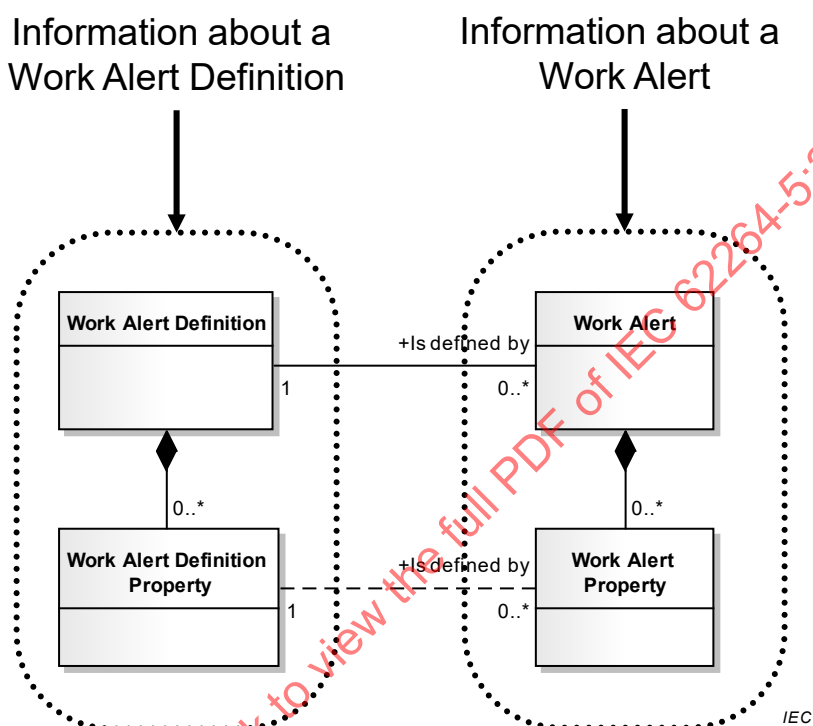
Tableau 30 – Actions des verbes du Type de connexion des relations de la ressource

ID du Type de connexion des relations de la ressource	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets des <i>Types de connexions des relations de la ressource</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Types de connexions des relations de la ressource</i>. Le message propose des ID pour les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i>, des valeurs pour les attributs et les sous-objets. Le récepteur ajoute les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les sous-objets spécifiés des <i>Types de connexions des relations de la ressource</i>. L'hypothèse repose sur le fait que le nouveau <i>Type de connexion des relations de la ressource</i> constitue la définition complète du type, que le précédent <i>Type de connexion des relations de la ressource</i> est annulé et que le nouveau <i>Type de connexion des relations de la ressource</i> est ajouté. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i>, les attributs et les sous-objets spécifiés. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les sous-objets spécifiés des <i>Types de connexions des relations de la ressource</i>. L'hypothèse repose sur le fait que le nouveau <i>Type de connexion des relations de la ressource</i> constitue la définition complète du type, que le précédent <i>Type de connexion des relations de la ressource</i> est supprimé et que le nouveau <i>Type de connexion des relations de la ressource</i> est ajouté. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i> spécifiés.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets de tous les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i> identifiés par le caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Types de connexions des relations de la ressource</i> correspondant au caractère générique.

6.13 Alertes de travail

6.13.1 Éléments du modèle d'Alerte de travail

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur l'*Alerte de travail* à partir de deux points de départ, une *Définition d'alerte de travail* et une *Alerte de travail*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 25, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about a Work Alert Definition	Information relative à la définition d'alerte de travail
Information about a Work Alert	Information relative à une alerte de travail
Work Alert Definition	Définition d'alerte de travail
Is defined by	Définie par
Work Alert	Alerte de travail
Work Alert Definition Property	Propriété de la définition d'alerte de travail
Work Alert Property	Propriété de l'alerte de travail

Figure 25 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Alerte de travail

6.13.2 Verbes de la Définition d'alerte de travail

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Définition d'alerte de travail*.

La spécification des informations à renvoyer à partir d'un message GET peut impliquer des valeurs dans plusieurs champs. Chaque définition de champ restreint l'information renvoyée.

Les attributs supplémentaires définis dans le Tableau 31 doivent être définis pour les *Définitions d'alerte de travail* à des fins de soutien de la transaction GET.

Tableau 31 – Attributs supplémentaires de la Définition d'alerte de travail

Dénomination de l'attribut	Description
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Identifie où s'insère l'information échangée dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle.

6.13.3 Actions de la Définition d'alerte de travail

Les actions réalisées sur un nom de *Définition d'alerte de travail* sont définies dans le Tableau 32. Les attributs supplémentaires du verbe GET pour la *Définition d'alerte de travail* sont définis dans le Tableau 33.

Tableau 32 – Actions des verbes de Définition d'alerte de travail

ID de la Définition d'alerte de travail	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de la <i>Définition d'alerte de travail</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Définitions d'alerte de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus des <i>Définitions d'alerte de travail</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i>. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i>. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Définitions d'alerte de travail</i>.

ID de la Définition d'alerte de travail	Action du verbe sur le nom
<non spécifiés>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Définitions d'alerte de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 33 pour de plus amples détails. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Définitions d'alerte de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CHANGE. Voir le Tableau 33 pour de plus amples détails. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CANCEL. Voir le Tableau 33 pour de plus amples détails. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 33 pour de plus amples détails. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 33 pour de plus amples détails. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions d'alerte de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 33 pour de plus amples détails.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de toutes les <i>Définitions d'alerte de travail</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Définitions d'alerte de travail</i> spécifiées correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Définitions d'alerte de travail</i> spécifiées correspondant au caractère générique.

Tableau 33 – Définitions des éléments de Définition d'alerte de travail pour le verbe GET

Élément d'Alerte de travail	Renvoi
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Spécifie les informations relatives à la <i>Définition d'alerte de travail</i> du domaine d'application spécifié dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle (par exemple une cellule de processus, un centre d'exécution, une ligne de production, une zone, un site...). A défaut de spécification, la personne interrogée sélectionne le <i>Domaine d'application de la hiérarchie</i> .
Priority (priorité)	Spécifie l'information relative à la <i>Définition d'alerte de travail</i> pour la priorité spécifiée. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée renvoie toutes les alertes de priorité.
Category (catégorie)	Spécifie l'information relative à la <i>Définition d'alerte de travail</i> pour la catégorie spécifiée. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée renvoie toutes les alertes de catégorie.

6.13.4 Verbes d'Alerte de travail

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'*Alerte de travail*.

La spécification des informations à renvoyer à partir d'un message GET peut impliquer des valeurs dans plusieurs champs. Chaque définition de champ restreint l'information renvoyée.

Les attributs supplémentaires définis dans le Tableau 34 doivent être définis pour les *Alertes de travail* à des fins de soutien de la transaction GET. Les attributs supplémentaires du verbe GET pour l'*Alerte de travail* sont définis dans le Tableau 365.

Tableau 34 – Attributs supplémentaires de la Définition d'alerte de travail

Dénomination de l'attribut	Description
Start Time (heure de début)	L'heure de début pour l' <i>Alerte de travail</i> associée, le cas échéant.
End Time (heure de fin)	L'heure de fin pour l' <i>Ordonnancement de travail</i> associé, le cas échéant.
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Identifie où s'insère l'information échangée dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle.

6.13.5 Actions des verbes de l'Alerte de travail

Les actions réalisées sur un nom d'*Alerte de travail* sont définies dans le Tableau 35. Les options uniques du verbe GET sont définies dans le Tableau 36.

Tableau 35 – Actions des verbes d'Alerte de travail

ID d'Alerte de travail	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de l'<i>Alerte de travail</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Alertes de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i>. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i>. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Alertes de travail</i> spécifiées.

ID d'Alerte de travail	Action du verbe sur le nom
<non spécifiés>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Alertes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 36 pour de plus amples détails. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Alertes de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CHANGE. Voir le Tableau 36 pour de plus amples détails. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CANCEL. Voir le Tableau 36 pour de plus amples détails. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 36 pour de plus amples détails. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 36 pour de plus amples détails. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Alertes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 36 pour de plus amples détails.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de toutes les <i>Alertes de travail</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Alertes de travail</i> spécifiées correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Alertes de travail</i> spécifiées correspondant au caractère générique.

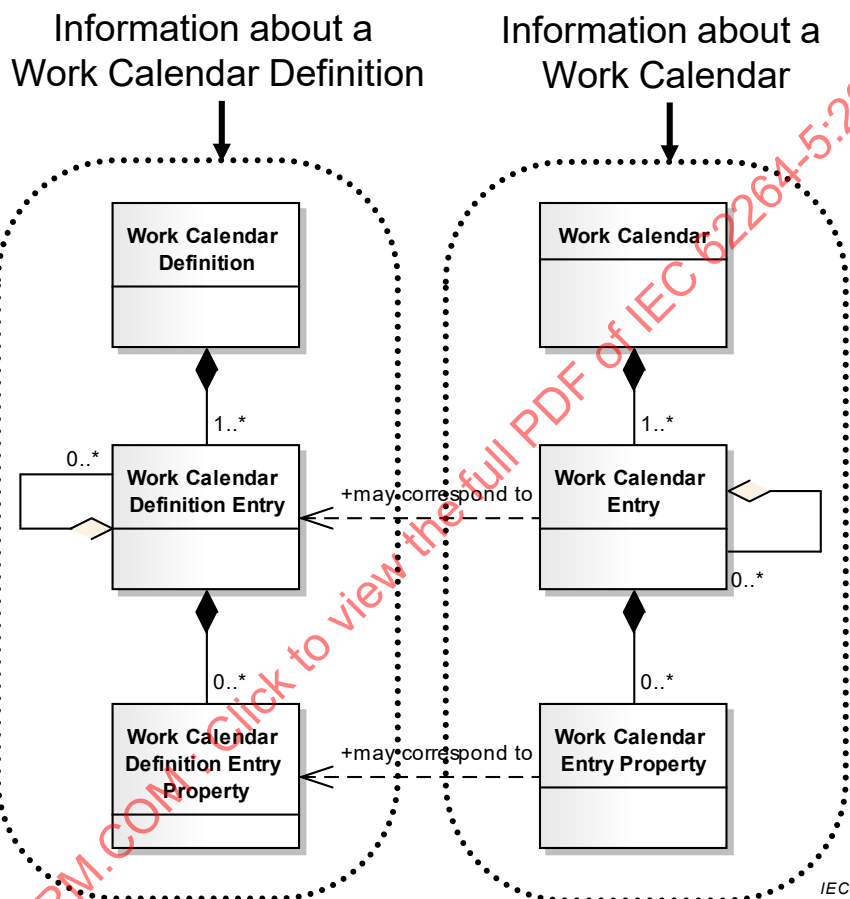
Tableau 36 – Définitions des éléments d'Alerte de travail pour le verbe GET

Élément d'Alerte de travail	Renvoi
Start Time (heure de début)	Spécifie les informations relatives aux <i>Alertes de travail</i> dont les <i>Données d'horodatage</i> sont ultérieures ou égales à l'heure de début. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de début</i> .
End Time (heure de fin)	Spécifie les informations relatives aux <i>Alertes de travail</i> dont les <i>Données d'horodatage</i> sont antérieures ou égales à l'heure de fin. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de fin</i> .
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Spécifie les informations relatives à l' <i>Alerte de travail</i> du domaine d'application spécifié dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle (par exemple une cellule de processus, un centre d'exécution, une ligne de production, une zone, un site...). A défaut de spécification, la personne interrogée sélectionne le <i>Domaine d'application de la hiérarchie</i> .
Priority (priorité)	Spécifie l'information relative à l' <i>Alerte de travail</i> pour la priorité spécifiée. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée renvoie toutes les alertes de priorité.
Category (catégorie)	Spécifie l'information relative à l' <i>Alerte de travail</i> pour la catégorie spécifiée. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée renvoie toutes les alertes de catégorie.

6.14 Calendrier de travail

6.14.1 Eléments du Calendrier de travail

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur le *Calendrier de travail* à partir de deux points de départ, une *Définition du calendrier de travail* et un *Calendrier de travail*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 26, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about a Work Calendar Definition	Informations relatives à la Définition d'un calendrier de travail
Information about a Work Calendar	Information relative à un Calendrier de travail
Work Calendar Definition	Définition du calendrier de travail
Work Calendar	Calendrier de travail
Work Calendar Definition Entry	Entrée de la définition du calendrier de travail
May correspond to	Peut correspondre à
Work Calendar Entry	Entrée du calendrier de travail
Work Calendar Definition Entry Property	Propriété de l'entrée de la définition du calendrier de travail
Work Calendar Entry Property	Propriété de l'entrée du calendrier de travail

Figure 26 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Calendrier de travail

6.14.2 Verbes de la Définition du calendrier de travail

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Définition du calendrier de travail*.

6.14.3 Actions de la Définition du calendrier de travail

Les actions réalisées sur un nom de *Définition du calendrier de travail* sont définies dans le Tableau 37.

Tableau 37 – Actions des verbes de Définition de calendrier de travail

ID de la Définition du calendrier de travail	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de la <i>Définition du calendrier de travail</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Définitions du calendrier de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions du calendrier de travail</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions du calendrier de travail</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions du calendrier de travail</i>. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Définitions du calendrier de travail</i>. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Définitions du calendrier de travail</i> spécifiées.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Définitions du calendrier de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de toutes les <i>Définitions du calendrier de travail</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler toutes les <i>Définitions du calendrier de travail</i> spécifiées correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Définitions du calendrier de travail</i> spécifiées correspondant au caractère générique.

6.14.4 Verbes du Calendrier de travail

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Calendrier de travail*.

6.14.5 Actions du Calendrier de travail

Les actions réalisées sur un nom de *Calendrier de travail* sont définies dans le Tableau 38.

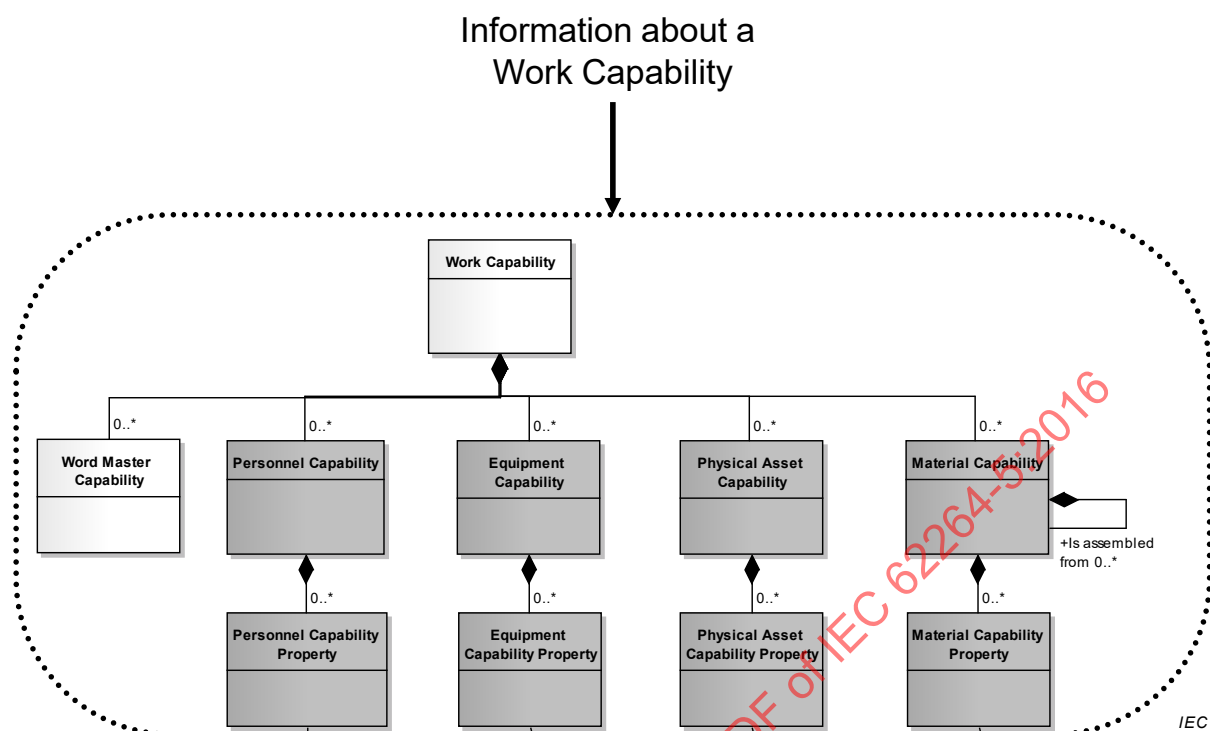
Tableau 38 – Actions des verbes du Calendrier de travail

ID du Calendrier de travail	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus du <i>Calendrier de travail</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un nouveau <i>Calendrier de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés du <i>Calendrier de travail</i>. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Calendriers de travail</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Calendriers de travail</i>. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Calendriers de travail</i>. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer le <i>Calendrier de travail</i> spécifié.
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un nouveau <i>Calendrier de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de tous les <i>Calendriers de travail</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Calendriers de travail</i> spécifiés correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer le <i>Calendrier de travail</i> spécifié correspondant au caractère générique.

6.15 Modèle d'Aptitude de travail

6.15.1 Eléments du modèle d'Aptitude de travail

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur l'*Aptitude de travail* à partir d'un point de départ: une *Aptitude de travail*, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 27, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



Anglais	Français
Information about a Work Capability	Informations relatives à l'Aptitude de travail
Work Capability	Aptitude de travail
Work master Capability	Aptitude de travail maître
Personnel Capability	Aptitude du personnel
Equipment Capability	Aptitude d'équipement
Physical Asset Capability	Aptitude d'actif physique
Material Capability	Aptitude de matière
Is assembled from 0	Assemblé à partir de 0
Personnel Capability Property	Propriété d'aptitude du personnel
Equipment Capability Property	Propriété d'aptitude d'équipement
Physical Asset Capability Property	Propriété d'aptitude d'actif physique
Material Capability Property	Propriété d'aptitude de matière

Figure 27 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'Aptitude de travail

6.15.2 Verbes d'Aptitude de travail

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'*Aptitude de travail*.

NOTE L'*Aptitude de travail* est une représentation dans le temps de l'aptitude disponible, inaccessible ou engagée.

La spécification des informations à renvoyer à partir d'un verbe GET peut impliquer des valeurs dans plusieurs champs. Chaque définition de champ restreint l'information renvoyée.

6.15.3 Actions des verbes d'Aptitude de travail

Les actions réalisées sur un nom d'*Aptitude de travail* sont définies dans le Tableau 39. Les attributs supplémentaires du verbe GET pour l'*Aptitude de travail* sont définis dans le Tableau 40.

Tableau 39 – Actions des verbes d’Aptitude de travail

ID d’Aptitude de travail	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Aptitudes de travail</i> correspondant aux ID. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Aptitudes de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i>. L'hypothèse repose sur le fait que la nouvelle <i>Aptitude de travail</i> constitue la définition complète du type, que la précédente <i>Aptitude de travail</i> est annulée et que la nouvelle <i>Aptitude de travail</i> est ajoutée. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i>. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Aptitude de travail</i> spécifiée doivent être annulés, mais pas l'<i>Aptitude de travail</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i>. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i>. L'hypothèse repose sur le fait que la nouvelle <i>Aptitude de travail</i> constitue la définition complète du type, que la précédente <i>Aptitude de travail</i> est supprimée et que la nouvelle <i>Aptitude de travail</i> est ajoutée. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i>.
<non spécifiés>	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus des <i>Aptitudes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message GET. Voir le Tableau 40 pour de plus amples détails. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter de nouvelles <i>Aptitudes de travail</i>. Les ID assignés sont renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CHANGE. Voir le Tableau 40 pour de plus amples détails. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message CANCEL. Voir le Tableau 40 pour de plus amples détails. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Aptitude de travail</i> spécifiée doivent être annulés, mais pas l'<i>Aptitude de travail</i>. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit définir les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 40 pour de plus amples détails. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 40 pour de plus amples détails. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> identifiées par l'information spécifiée dans le message SYNC. Voir le Tableau 40 pour de plus amples détails.

ID d'Aptitude de travail	Action du verbe sur le nom
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les éléments contenus de toutes les <i>Aptitudes de travail</i> correspondant au caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> correspondant au caractère générique. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> correspondant au caractère générique. Si des ID d'éléments contenus sont spécifiés, seuls les éléments contenus spécifiés pour l'<i>Aptitude de travail</i> spécifiée doivent être annulés, mais pas l'<i>Aptitude de travail</i>. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les attributs et les éléments contenus spécifiés des <i>Aptitudes de travail</i> correspondant au caractère générique.

Tableau 40 – Définitions des éléments d'Aptitude de travail pour le verbe GET

Élément d'Aptitude de travail	Renvoie
Start Time (heure de début)	Spécifie les informations relatives à l' <i>Aptitude de travail</i> pour les heures ultérieures ou égales à l'heure de début. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de début</i> .
End Time (heure de fin)	Spécifie les informations relatives à l' <i>Aptitude de travail</i> pour les heures antérieures ou égales à l'heure de fin. Si elle n'est pas spécifiée, la personne interrogée sélectionne l' <i>Heure de fin</i> .
Hierarchy Scope (domaine d'application de la hiérarchie)	Spécifie les informations relatives à l' <i>Aptitude de travail</i> du domaine d'application spécifié dans la hiérarchie de l'équipement fondée sur le rôle (par exemple une cellule de processus, un centre d'exécution, une ligne de production, une zone, un site...). A défaut de spécification, la personne interrogée sélectionne le <i>Domaine d'application de la hiérarchie</i> .
Capability Type (type d'aptitude)	Spécifie les informations relatives au type d' <i>Aptitude de travail</i> à renvoyer. S'il n'est pas spécifié, la personne interrogée sélectionne l'information de <i>Type d'aptitude</i> renvoyée.
Personnel Capability (aptitude du personnel) / Personnel Class ID (ID de classe de personnel)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de personnel</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de personnel pour l' <i>Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Personnel Capability (aptitude du personnel) / Person ID (ID de personne)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Personne</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les personnes pour l' <i>Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Equipment Capability (aptitude d'équipement) / Equipment Class ID (ID de classe d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'équipement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes d'équipement pour l' <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Equipment Capability (aptitude d'équipement) / Equipment ID (ID d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Équipement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie l'équipement pour l' <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Physical Asset Capability (aptitude d'actif physique) / Physical Asset ID (ID d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie les <i>Actifs physiques</i> pour l' <i>Aptitude d'actif physique</i> renvoyée.
Physical Asset Capability (aptitude d'actif physique) / Physical Asset Class ID (ID de classe d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les <i>Classes d'actif physique</i> pour l' <i>Aptitude de classe d'actif physique</i> renvoyée.

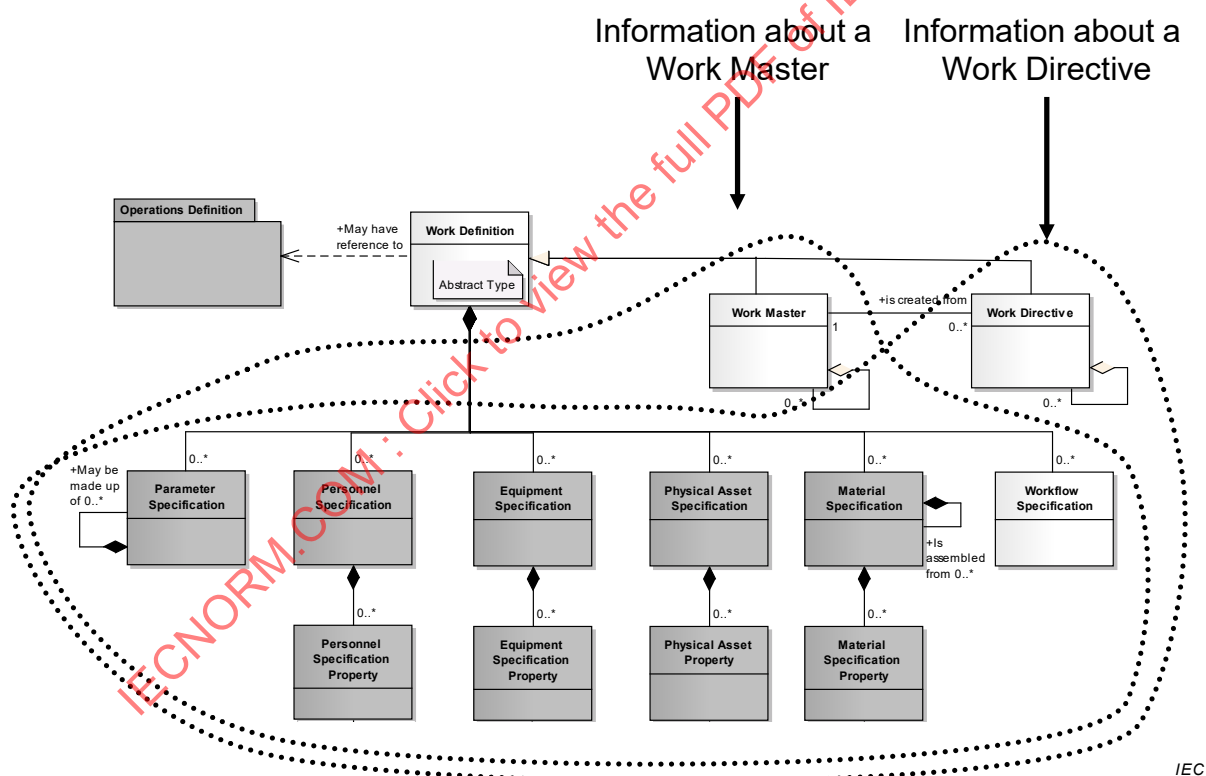
Elément d'Aptitude de travail	Renvoi
Material Capability (aptitude de matière) / Material Class ID (ID de classe de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material Definition ID (ID de définition de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Définition de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les définitions de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material Lot ID (ID de lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les lots de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Material Capability (aptitude de matière) / Material SubLot ID (ID de sous-lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Sous-lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les sous-lots de matière pour l' <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Work Master Capability ID (ID d'aptitude de travail maître)	Peut contenir un caractère générique ou un ID de <i>Travail maître</i> . Si tel est le cas, cela spécifie qu'il convient de renvoyer l' <i>Aptitude de travail maître</i> uniquement pour le segment de processus spécifié.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Personnel Capability (aptitude du personnel) / Personnel Class ID (ID de classe de personnel)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Travail maître</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de personnel pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Personnel Capability (aptitude du personnel) / Person ID (ID de personne)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Personne</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les personnes pour l' <i>Aptitude de Travail maître</i> / <i>Aptitude du personnel</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Equipment Capability (aptitude d'équipement) / Equipment Class ID (ID de classe d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'équipement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de personnel pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Equipment Capability (aptitude d'équipement) / Equipment ID (ID d'équipement)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>Equipeement</i> . Si tel est le cas, cela spécifie l'équipement pour l' <i>Aptitude d'équipement</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Physical Asset Capability (aptitude d'actif physique) / Physical Asset Class ID (ID de classe d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe d'actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les Classe(s) d'actif physique pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude d'actif physique</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Physical Asset Capability (aptitude d'actif physique) / Physical Asset ID (ID d'actif physique)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID d' <i>actif physique</i> . Si tel est le cas, cela spécifie l'Actif physique pour l' <i>Aptitude d'actif physique</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Material Capability (aptitude de matière) / Material Class ID (ID de classe de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Classe de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les classes de matière pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Material Capability (aptitude de matière) / Material Definition ID (ID de définition de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Définition de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie la ou les définitions de matière pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.

Elément d'Aptitude de travail	Renvoi
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Material Capability (aptitude de matière) / Material Lot ID (ID de lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les lots de matière pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.
Work Master Capability (aptitude de travail maître) / Material Capability (aptitude de matière) / Material Lot ID (ID de lot de matière)	Peut spécifier un caractère générique ou un ID de <i>Sous-lot de matière</i> . Si tel est le cas, cela spécifie le ou les sous-lot(s) de matière pour l' <i>Aptitude de travail maître</i> / <i>Aptitude de matière</i> renvoyée.

6.16 Modèle de Définition de travail

6.16.1 Éléments du modèle de Définition de travail

Les définitions de message prennent pour hypothèse qu'il est permis d'accéder à l'information sur la Définition de travail à partir de deux points de départ, un *Travail maître* et une *Directive de travail*, comme identifiés par l'ensemble en pointillé dans la Figure 28, dans le recouvrement du modèle d'objet défini dans la norme IEC 62264-2 utilisant la notation UML définie dans la norme ISO/IEC 19501.



IEC

Anglais	Français
Information about a Work Master	Informations relatives à un Travail maître
Information about a Work Directive	Informations relatives à une Directive de travail
Operations Definition	Définition d'opérations
May have reference to	Peut faire référence à
Work Definition	Définition de travail
Abstract type	Type abstrait
Work Master	Travail maître
Is created from	Créé à partir de

Anglais	Français
Work Directive	Directive de travail
May be made up of 0	Peuvent être constituées de 0
Parameter Specification	Spécification de paramètre
Personnel Specification	Spécification du personnel
Equipment Specification	Spécification d'équipement
Physical Asset Specification	Spécification d'actif physique
Material Specification	Spécification de matière
Workflow Specification	Spécification de plan de travail
Personnel Specification Property	Propriété de spécification du personnel
Equipment Specification Property	Propriété de spécification d'équipement
Physical Asset Property	Propriété d'actif physique
Material Specification Property	Propriété de spécification de matière

Figure 28 – Regroupement d'objets applicables au modèle de Définition de travail

6.16.2 Verbes de Travail maître

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Travail maître*.

6.16.3 Actions des verbes de Travail maître

Les actions réalisées sur un nom de *Travail maître* sont définies dans le Tableau 41.

Tableau 41 – Actions des verbes de Travail maître

ID de Travail maître	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets des <i>Travaux maîtres</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Travaux maîtres</i>. Le message propose des ID pour les <i>Travaux maîtres</i> et des valeurs pour les attributs et les sous-objets. Le récepteur ajoute les <i>Travaux maîtres</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les sous-objets spécifiés des <i>Travaux maîtres</i>. L'hypothèse repose sur le fait que le nouveau <i>Travail maître</i> constitue la définition complète du type, que le précédent <i>Travail maître</i> est annulé et que le nouveau <i>Travail maître</i> est ajouté. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Travaux maîtres</i> spécifiés. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Travaux maîtres</i>, les attributs et les sous-objets spécifiés. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et/ou les sous-objets spécifiés des <i>Travaux maîtres</i>. L'hypothèse repose sur le fait que le nouveau <i>Travail maître</i> constitue la définition complète du type, que le précédent <i>Travail maître</i> est supprimé et que le nouveau <i>Travail maître</i> est ajouté. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Travaux maîtres</i> spécifiés.

ID de Travail maître	Action du verbe sur le nom
<non spécifiés>	GET: erreur. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: erreur. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: erreur.
Caractère générique spécifié	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets applicables à tous les <i>Travaux maîtres</i> identifiés par le caractère générique. PROCESS: erreur. CHANGE: erreur. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler tous les <i>Travaux maîtres</i> correspondant au caractère générique. SYNC ADD: erreur. SYNC CHANGE: erreur. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Travaux maîtres</i> correspondant au caractère générique.

6.16.4 Verbes de Directive de travail

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de *Directive de travail*.

6.16.5 Actions des verbes de Directive de travail

Les actions réalisées sur un nom de *Directive de travail* sont définies dans le Tableau 42.

Tableau 42 – Actions des verbes de Directive de travail

ID de Directive de travail	Action du verbe sur le nom
ID spécifiés	GET: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et les sous-objets des <i>Directives de travail</i>. PROCESS: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Directives de travail</i>. Le message propose des ID pour les <i>Directives de travail</i> et des valeurs pour les attributs et les sous-objets. Le récepteur ajoute les <i>Directives de travail</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les sous-objets spécifiés des <i>Directives de travail</i>. L'hypothèse repose sur le fait que la nouvelle <i>Directive de travail</i> constitue la définition complète du type, que la précédente <i>Directive de travail</i> est annulée et que la nouvelle <i>Directive de travail</i> est ajoutée. Un message RESPOND peut être utilisé afin de transmettre un accord, un désaccord ou des modifications apportées aux données du message CHANGE. CANCEL: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler les <i>Directives de travail</i> spécifiées. SYNC ADD: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Directives de travail</i>, les attributs et les sous-objets spécifiés. SYNC CHANGE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs et les sous-objets spécifiés des <i>Directives de travail</i>. L'hypothèse repose sur le fait que la nouvelle <i>Directive de travail</i> constitue la définition complète du type, que la précédente <i>Directive de travail</i> est supprimée et que la nouvelle <i>Directive de travail</i> est ajoutée. SYNC DELETE: doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Directives de travail</i> spécifiées.