

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**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

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

PRICE CODE
CODE PRIX

XE

ICS 25.040.99; 35.100; 35.200

ISBN 978-2-88912-378-0

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms, definitions and abbreviations	10
3.1 Terms and definitions	10
3.2 Abbreviations	11
4 Transaction messages and verbs	11
4.1 General.....	11
4.2 Transaction models	12
4.3 Message structure.....	13
4.3.1 General structure.....	13
4.3.2 Application identification area	14
4.3.3 Data area	14
4.3.4 Message nouns	14
4.3.5 Wildcard	15
5 Message verbs	16
5.1 Verbs and transaction models	16
5.2 GET verb.....	18
5.3 SHOW verb	19
5.4 PROCESS verb.....	20
5.5 ACKNOWLEDGE verb.....	20
5.6 CHANGE verb	22
5.7 CANCEL verb.....	22
5.8 CONFIRM verb.....	23
5.9 RESPOND verb.....	24
5.10 SYNC verb.....	24
5.11 SYNC ADD verb.....	25
5.12 SYNC CHANGE verb.....	25
5.13 SYNC DELETE verb.....	25
6 Message nouns.....	26
6.1 General.....	26
6.2 Defined message contents	26
6.2.1 Transaction service profile.....	26
6.2.2 Personnel class	26
6.2.3 Person.....	26
6.2.4 Qualification test specification	26
6.2.5 Equipment class	27
6.2.6 Equipment	27
6.2.7 Equipment capability test specification	27
6.2.8 Maintenance request	27
6.2.9 Maintenance work order	27
6.2.10 Maintenance response.....	27
6.2.11 Material class	27
6.2.12 Material definition	27
6.2.13 Material lot	27

6.2.14	Material subplot.....	28
6.2.15	QA test Specification	28
6.2.16	Process segment.....	28
6.2.17	Production capability	28
6.2.18	Product definition	28
6.2.19	Production schedule	29
6.2.20	Production performance	29
6.3	Personnel model	30
6.3.1	Personnel model elements	30
6.3.2	Personnel class verbs	30
6.3.3	Personnel class verb actions	30
6.3.4	Person verbs	33
6.3.5	Person verb actions.....	33
6.3.6	Qualification test specification verbs.....	36
6.3.7	Qualification test specification verb actions	36
6.4	Equipment model	38
6.4.1	Equipment model elements.....	38
6.4.2	Equipment class verbs.....	38
6.4.3	Equipment class verb actions	38
6.4.4	Equipment verbs.....	41
6.4.5	Equipment verb actions	41
6.4.6	Equipment capability test specification verbs.....	44
6.4.7	Equipment capability test specification test verb actions	44
6.5	Maintenance model	46
6.5.1	Maintenance model elements	46
6.5.2	Maintenance request verbs.....	46
6.5.3	Maintenance request verb actions	46
6.5.4	Maintenance response verbs	47
6.5.5	Maintenance response verb actions	48
6.5.6	Maintenance work order verbs	48
6.5.7	Maintenance work order verb actions	49
6.6	Material model.....	50
6.6.1	Material model elements.....	50
6.6.2	Material class verbs.....	50
6.6.3	Material class verb actions	50
6.6.4	Material definition verbs	53
6.6.5	Material definition verb actions	53
6.6.6	Material lot verbs.....	56
6.6.7	Material lot verb actions	56
6.6.8	Material subplot verbs	59
6.6.9	Material subplot verb actions.....	59
6.6.10	QA test specification verbs	62
6.6.11	QA test specification verb actions.....	62
6.7	Process segment model	64
6.7.1	Process segment model elements	64
6.7.2	Process segment verbs	64
6.7.3	Process segment verb actions	64
6.8	Production capability model.....	66
6.8.1	Production capability model elements.....	66

6.8.2	Production capability verbs	66
6.8.3	Production capability verb actions	66
6.9	Product definition model	70
6.9.1	Production definition model elements	70
6.9.2	Product definition verbs	70
6.9.3	Product definition verb actions	70
6.10	Production schedule model	71
6.10.1	Production schedule model element	71
6.10.2	Production schedule verbs	72
6.10.3	Production schedule verb actions	72
6.11	Production performance model	75
6.11.1	Production performance model elements	75
6.11.2	Production performance verbs	76
6.11.3	Production performance verb actions	76
6.12	Transaction Profile	78
7	Completeness, compliance and conformance	80
7.1	Completeness	80
7.2	Compliance	80
7.3	Conformance	80
Annex A (informative)	Transaction models and business scenario examples	83
Annex B (informative)	Questions on the use of transactions	94
Annex C (informative)	Patterns for Verbs	97
Annex D (informative)	General rules for identifying nouns from object models	102
Bibliography		105
Figure 1	Typical exchanged messages in a transaction	13
Figure 2	Typical exchanged data set	13
Figure 3	Typical layout of an application identification area	14
Figure 4	GET with wildcard and SHOW response	15
Figure 5	GET and SHOW transaction	19
Figure 6	GET and SHOW transaction with a CONFIRM always	20
Figure 7	PROCESS/ACKNOWLEDGE transaction	21
Figure 8	Example of ACKNOWLEDGE to a process message	21
Figure 9	CHANGE/RESPOND transaction	22
Figure 10	CANCEL message	22
Figure 11	Example of a GET message with Confirm OnError	23
Figure 12	Confirm Message	24
Figure 13	SYNC ADD transaction with confirmation	25
Figure 14	SYNC DELETE transaction with no confirmation	26
Figure 15	Object grouping for the personnel model	30
Figure 16	Object grouping for the equipment model	38
Figure 17	Object grouping for the maintenance model	46
Figure 18	Object grouping for the material model	50
Figure 19	Object grouping for the process segment model	64
Figure 20	Object grouping for the production capability model	66

Figure 21 – Object grouping for the product definition model	70
Figure 22 – Object grouping for the production schedule model	72
Figure 23 – Object grouping for the production performance model.....	75
Figure 24 – Transaction profile model	78
Figure A.1 – Coordination of planning and operations processes	83
Figure A.2 – Push model – Production schedule and production performance	84
Figure A.3 – Pull model – Production schedule and production performance	85
Figure A.4 – Publish model – Production schedule and production performance	85
Figure A.5 – Push model – Production schedule changes	86
Figure A.6 – Publish model – Production schedule changes.....	86
Figure A.7 – Push model – Production schedule cancelled	87
Figure A.8 – Push and pull model – Schedule cancelled	87
Figure A.9 – Push model – Daily production performance	88
Figure A.10 – Pull model – Daily production performance	88
Figure A.11 – Publish model – Daily production schedule	89
Figure A.12 – Pull and push model – Production capability and production schedule	89
Figure A.13 – Publish and push model – Production capability and production schedule.....	90
Figure A.14 – Push and pull model – Schedule changes	91
Figure A.15 – Publish model – Schedule changes after capability changes	91
Figure A.16 – Push model – Material lot added, material lot quantity changed	92
Figure A.17 – Publish and push model – Material quantity changes	92
Figure A.18 – Push and pull model – Material quantity changes	93
Figure D.1 – Object model with composite relationships	103
Figure D.2 – Object model with non composite relationships.....	104
Figure D.3 – Example of multiple composite objects	104
Table 1 – Defined verbs	17
Table 2 – Acknowledge request options	20
Table 3 – Acknowledge element	21
Table 4 – Respond options	22
Table 5 – Confirmation request options.....	23
Table 6 – Respond element	24
Table 7 – Personnel class verb actions	31
Table 8 – Person verb actions	34
Table 9 – Qualification test specification verb actions	37
Table 10 – Equipment class verb actions	39
Table 11 – Equipment verb actions	42
Table 12 – Equipment capability test specification verb actions	45
Table 13 – Maintenance request verb actions	47
Table 14 – Maintenance response verb actions.....	48
Table 15 – Maintenance work order verb actions	49
Table 16 – Material Class verb actions	51
Table 17 – Material definition verb actions	54

Table 18 – Material lot verb actions	57
Table 19 – Material subplot verb actions	60
Table 20 – QA test verb actions	63
Table 21 – Process segment verb actions	65
Table 22 – Production Capability verb actions	67
Table 23 – Production capability element definitions for GET and no ID messages	69
Table 24 – Product definition verb actions	71
Table 25 – Production schedule verb actions	73
Table 26 – Production Schedule element definitions for GET and no ID messages	75
Table 27 – Production Performance verb actions	76
Table 28 – Production Performance definitions for GET and no ID messages	78
Table 29 – Supported action attributes	79
Table 30 – Transaction Profile verb actions	80
Table 31 – Supported verb-noun actions	81
Table 32 – Vendor conformance example	82
Table C.1 – GET message with object ID is specified	97
Table C.2 – GET message with wildcard in object ID	98
Table C.3 – GET message with no object ID specified	98
Table C.4 – PROCESS message with Object ID specified	98
Table C.5 – PROCESS message with no object ID	99
Table C.6 – CHANGE message with object ID	99
Table C.7 – CHANGE message with wildcard object ID	99
Table C.8 – CANCEL message with object ID	100
Table C.9 – CANCEL message with wildcard in object ID	100
Table C.10 – SYNC message with object ID	100
Table C.11 – SYNC message with wildcard in object ID	101

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.

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

CDV	Report on voting
65E/100/CDV	65E/156/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.

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

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

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2011

INTRODUCTION

This part of IEC 62264 is based on the use of IEC 62264 abstract models previously defined in IEC 62264-1 and IEC 62264-2 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 of this standard. 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 business-to-manufacturing transactions and manufacturing-to-business transactions that may be used in relation to the objects that are exchanged between Level 4 and Level 3, as defined in the object models of IEC 62264-1 and IEC 62264-2. 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.

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 62264-1 models and terminology and IEC 62264-2 object model attributes. This standard also defines transactions that specify how to exchange the objects defined in IEC 62264-1, Clause 7, IEC 62264-2 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, Maintenance Model, Material Model, Process Segment Model, Production Capability Model, Product Definition Model, Production Schedule Model, and Production Performance Model.

2 Normative references

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

IEC 62264-1, *Enterprise-control system integration – Part 1: Models and terminology*

IEC 62264-2, *Enterprise-control system integration – Part 2: Object model attributes*

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

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply. Terms, definitions and concepts expressed in IEC 62264-1, IEC 62264-2 and IEC 62264-3 apply, except where differences are explicitly stated in this document.

3.1.1

application

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

3.1.2

identifier

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, the one that represents one or more objects, as defined in IEC 62264-1 and IEC 62264-2 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, the one that 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

OAGIS – Open Applications Group Interface Standard

SYNC – Synchronized data

4 Transaction messages and verbs**4.1 General**

This clause defines a common set of transactions, messages and verbs that shall be used between Level 4 and Level 3 applications to exchange the data defined in the object models of IEC 62264-1, Clause 7 and IEC 62264-2.

A transaction shall consist of a sequence of messages, where each message shall have a structure as defined in 4.2.

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

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

NOTE 1 The phrase “owner of data” is used to identify the application that has responsibility for enforcing the consistency of data.

NOTE 2 This standard does not address the case where there may be multiple systems that can act as the owner of data. In these situations, configurations 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: query/reporting, transaction processing, and data synchronization. These are defined by three different transaction models.

- 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.

Example: An out-of-band agreement means that the agreement is not defined in the transaction protocol. For example: an agreement between a publisher and subscriber may be set up through configuration parameters in the applications, or an agreement may be set up dynamically through a web service agreement, or an agreement may be 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 1 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 not defined in this standard; 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 standard.

NOTE 2 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 is sent from the user of information with an identification of an object (GET Equipment), and a message is returned from the information provider with the object's information (SHOW Equipment).

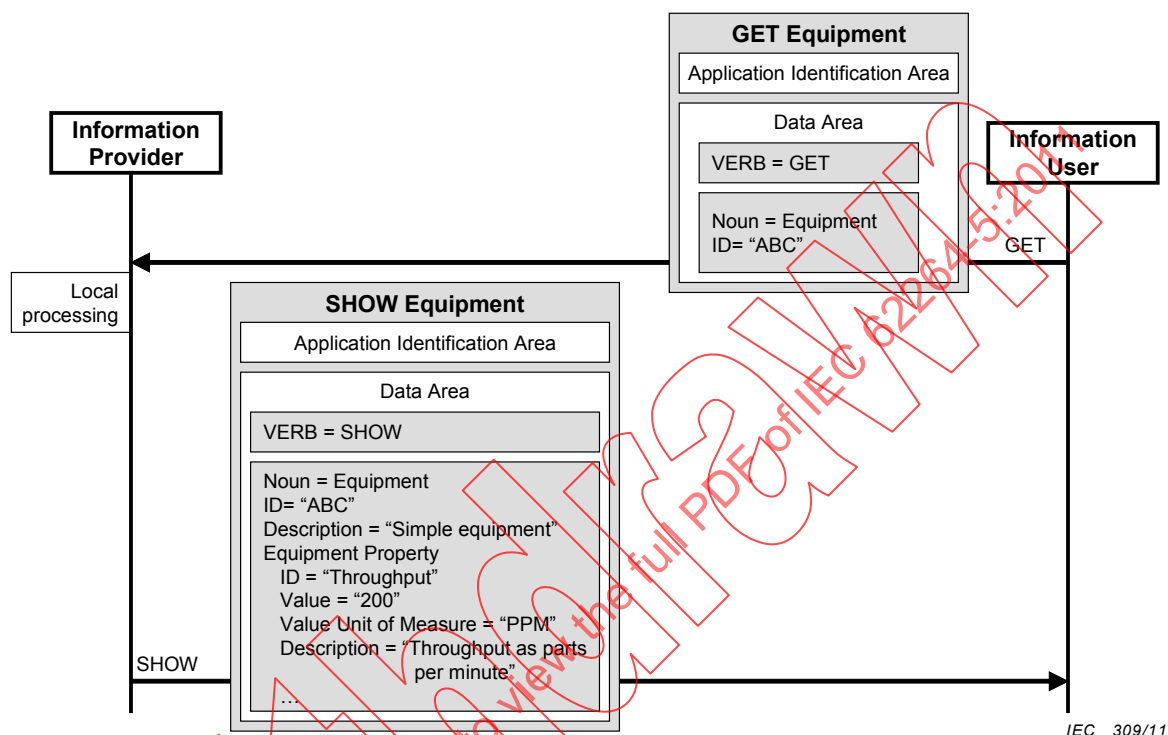


Figure 1 – Typical exchanged messages in a transaction

4.3 Message structure

4.3.1 General structure

Every message shall contain all 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*.

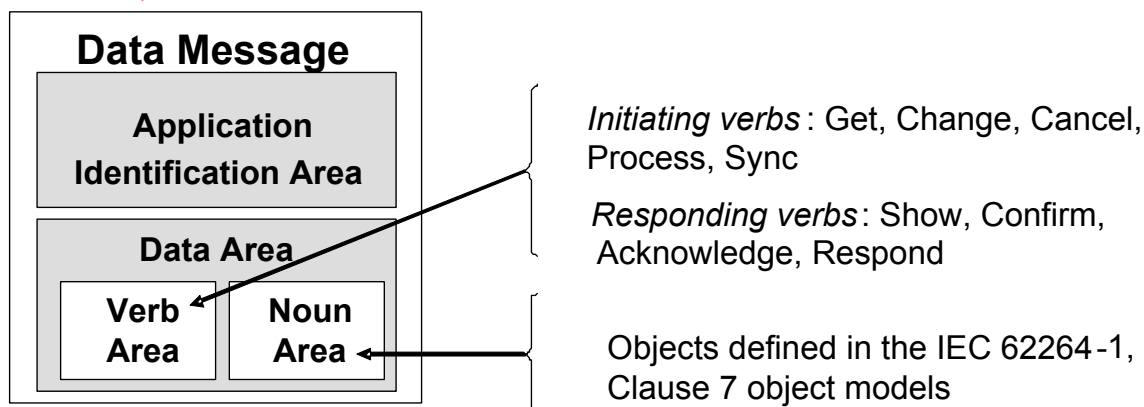


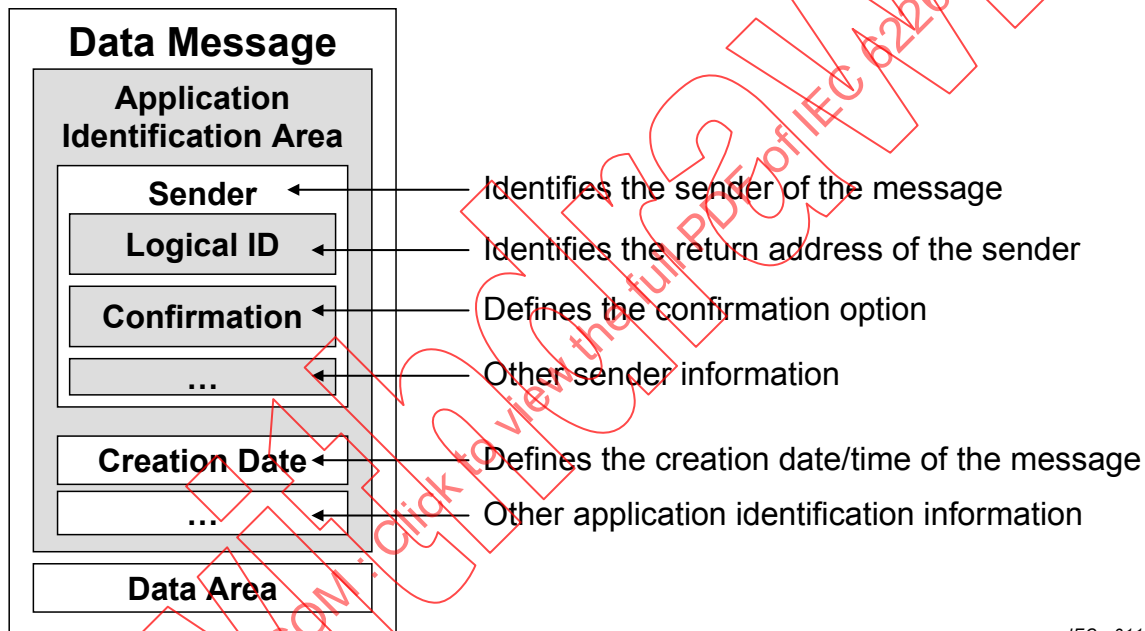
Figure 2 – Typical exchanged data set

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. 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 standard is consistent with the OAGIS specification; such that an implementation of OAGIS, using the objects defined in IEC 62264-1 and IEC 62264-2, can conform to this standard

Dates and times shall include time zone information in order to unambiguously identify times, such as coordinated universal time or ISO 8601 CE (Common Era) calendar extended format.



IEC 311/11

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 a verb 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 standard are listed in Clause 5.

The noun area shall contain one or more nouns and associated elements. Each noun represents one or more objects defined in the IEC 62264-1 and IEC 62264-2 object models. The nouns defined in this standard are listed in Clause 6.

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

4.3.4 Message nouns

Nouns represent one or more instances of objects from the object models defined in IEC 62264-1 and IEC 62264-2 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 to identify multiple objects.

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

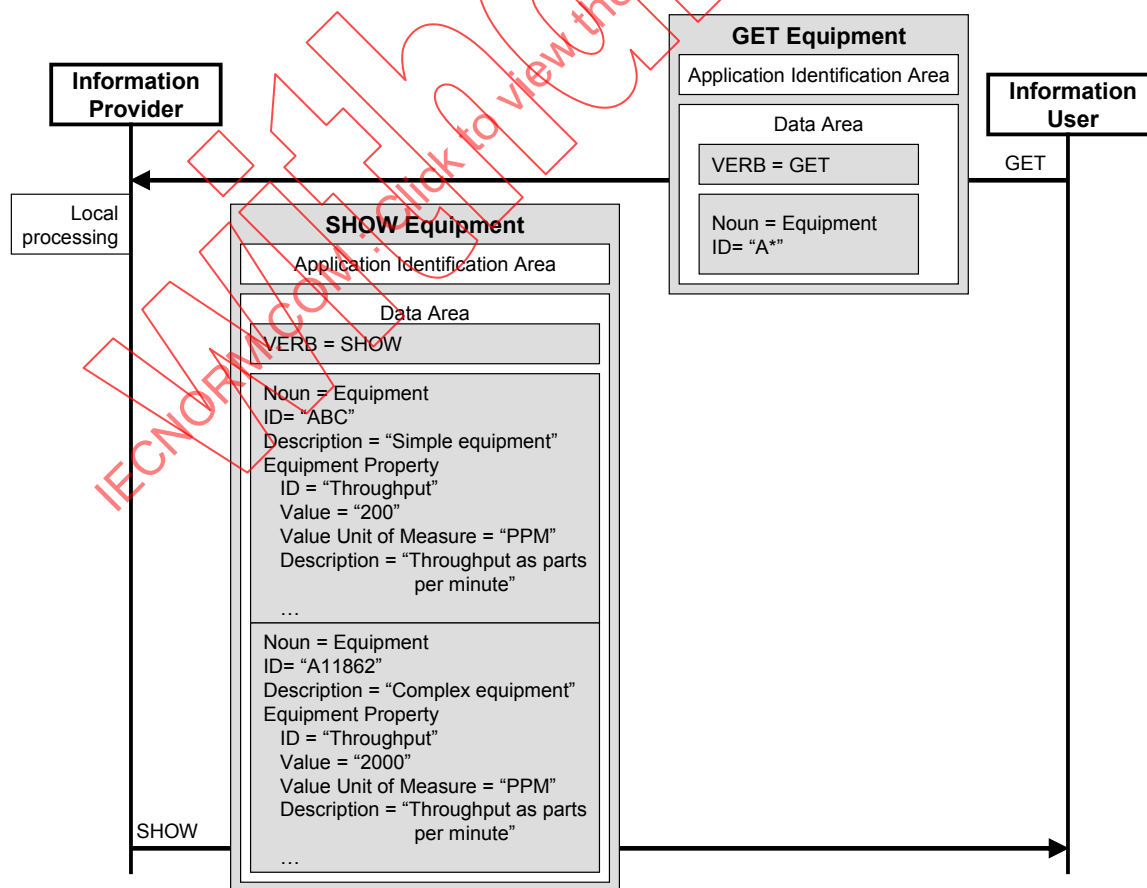
NOTE 2 Wildcards should be used with care if combined with lists of object IDs or property IDs. In the case of errors a confirmation message may not have sufficient information to determine the exact error.

NOTE 3 Conventionally wildcards in text strings are specified as regular expressions or limited regular expressions. In a limited regular expression a wildcard value 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 4 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.



IEC 312/11

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 this clause and listed in Table 1.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2011

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 Material Lot may return the ID assigned to the lot by the receiving system.	PUSH
CANCEL	Request to a receiver to remove information. The specified noun shall be cancelled. If contained element IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified noun shall be cancelled, not the noun. NOTE Not all objects have contained elements. Examples of contained elements are properties, specifications, actuals, etc.	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 shall be changed.	PUSH
CONFIRM	Confirmation response to a request.	PUSH, PULL, PUBLISH
GET	Request to a receiver for information on one or more objects. The receiver shall return a SHOW message containing all the specified attributes and all 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 Material Lots with <i>Status</i> = "New", the wildcard "*" would be specified for the Material Lot ID and the "New" value would be specified for the <i>Status</i> 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

Verb	Description	Transaction Model
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 Material Lot 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
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 shall be changed.	PUBLISH
SYNC DELETE	Request from the owner of the object to delete information. The specified noun shall be cancelled. If contained element IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified noun shall be cancelled.	PUBLISH
NOTE 1 Although this standard defines the transactions and messages, this standard does not specify how the associated activities are to occur. NOTE 2 The mechanism to set up the one-to-one association of the PUSH model is not included in this standard. Configuration and setup 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 standard. Configuration and setup 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 standard. 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 clauses 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 standard to add or remove object attributes; IEC 62264-2 defines 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 clauses 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 clauses 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.

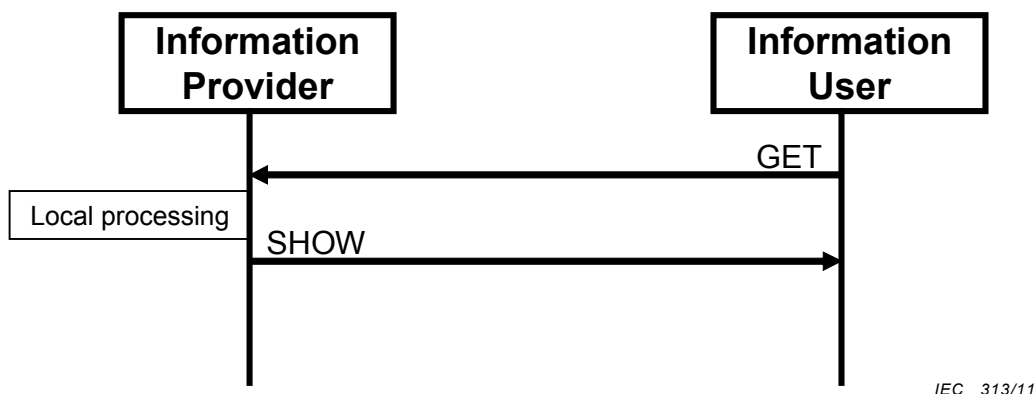


Figure 5 – GET and SHOW transaction

The GET is designed to retrieve one or more objects and any contained objects by using ID attributes.

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, for example when a property of an object is needed, then the ID of the encapsulating 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 clauses 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.

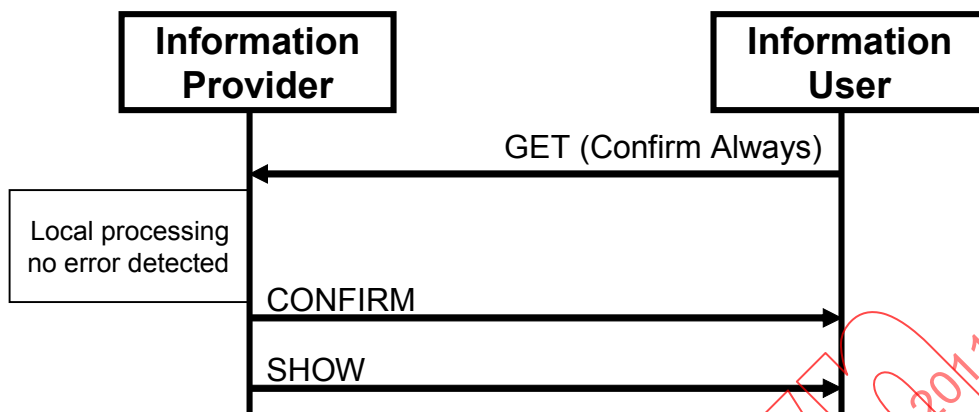
Example: GET may retrieve multiple objects such as all of the personnel classes.

NOTE GET 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 then that copy can be queried locally.

5.3 SHOW verb

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

Figure 6 illustrates a transaction with a GET message followed by a SHOW message and a CONFIRM message (because the "Confirm Always" option is specified with the example GET message).



IEC 314/11

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

Figure 6 – GET and SHOW transaction with a CONFIRM always

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. If the specified noun already exists, only the specified contained elements shall be added and processed.

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.

Example 1: The sending of a *PROCESS Production 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.

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.

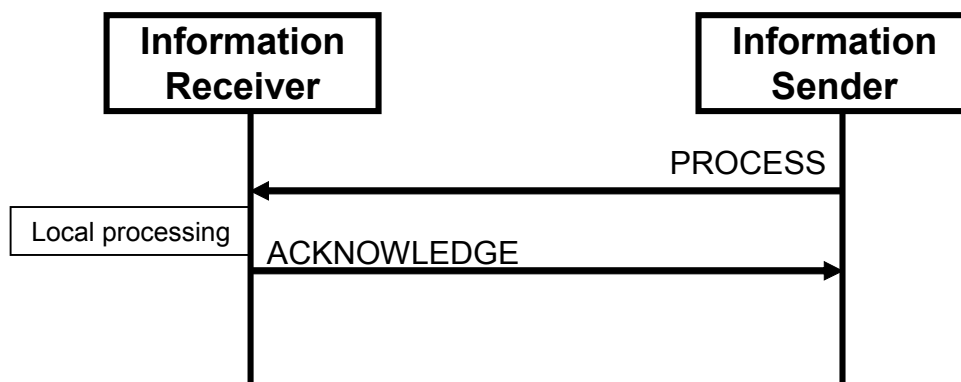
Table 2 – Acknowledge request options

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 7 illustrates a PROCESS message with a response ACKNOWLEDGE message.

IEC 314/11



IEC 315/11

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

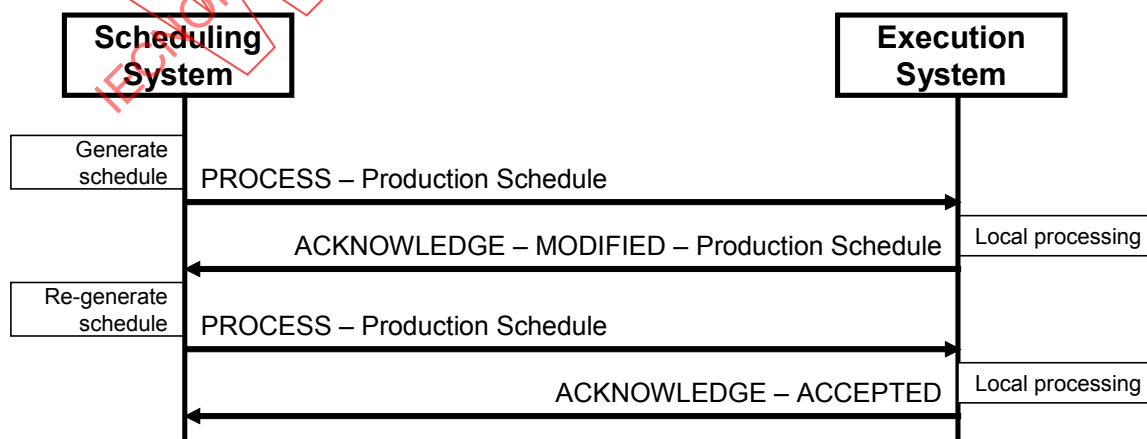
Figure 7 – PROCESS/ACKNOWLEDGE transaction

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	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 <i>ACKNOWLEDGE</i> . The message data area shall contain an identification of the type of modification.

Example: Figure 8 shows a message sequence from a scheduling system to an execution system. The initial *PROCESS* message with a production 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 it to the execution system. The execution system accepts the production schedule and returns an *ACKNOWLEDGE* message with an *ACCEPTED* flag.



IEC 316/11

Figure 8 – 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 9 illustrates a CHANGE message 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.

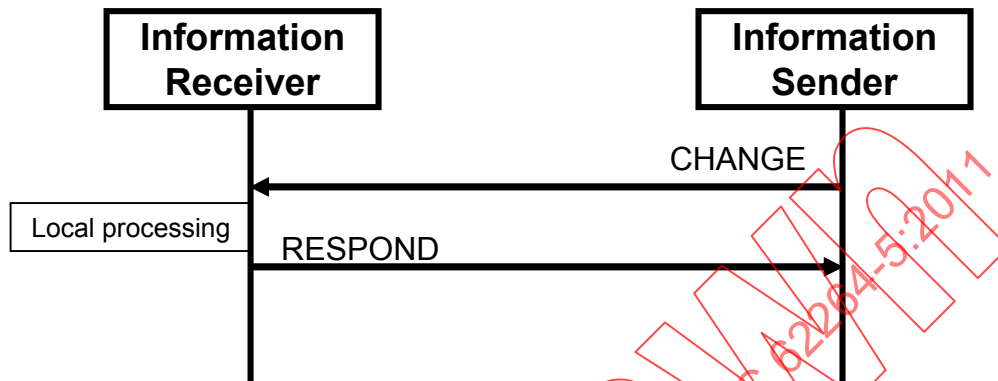


Figure 9 – CHANGE/RESPOND transaction

IEC 317/11

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 MaterialLot* 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.

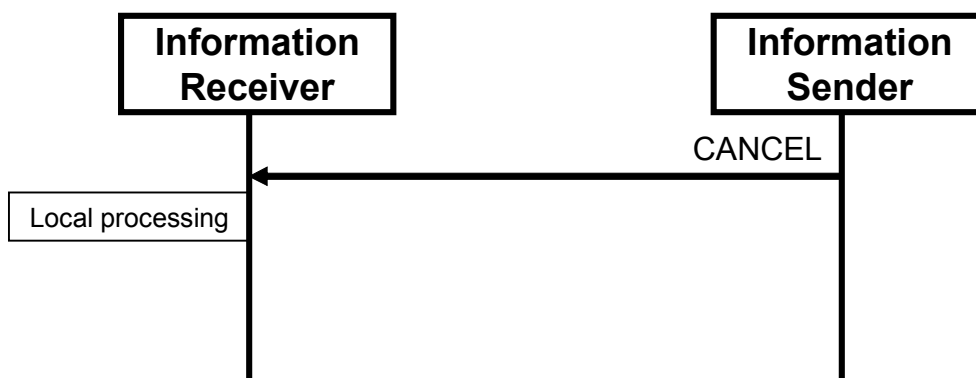


Figure 10 – CANCEL message

IEC 318/11

5.8 CONFIRM verb

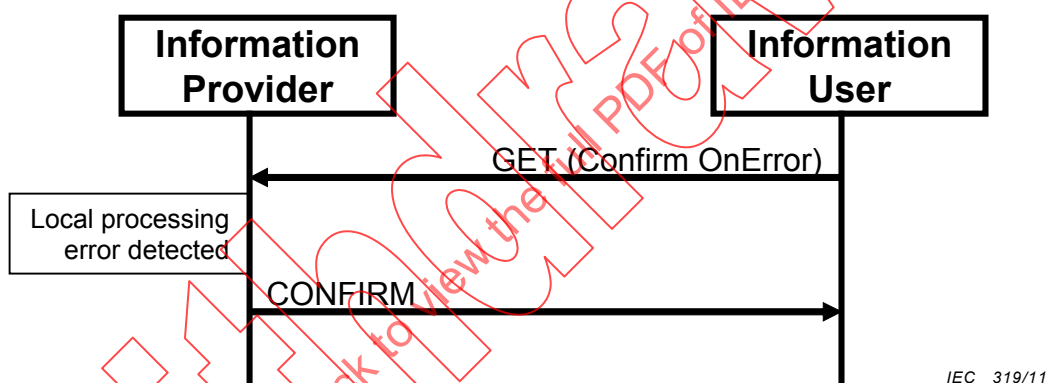
A CONFIRM verb shall be used in a CONFIRM message for confirmation of receipt and processing of any message other than the CONFIRM, RESPOND, or ACKNOWLEDGE messages. See Figure 11 for an example of confirmation with detected errors.

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.

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.



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

Figure 11 – Example of a GET message with Confirm OnError

The CONFIRM message:

- Identifies the initiating message being confirmed.
- Indicates the status of the processing of the message.
- Includes a description of the error if the status indicates a processing error.

If an error occurs in the processing of the initiating message by the receiving application and the sender set the confirmation element to either *OnError* or *Always*, then the receiving application shall provide a CONFIRM message. If no confirmation option was specified, then the default value is *Confirm Never*.

Error handling at the application layer is provided through the confirmation element in the application identification area. Specific error codes or error text are not defined in this standard 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.

An additional error description, code, or text associated with objects in the noun area may be contained in the noun area, as indicated in the Application Identification Area, as shown in Figure 12.

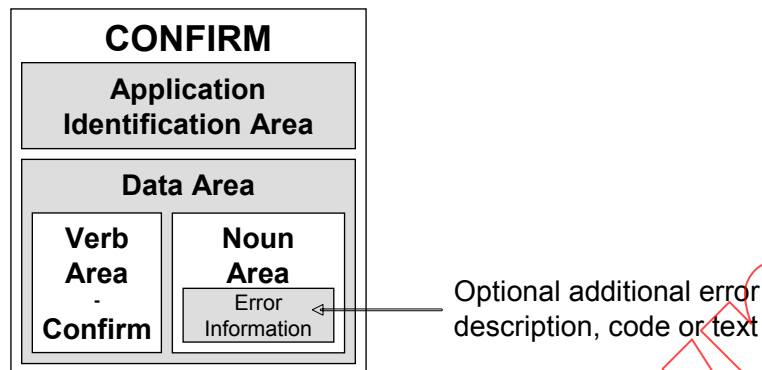


Figure 12 – Confirm Message

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

NOTE 2 There should only be one application that sends SYNC messages for any specific element of information.

Example 1: A human resources system may provide personnel capability information; however, a training system may provide the Qualification Test Specification information pertaining to the personnel capability object.

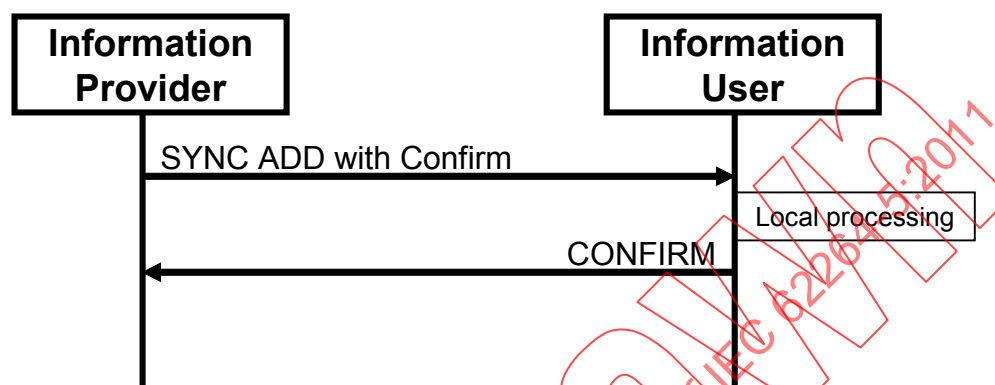
The owner of the information sends the SYNC message.

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, as shown in Figure 13. 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.



IEC 321/11

Example: A SYNC ADD on a QA TEST SPECIFICATION object indicates the definition of a new QA Test Specification.

Figure 13 – SYNC ADD transaction with confirmation

5.12 SYNC CHANGE verb

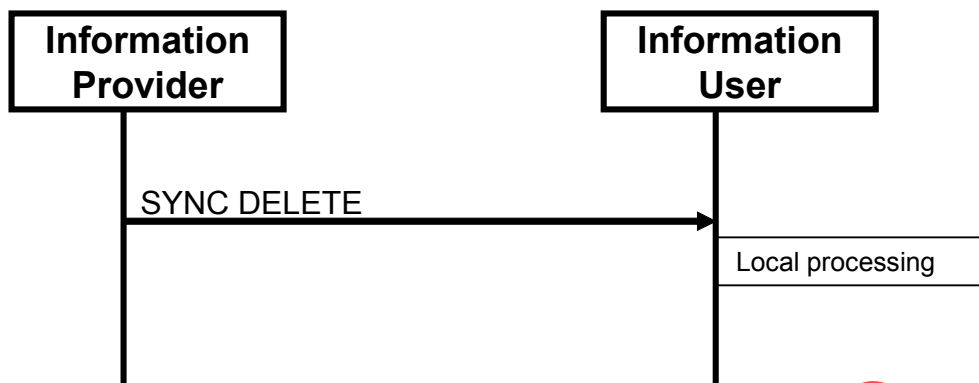
A SYNC CHANGE verb is sent by the owner of the information and is used to disseminate information on changed objects to subscribed users. The SYNC CHANGE message shall include the object instances changed with the values of the attributes changed. The specific elements to be changed are defined in Clause 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, as shown in Figure 14. The SYNC DELETE message shall include the object instances deleted. The specific elements to be deleted are defined in Clause 6.

IEC 321/11



IEC 322/11

NOTE A SYNC DELETE message only indicates that the provider has deleted the information from publication. The information may 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.

Figure 14 – SYNC DELETE transaction with no confirmation

6 Message nouns

6.1 General

This clause 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 Transaction service profile

The message contents of a transaction service 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 6.12 and Clause 7 for the definition of the object and compliance information.

NOTE The transaction service profile is a method to interactively determine what verbs and nouns are supported by an application.

6.2.2 Personnel class

The Personnel Class noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Personnel Class
- Personnel Class Property

6.2.3 Person

The Person noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Person
- Person Property
- Qualification Test Result

6.2.4 Qualification test specification

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

- Qualification Test Specification

6.2.5 Equipment class

The Equipment Class noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Equipment Class
- Equipment Class Property

6.2.6 Equipment

The Equipment noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Equipment
- Equipment Property
- Equipment Capability Test Result

6.2.7 Equipment capability test specification

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

- Equipment Capability Test Specification

6.2.8 Maintenance request

The Maintenance Request noun contains the following object as defined in IEC 62264-2:

- Maintenance Request

6.2.9 Maintenance work order

The Maintenance Work Order noun contains the following object as defined in IEC 62264-2:

- Maintenance Work Order

6.2.10 Maintenance response

The Maintenance Response noun contains the following object as defined in IEC 62264-2:

- Maintenance Response

6.2.11 Material class

The Material Class noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Class
- Material Class Property

6.2.12 Material definition

The Material Definition noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Definition
- Material Definition Property

6.2.13 Material lot

The Material Lot noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Lot
- Material Lot Property
- QA Test Result

6.2.14 Material subplot

The Material Sublot noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Material Sublot
- Material Sublot Property
- QA Test Result

NOTE In IEC 62264-1 and IEC 62264-2, material sublots do not have unique properties or quality test results. Implementation of this model should allow material sublots to have unique properties and quality test results.

Example: Sublot specific properties may be unique RFIDs (Radio Frequency ID) for each subplot or maximum temperature indicators for each subplot.

6.2.15 QA test Specification

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

- QA Test Specification

6.2.16 Process segment

The Process Segment noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

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

6.2.17 Production capability

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

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

6.2.18 Product definition

The Product Definition noun contains the following objects as defined in IEC 62264-2:

- Product Definition
- Product Segment
- Product Segment Dependency
- Manufacturing Bill

- Product Parameter
- Personnel Specification
- Equipment Specification
- Material Specification
- Personnel Specification Property
- Equipment Specification Property
- Material Specification Property

6.2.19 Production schedule

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

- Production Schedule
- Production Request
- Segment Requirement
- Requested Segment Response
- Production Parameter
- Personnel Requirement
- Equipment Requirement
- Material Produced Requirement
- Material Consumed Requirement
- Consumable Expected
- Personnel Requirement Property
- Equipment Requirement Property
- Material Produced Requirement Property
- Material Consumed Requirement Property
- Consumable Expected Property

6.2.20 Production performance

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

- Production Performance
- Production Response
- Segment Response
- Production Data
- Personnel Actual
- Equipment Actual
- Material Produced Actual
- Material Consumed Actual
- Consumable Actual
- Personnel Actual Property
- Equipment Actual Property
- Material Produced Actual Property
- Material Consumed Actual Property
- Consumable 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, as identified by the dotted collections in Figure 15.

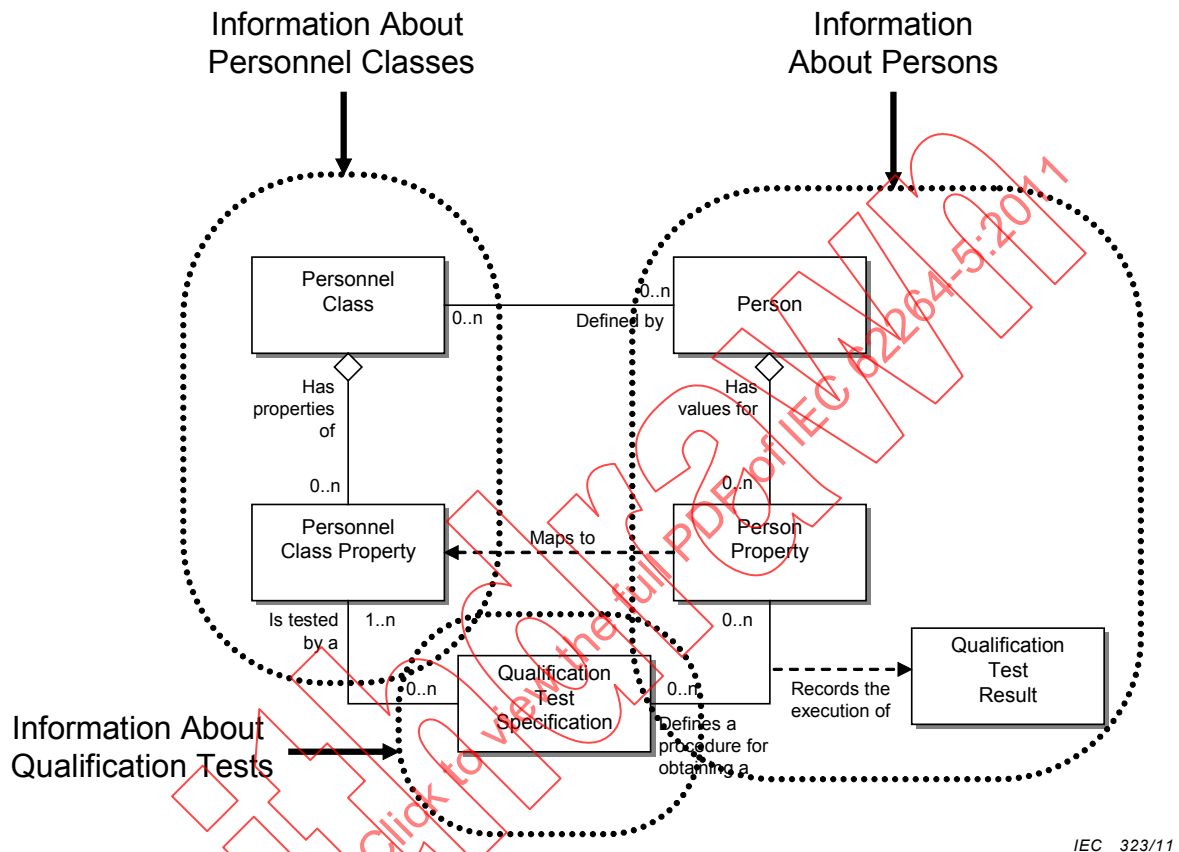


Figure 15 – Object grouping for the personnel model

Example: Messages may be: Get Personnel Class, Get Person, Get Qualification Test

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 contains 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 Object(s) Specified
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 to <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 a 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 a 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</i> properties.

Value of Personnel Class ID	Value of Personnel Class Property ID	Personnel Class Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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>, a 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 1 To return all <i>Personnel Classes</i>, specify a “*” 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 Object(s) Specified
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 the class. EXAMPLE 2: To return a single property, specify the single <i>Personnel Class Property ID</i> in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Personnel Class</i> properties, specify a “*” as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a single <i>Personnel Class</i>, specify the <i>Personnel Class ID</i> in the wildcard. EXAMPLE 5: To return all <i>Personnel Classes</i>, specify a “*” 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 contains the IDs of the personnel classes the person belongs to.

6.3.5 Person verb actions

Actions performed on a person object 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 Object(s) Specified
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</i> properties, 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 Object(s) Specified
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>, specify a "*" 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 Object(s) Specified
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, specify the property in the property wildcard. EXAMPLE 2: To return all properties, specify a "*" as the property wildcard. EXAMPLE 3: To return a single <i>Person</i>, specify the <i>Person ID</i> in the wildcard. EXAMPLE 4: To return all <i>Persons</i>, specify a "*" 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 object are defined in Table 9.

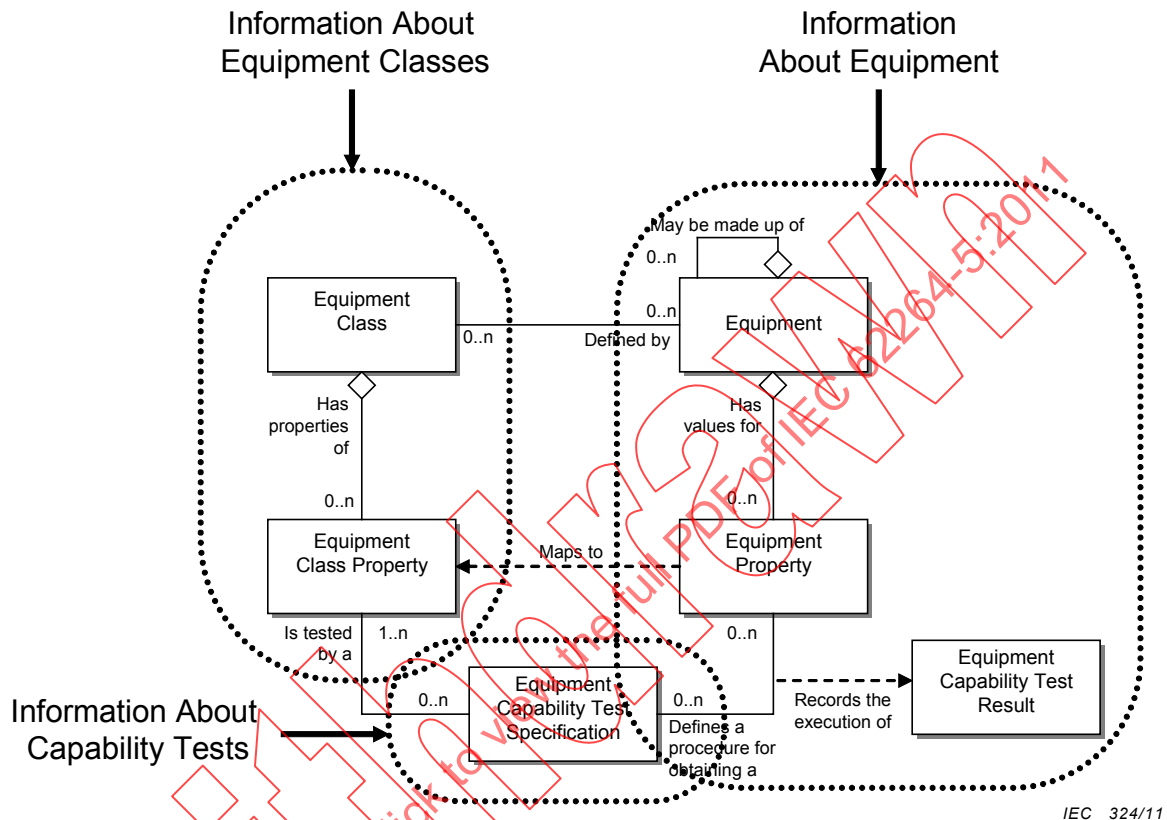
Table 9 – Qualification test specification verb actions

Value of Qualification Test ID	Verb Action on Object(s) Specified
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 QUALIFICATION TEST. 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>, specify a "*" 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 Equipment model

6.4.1 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.



Example: Messages may be: Get Equipment Class, Get Equipment, Get Equipment Capability Test.

Figure 16 – Object grouping for the equipment model

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 Object(s) Specified
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>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	not 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>, 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 a 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 Object(s) Specified
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>, a 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 1: To return all <i>Equipment Classes</i>, specify a "*" 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 Object(s) Specified
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 2: To return a single property, specify the <i>Equipment Class Property ID</i> in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Equipment Class Properties</i>, specify a "*" as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a single <i>Equipment Class</i>, specify the ID in the wildcard ID. EXAMPLE 5: To return all <i>Equipment Classes</i>, specify a "*" 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 object 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 Object(s) Specified
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>Equipment</i>, all properties and their attributes, 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> 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	not specified	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>.
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

Value of Equipment ID	Value of Equipment Property ID	Equipment Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
			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>, a 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	<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 and properties about the <i>Equipment</i> that matches the wildcard and the IDs of <i>Equipment Classes</i> of each <i>Equipment</i>. EXAMPLE 1: To return all <i>Equipment</i>, specify a “*” 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 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 wildcard.
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 wildcard, and for each class return all <i>Equipment Properties</i> that match the property wildcards, and the IDs of <i>Equipment Classes</i> of to the <i>Equipment</i>. EXAMPLE 2: To return a single property, specify the <i>Equipment Property ID</i> in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Equipment</i> properties, specify a “*” as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a single <i>Equipment</i>, specify the <i>Equipment ID</i> in the wildcard. EXAMPLE 5: To return all <i>Equipment</i>, specify a “*” as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Error (no property values are specified).

Value of Equipment ID	Value of Equipment Property ID	Equipment Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
			CANCEL: Shall define a request that the receiver is to cancel all properties matching the <i>Equipment Property</i> wildcard of all <i>Equipment</i> that matches 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>Equipment Property</i> wildcard of all <i>Equipment</i> that match the 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 test verb actions

The actions performed on an equipment capability test specification object are defined in Table 12.

Table 12 – Equipment capability test specification verb actions

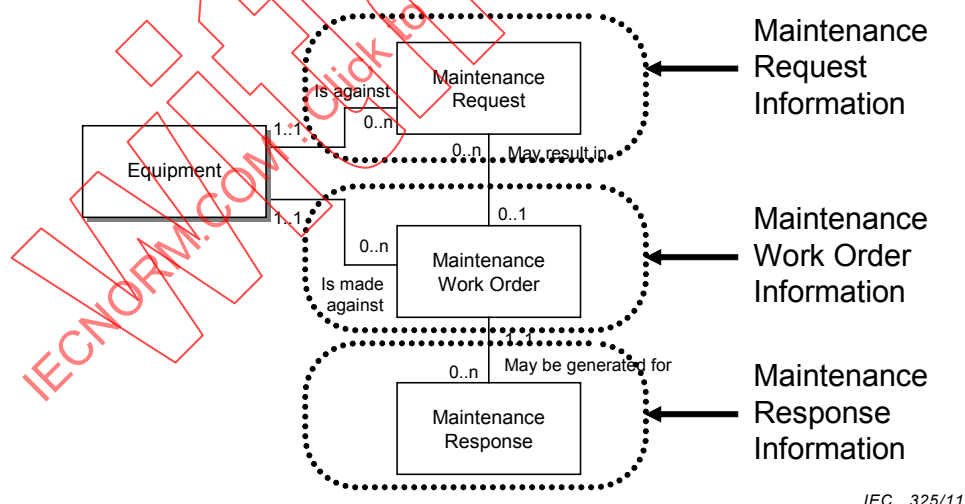
Capability Test ID	Verb Action on Object(s) Specified
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Equipment Capability Test Specifications</i>, the IDs of <i>Equipment Class Properties</i> referenced by the test, and the IDs of 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 EQUIPMENT properties 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.

Capability Test ID	Verb Action on Object(s) Specified
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 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>Capability Tests</i>, specify a "*" 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 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>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>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>Capability Tests</i> matching the wildcard.

6.5 Maintenance model

6.5.1 Maintenance model elements

The message definitions assume that information on Maintenance Requests, Maintenance Responses, and Maintenance Work Orders may be sent separately, as shown in Figure 17.



IEC 325/11

Figure 17 – Object grouping for the maintenance model

6.5.2 Maintenance request verbs

All verbs shall be valid for a maintenance request noun.

NOTE A request for maintenance is represented as a maintenance request. A maintenance request is made against specific equipment. There may be many outstanding maintenance requests against a piece of equipment.

6.5.3 Maintenance request verb actions

The actions performed on a maintenance request are defined in Table 13.

Table 13 – Maintenance request verb actions

Maintenance Request ID	Verb Action on Object(s) Specified
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Maintenance Requests</i> and IDs of the associated <i>Maintenance Work Orders</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Maintenance Requests</i>. Defines suggested IDs for the <i>Maintenance Requests</i>, values for the attributes and IDs of the associated <i>Maintenance Work Orders</i>. The receiver adds the <i>Maintenance Requests</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>Maintenance Requests</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>Maintenance Requests</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Maintenance Requests</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Maintenance Requests</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Maintenance Requests</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>Maintenance Requests</i> identified by the wildcard and IDs of the associated <i>Maintenance Work Orders</i>. EXAMPLE: To return all <i>Maintenance Requests</i>, specify a "*" as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Maintenance Requests</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>Maintenance Requests</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>Maintenance Requests</i> matching the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Maintenance Requests</i> matching the wildcard.

6.5.4 Maintenance response verbs

All verbs shall be valid for a maintenance response noun.

NOTE A maintenance response is the response to a maintenance request.

6.5.5 Maintenance response verb actions

The actions performed on a maintenance response are defined in Table 14.

Table 14 – Maintenance response verb actions

Maintenance Response ID	Verb Action on Object(s) Specified
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Maintenance Responses</i> and IDs of the associated <i>Maintenance Work Orders</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add a <i>Maintenance Response</i>. Defines a suggested ID for the <i>Maintenance Response</i>, values for the attributes and IDs of the associated <i>Maintenance Work Orders</i>. The receiver adds the <i>Maintenance Response</i> and assigns an ID. 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>Maintenance Responses</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>Maintenance Responses</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Maintenance Response</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Maintenance Responses</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Maintenance 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 of all <i>Maintenance Responses</i> identified by the wildcard and IDs of the associated <i>Maintenance Work Orders</i>. EXAMPLE: To return all <i>Maintenance Responses</i>, specify a "*" as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Maintenance Responses</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>Maintenance Responses</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>Maintenance Responses</i> matching the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Maintenance Responses</i> matching the wildcard.

6.5.6 Maintenance work order verbs

All verbs shall be valid for a maintenance work order noun.

NOTE Work done against a maintenance request is represented as a maintenance work order. Zero or more maintenance work orders may be generated from a maintenance request.

6.5.7 Maintenance work order verb actions

The actions performed on a maintenance work order are defined in Table 15.

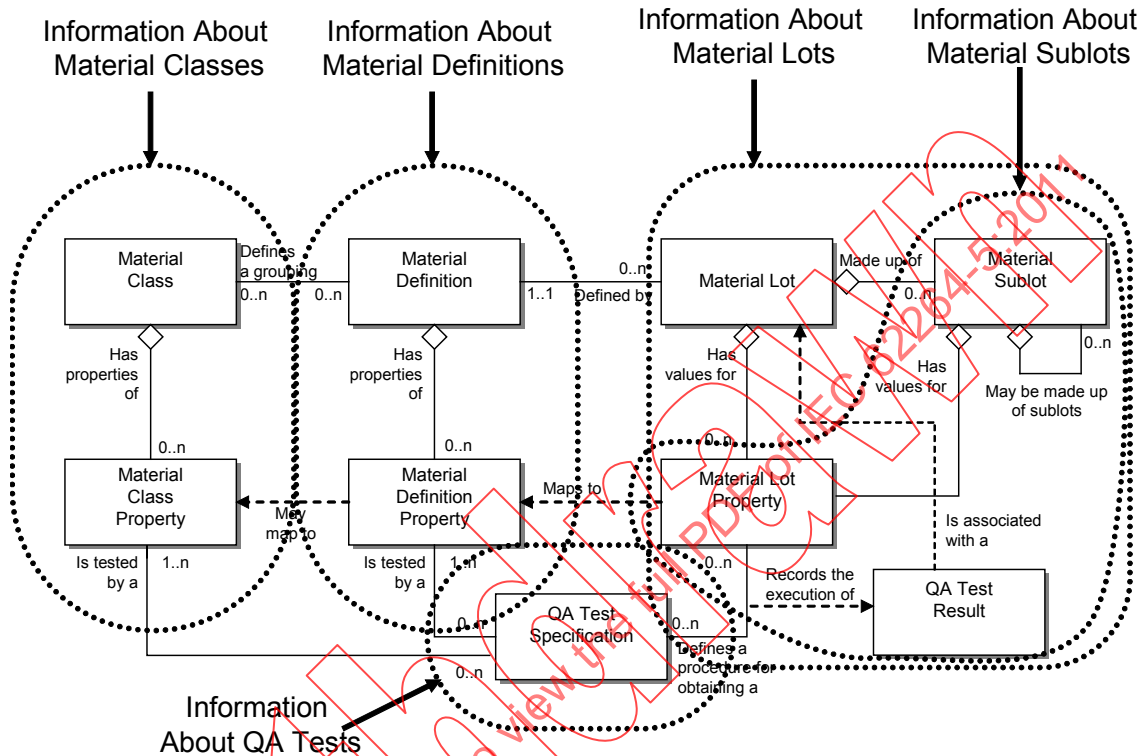
Table 15 – Maintenance work order verb actions

Maintenance Request ID	Verb Action on Object(s) Specified
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>Maintenance Work Orders</i> and IDs of the associated <i>Maintenance Requests</i> and <i>Maintenance Responses</i>. PROCESS: Shall define a request that the receiver is to add <i>Maintenance Work Orders</i>. Defines suggested IDs for the <i>Maintenance Work Orders</i>, values for the attributes and IDs of the associated <i>Maintenance Requests</i> and <i>Maintenance Responses</i>. The receiver adds the <i>Maintenance Work Orders</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>Maintenance Work Orders</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>Maintenance Work Orders</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>Maintenance Work Orders</i>. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>Maintenance Work Orders</i>. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete the specified <i>Maintenance Work Orders</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>Maintenance Work Orders</i> identified by the wildcard and IDs of the associated <i>Maintenance Requests</i> and <i>Maintenance Responses</i>. EXAMPLE: To return all MAINTENANCE WORK ORDERS, specify a "*" as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change all specified attributes of all <i>Maintenance Work Orders</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>Maintenance Work Orders</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>Maintenance Work Orders</i> matching the wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Maintenance Work Orders</i> matching the 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 subplot, or QA tests, as identified by the dotted collections in Figure 18.



IEC 326/11

Example: Messages may be Get Material Class, Get Material Lot, Get QA Test.

Figure 18 – Object grouping for the material model

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

Value of Material Class ID	Value of Material Class Property ID	Material Class Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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>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	not 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>, 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 a 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>.

Value of Material Class ID	Value of Material Class Property ID	Material Class Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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>, a 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 1: To return all <i>Material Classes</i>, specify a "*" 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.

Value of Material Class ID	Value of Material Class Property ID	Material Class Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 2: To return a single property, specify the MATERIAL CLASS property ID in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Material Class Properties</i>, specify a "*" as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a single <i>Material Class</i>, specify the <i>Material Class</i> ID in the wildcard. EXAMPLE 5: To return all <i>Material Classes</i>, specify a "*" 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 definition 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

Actions performed on the material definition objects are defined in Table 17.

Table 17 – Material definition verb actions

Value of Material Definition ID	Value of Material Definition Property ID	Material Definition Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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>.

Value of Material Definition ID	Value of Material Definition Property ID	Material Definition Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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>, a 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 1: To return all <i>Material Definitions</i>, specify a “*” 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.

Value of Material Definition ID	Value of Material Definition Property ID	Material Definition Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 the <i>Material Definitions</i>. EXAMPLE 2: To return a single property, specify the <i>Material Definition Property ID</i> in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Material Definition Properties</i>, specify a "*" as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a <i>Material Definition</i>, specify the <i>Material Definition ID</i> in the wildcard. EXAMPLE 5: To return all <i>Material Definitions</i>, specify a "*" 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 object are defined in Table 18.

Table 18 – Material lot verb actions

Value of Material Lot ID	Value of Material Lot Property ID	Material Lot Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 QA Test Results 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 QA Test Results 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>.

Value of Material Lot ID	Value of Material Lot Property ID	Material Lot Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 QA Test Results 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 QA Test Results associated with the properties. EXAMPLE 1: To return all <i>Material Lots</i>, specify a "*" 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.

Value of Material Lot ID	Value of Material Lot Property ID	Material Lot Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 QA Test Results associated with the properties. EXAMPLE 2: To return a single property, specify the <i>Material Lot Property ID</i> in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Material Lot Properties</i>, specify a “*” as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a single <i>Material Lot</i>, specify the <i>Material Lot ID</i> in the wildcard. EXAMPLE 5: To return all <i>Material Lots</i>, specify a “*” 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 MATERIAL LOTS that match the MATERIAL LOT 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 MATERIAL LOT property wildcard of all MATERIAL LOTS that match the MATERIAL LOT wildcard.

6.6.8 Material subplot verbs

All verbs shall be valid for a material subplot noun.

6.6.9 Material subplot verb actions

The actions performed on a material subplot are defined in Table 19.

Table 19 – Material subplot verb actions

Value of Material Sublot ID	Value of Material Sublot Property ID	Material Sublot Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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>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 QA Test Results 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	not 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>, 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 QA Test Results 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>.

Value of Material Sublot ID	Value of Material Sublot Property ID	Material Sublot Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 QA Test Results 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 QA Test Results associated with the properties. EXAMPLE 1: To return all <i>Material Sublots</i>, specify a "*" 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.

Value of Material Sublot ID	Value of Material Sublot Property ID	Material Sublot Property Value	Verb Action on Object(s) Specified
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 subplot 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 QA Test Results associated with the properties. EXAMPLE 2: To return a single property, specify the <i>Material Sublot Property ID</i> in the property wildcard. EXAMPLE 3: To return all <i>Material Sublot Properties</i>, specify a "*" as the property wildcard. EXAMPLE 4: To return a single <i>Material Sublot</i>, specify the <i>Material Sublot ID</i> in the wildcard. EXAMPLE 5: To return all <i>Material Sublots</i>, specify a "*" 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 QA test specification verbs

All verbs shall be valid for a QA Test Specification noun.

NOTE This contains information about QA 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 QA test specification verb actions

The actions performed on a QA test specification object are defined in Table 20.

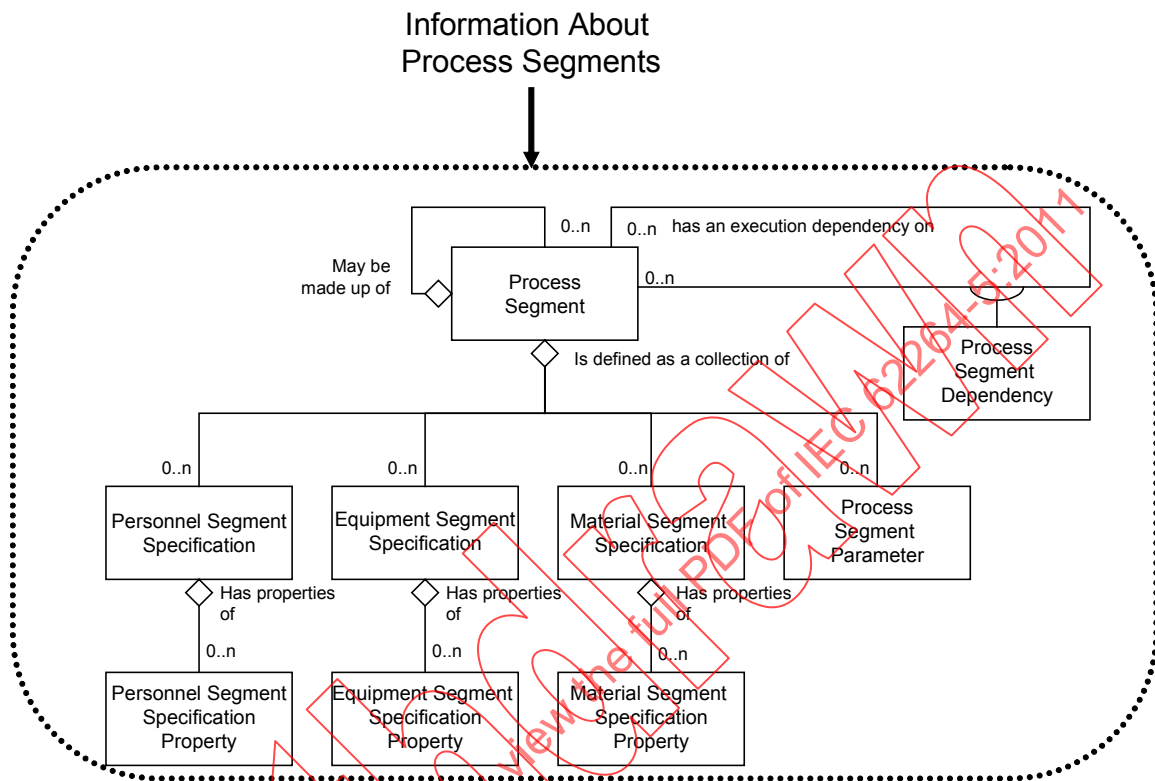
Table 20 – QA test verb actions

QA Test ID	Returns
IDs specified	GET: Shall define a request that the receiver is to return, in a SHOW message, all attributes of the <i>QA 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>QA Test Specifications</i>. The message defines suggested IDs for the <i>QA 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>QA Test Specifications</i>. The receiver adds the <i>QA 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>QA 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>QA Test Specifications</i>. SYNC ADD: Shall define a request that the receiver is to add the specified <i>QA Test Specifications</i> and list of <i>Material Class Properties</i> and <i>Material Definition Properties</i> referenced. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of the <i>QA 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>QA 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>QA Test Specifications</i> identified by the 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>QA Test Specifications</i> specify a "*" as the wildcard. PROCESS: Error. CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of all <i>QA Test Specifications</i> matching the wildcard and a 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>QA Test Specifications</i> matching the wildcard. SYNC ADD: Error. SYNC CHANGE: Shall define a request that the receiver is to change the specified attributes of all <i>QA Test Specifications</i> matching the 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>QA Test Specifications</i> matching the 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 is identified by the dotted collection in Figure 19.



IEC 327/11

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 a production 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, equipment, and material specification information.

6.7.3 Process segment verb actions

The actions performed on a process segment object are defined in Table 21.

Table 21 – Process segment verb actions

Process Segment ID	Verb Action on Object(s) Specified
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 element 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>, specify a "*" 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 Production capability model

6.8.1 Production capability model elements

The message definitions assume that production capability information may be accessed from one starting point, a production capability, is identified by the dotted collection in Figure 20.

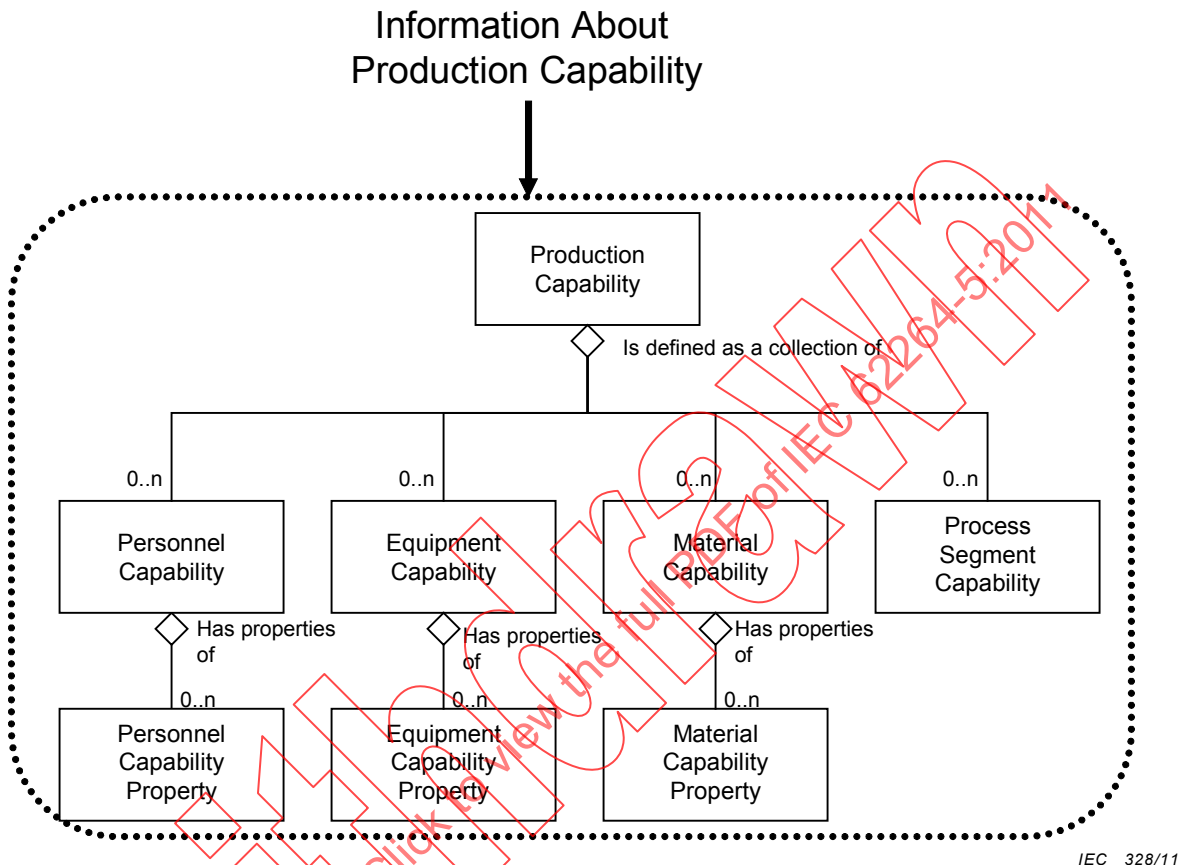


Figure 20 – Object grouping for the production capability model

6.8.2 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.

6.8.3 Production capability verb actions

The actions performed on a production capability object are defined in Table 22.

Table 22 – Production Capability verb actions

Production Capability ID	Verb Action on Object(s) Specified
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 match 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 may 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 element 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 may 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 may 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 may 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 may define a removed process capability due to line shutdown or personnel reassignment.

Production Capability ID	Verb Action on Object(s) Specified
<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 Capabilities</i> identified by the information specified in the GET message. See Table 23 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 23 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 23 for details. If contained element 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 23 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 23 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 23 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>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 element 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.

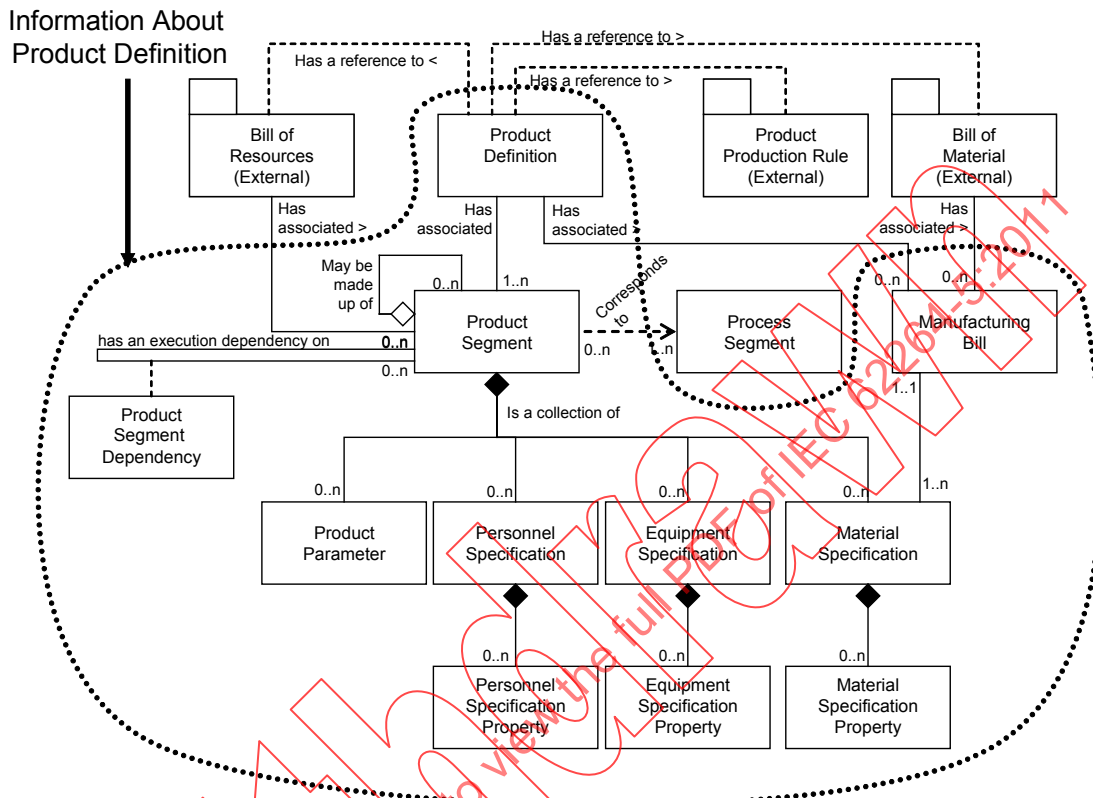
Table 23 – Production capability element definitions for GET and no ID messages

Production Capability Element	Returns
Start Time	Specifies production capability information for the specified start time. If not specified then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies production capability information for the specified end time. If not specified then the responder selects the <i>End Time</i> .
Location	Specifies production capability information for the specified location (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, ...). If not specified then the responder selects the <i>Location</i> .
Capability Type	Specifies the type of production capability 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 material class(es) 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 material definitions(s) 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 material lot(s) 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 material sublot(s) for the returned <i>Material Capability</i> .
Process Segment Capability ID	May contain a wildcard or a <i>Process Segment Capability</i> ID. If included, then it specifies that the <i>Process Segment Capability</i> is returned for the specified process segment.
Process Segment 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>Process Segment Capability / 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 Capability / 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 equipment class(es) for the returned <i>Process Segment Capability / 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 / Material Class ID	May specify a wildcard or a <i>Material Class</i> ID. If included, then it specifies the material class(es) for the returned <i>Process Segment Capability / 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 material definitions(s) for the returned <i>Process Segment Capability / 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 material lot(s) for the returned <i>Process Segment Capability / 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 material sublot(s) for the returned <i>Process Segment Capability / Material Capability</i> .

6.9 Product definition model

6.9.1 Production definition model elements

The message definitions assume that product definition information may be accessed from one starting point, a product definition is identified by the dotted collection in Figure 21.



IEC 329/11

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

Figure 21 – Object grouping for the product definition model

6.9.2 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.

6.9.3 Product definition verb actions

The actions performed on a product definition object are defined in Table 24.

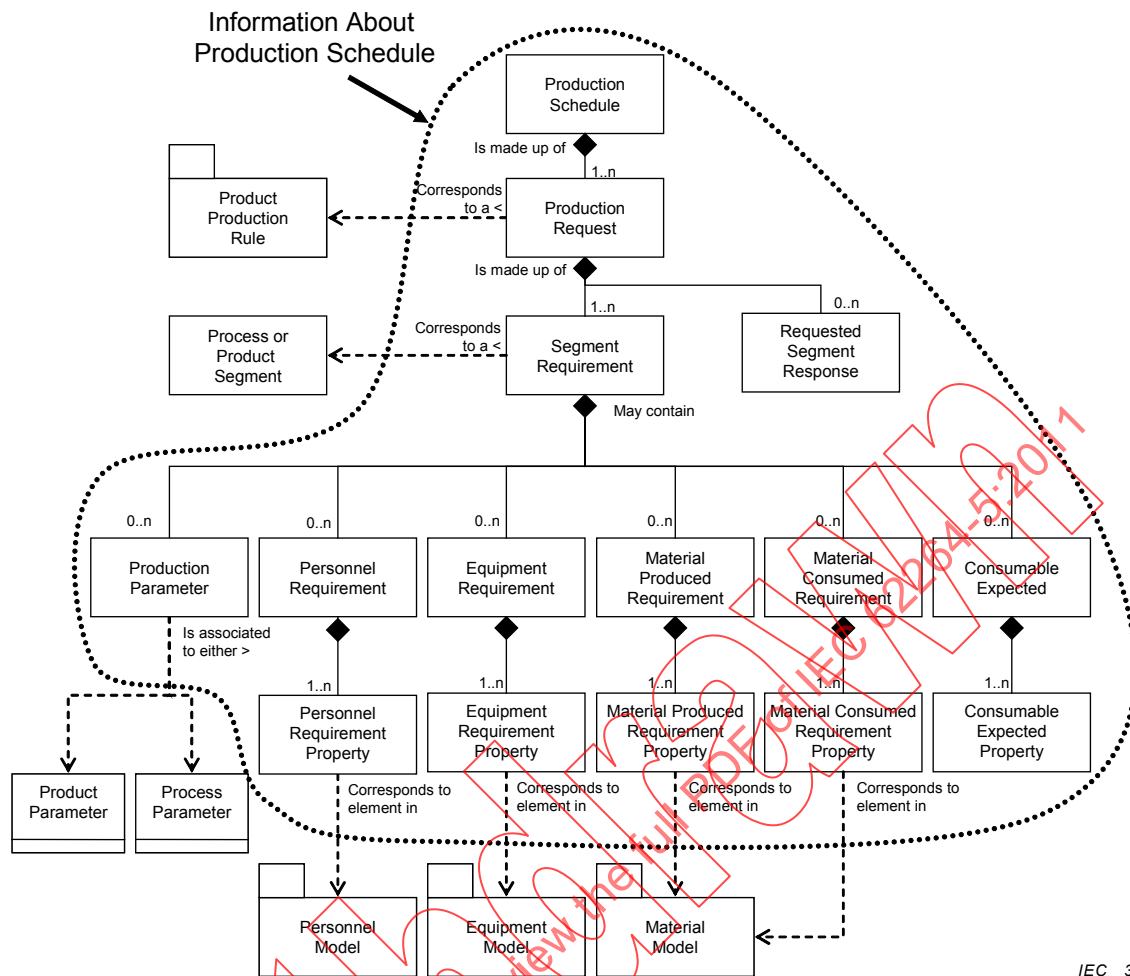
Table 24 – Product definition verb actions

Product Definition ID	Verb Action on Object(s) Specified
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 element IDs are specified, then only the specified contained elements for the specified <i>Product Definitions</i> are to be cancelled, 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 wildcard. EXAMPLE: To return all <i>Product Definitions</i>, specify a “*” 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 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 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 wildcard. SYNC DELETE: Shall define a request that the receiver is to delete all <i>Product Definitions</i> matching the wildcard.

6.10 Production schedule model

6.10.1 Production schedule model element

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 22.



IEC 330/11

Figure 22 – Object grouping for the production schedule model

6.10.2 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.

6.10.3 Production schedule verb actions

The actions performed on a production schedule object are defined in Table 25.

Table 25 – Production schedule verb actions

Production Schedule ID	Verb Action on Object(s) Specified
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 may 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 element 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 may 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 may 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 may 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 may define a removed <i>Production Schedule</i> due to line shutdown or personnel reassignment.

Production Schedule ID	Verb Action on Object(s) Specified
<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 26 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 26 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 26 for details. If contained element 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 26 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 26 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 26 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>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 element 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 meaning of production schedule elements for messages are defined in Table 26. If none of the production schedule element definitions are specified, then the responding application may use information in the application identification area to determine which information to return.

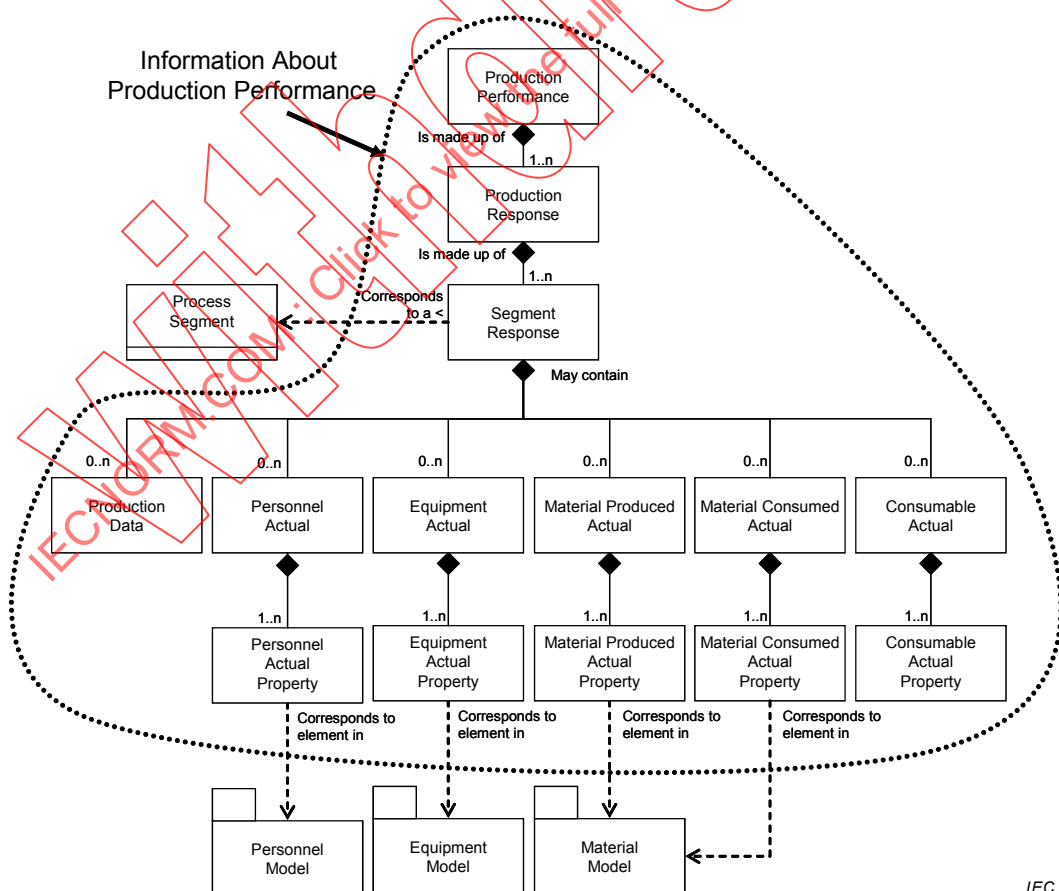
Table 26 – Production Schedule element definitions for GET and no ID messages

Production Schedule Element	Returns
Start Time	Specifies the production schedule information for the specified start time. If not specified, then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies the production schedule information for the specified end time. If not specified, then the responder selects the <i>End Time</i> .
Location	Specifies the production schedule information for the specified location (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, ...). If not specified, then the responder selects the <i>Location</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. If not specified, then the responder selects the product production rule.

6.11 Production performance model

6.11.1 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 23.



IEC 331/11

Figure 23 – Object grouping for the production performance model

6.11.2 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 message may involve values in multiple fields. Each field definition restricts the returned information.

6.11.3 Production performance verb actions

The actions performed on a production performance object are defined in Table 27.

Table 27 – Production Performance verb actions

Production Performance ID	Verb Action on Object(s) Specified
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>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 <i>ACKNOWLEDGE</i> 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 <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> may 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 element 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 <i>CANCEL</i> may define 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 <i>SYNC ADD</i> sent every day may 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 <i>SYNC CHANGE</i> may 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.

Production Performance ID	Verb Action on Object(s) Specified
<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 28 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 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>Production 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>Production Performances</i> based on the information specified in the CANCEL message. See Table 28 for details. If contained element 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 28 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 28 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 28 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>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 element 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.

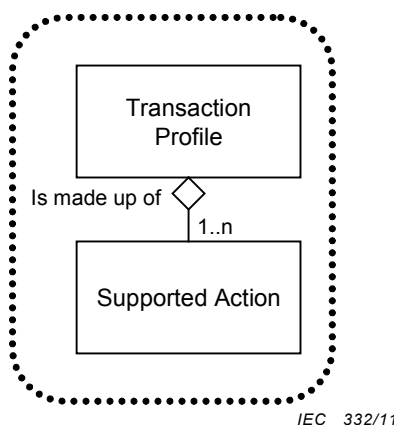
Table 28 – Production Performance definitions for GET and no ID messages

Production Performance Element	Returns
Start Time	Specifies production performance information for the specified start time. If not specified, then the responder selects the <i>Start Time</i> .
End Time	Specifies production performance information for the specified end time. If not specified, then the responder selects the <i>End Time</i> .
Location	Specifies production performance information for the specified location (e.g. a process cell, work center, production line, area, site, ...). If not specified, then the responder selects the <i>Location</i> .
Production Performance / Production Schedule ID	Specifies the production performance information associated with the specified production schedule.
Production Performance / Production Response / Production Request ID	Specifies the production performance information associated with the specified production request.
Production Performance / Production Response / Product Production Rule ID	Specifies the production performance information associated with the specified product production rule.
Production Performance / Production Response / Segment Response / Process Segment ID	Specifies the production performance information associated with the specified process segment.
Production Performance / Production Response / Segment Response / Product Segment ID	Specifies the production performance information associated with the specified product segment.

6.12 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 a noun associated element. Applications supporting this standard should 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 24.

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 standard.



IEC 332/11

Figure 24 – Transaction profile model

A transaction profile is a container object with no standard attributes. 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 29 lists the standard attributes for a supported action.

Table 29 – Supported action attributes

Attribute Name	Description	Example
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 PRODUCTION SCHEDULE
Information User	Indicates if the application can act as an information user. NOTE This is defined for GET and SYNC messages.	TRUE FALSE
Information Provider	Indicates if the application can act as an information provider. NOTE This is defined for 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 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 Not all verb-noun combinations define wildcard properties.	TRUE FALSE

The GET verb shall be valid for a transaction profile noun.

Table 30 defines the action for each verb.

Table 30 – 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 30 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:

- the use of the terminology defined in this part;
- the use of the protocol for each supported transaction;
- a statement of the degree to which they conform 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:

- documentation of the transactions, as listed in Table 7 through Table 28,
- documentation of the transaction rules shall be conformed to.

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

Suppliers of applications shall use Table 31 or an equivalent to document their supported transactions.

Suppliers of applications shall document if the application can perform the role of the information user, if the application can perform the role of the 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.

Table 31 – Supported verb-noun actions

Noun	Verb						
	GET , SHOW	PROCESS, ACKNOWLEDGE	CHANGE, RESPOND	CANCEL	SYNC ADD	SYNC CHANGE	SYNC DELETE
Personnel							
Class							
Person							
Qualification							
Test							
Equipment							
Class							
Equipment							
Capability							
Test							
Maintenance							
Request							
Maintenance							
Work Order							
Maintenance							
Response							
Material							
Class							
Material							
Definition							
Material Lot							
Material							
Sublot							
QA Test							
Process							
Segment							
Production							
Capability							
Product							
Definition							
Production							
Schedule							
Production							
Performance							
Transaction							
Profile							

NOTE 1 IEC 62264-2, Clause 5 defines how to document conformance for the specific objects and attributes supported.

NOTE 2 The bands in Table 31 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 32 is an example of a 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 32 – Vendor conformance example

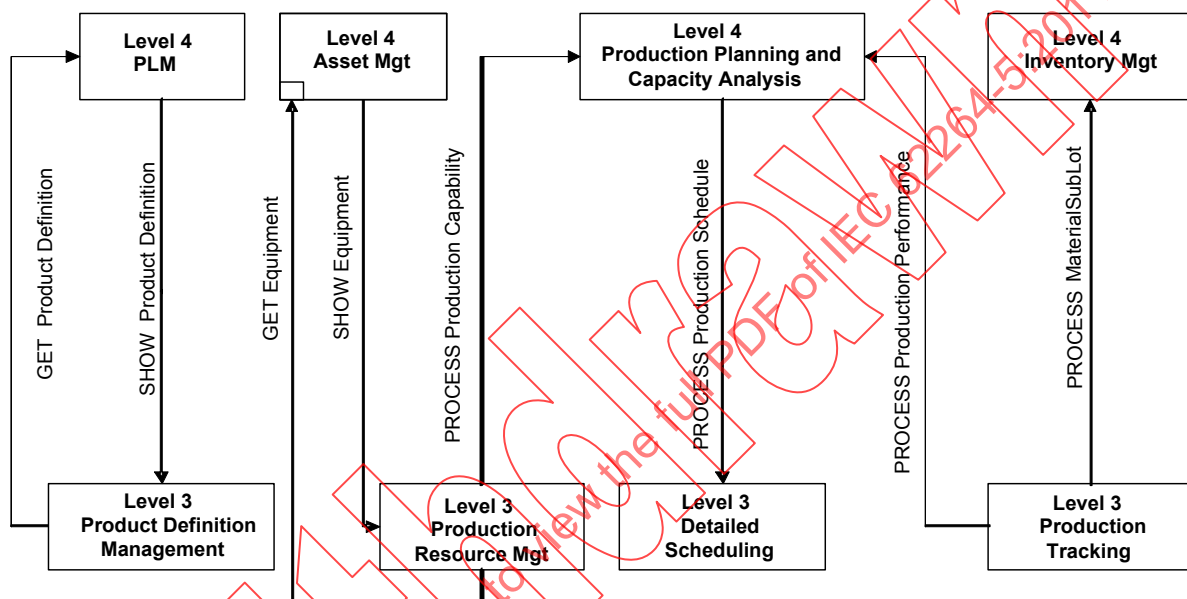
Noun	Verb						
	GET, SHOW	PROCESS, ACKNOWLEDGE	CHANGE, RESPOND	CANCEL	SYNC ADD	SYNC CHANGE	SYNC DELETE
Personnel Class							
Person							
Qualification Test							
Equipment Class							
Equipment Capability Test							
Maintenance Request							
Maintenance Work Order							
Maintenance Response							
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
QA Test	User, Provider, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	Sender, Receiver, Object wildcard, Property wildcard	User	User	User
Process Segment							
Production Capability							
Product Definition							
Production Schedule							
Production Performance							
Transaction Profile	Provider						

Annex A (informative)

Transaction models and business scenario examples

A.1 Coordinating activities

The following example 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 standard.



IEC 332/11

NOTE Communication within Levels 3 or 4 are not shown because they are in the scope of this standard.

Figure A.1 – Coordination of planning and operations processes

The diagram of Figure A.1 is based on the following business process assumptions.

- a) Master product definition information is contained in a Level 4 PLM (Product Lifecycle Management) application.
- b) Level 3 Product Definition Management obtains current routing / recipe information from the PLM application by using a Get Production Definition / Show Production Definition transaction set.
- c) Master equipment information is contained in a Level 4 Asset Management application.
- d) Level 3 Production Resource Management obtains equipment information from the asset management application using a Get Equipment / Show Equipment transactions set.
- e) A level 4 application manages Production Planning and Capacity Analysis activities.
- f) Level 3 Production Resource Management manages production capability information.
- g) Level 3 Production Resource Management pushes production capability information to the Level 4 Production Planning and Capacity Analysis application.
- h) Level 4 Production Planning and Capacity Analysis application pushes the production schedule information to Level 3 Detailed Scheduling using a Process Production Schedule transaction.

- i) 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 subplot information to a Level 4 Inventory Management application using a Process Material Sublot transaction.

A.2 Usage scenarios

The following clauses define typical usage scenarios that could be implemented using the transactions defined in this standard. The scenarios are based on the coordinating processes model of Clause A.1. The scenarios combine a set of transactions.

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

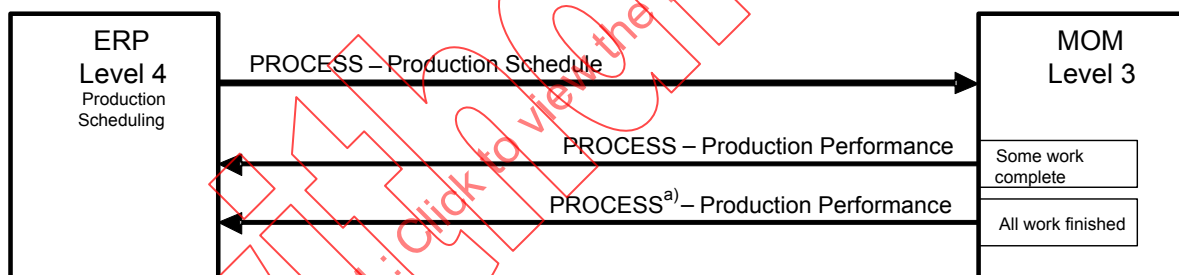
A.3 Production schedule and production performance

A.3.1 Push model

- a) The last PROCESS production performance message contains a flag to indicate that the message is the final production performance for the associated production schedule.

Figure A.2 shows a push model which is based on the following scenario assumptions.

- a) ERP pushes production schedule to MOM for processing when schedules are released.
- b) MOM pushes production performance to ERP for processing as work is completed.



IEC 333/11

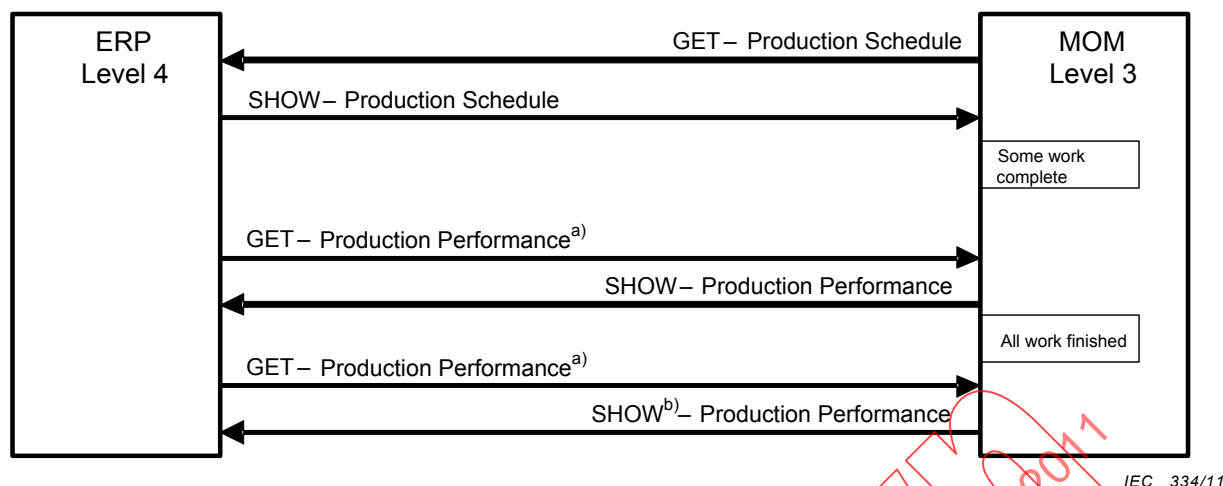
- a) The last PROCESS production performance message contains a flag to indicate that the message is the final production performance for the associated production schedule.

Figure A.2 – Push model – Production schedule and production performance

A.3.2 Pull model

Figure A.3 shows a pull model which is based on the following scenario assumptions.

- a) MOM requests production schedules from ERP on a regular schedule.
- b) ERP requests production performance from MOM on a regular schedule.



a) The GET production performance message contains an identification of a production schedule (Production Performance / Production Schedule ID)

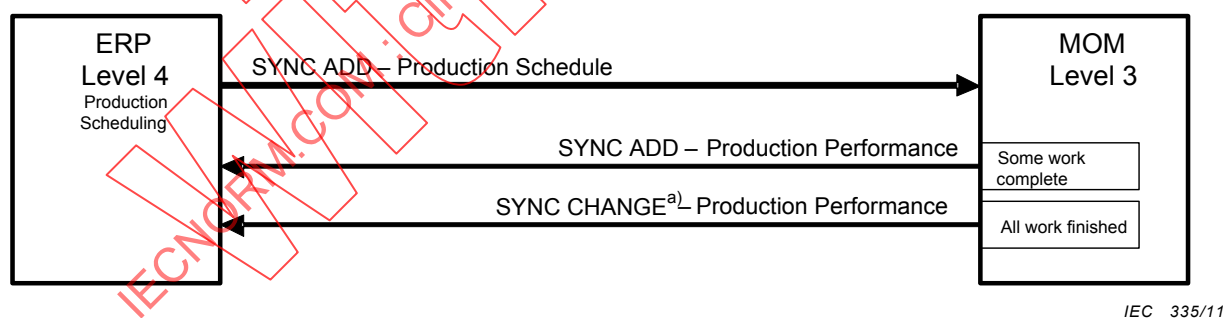
b) The last SHOW production performance message contains a flag to indicate that the message is the final production performance for the associated production schedule.

Figure A.3 – Pull model – Production schedule and production performance

A.3.3 Publish model

Figure A.4 shows a publish model which is based on the following scenario assumptions.

- MOM subscribes to production schedules.
- ERP subscribes to production performances.
- ERP publishes production schedule.
- MOM publishes initial production performance with a SYNC ADD message.
- MOM publishes subsequent production 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 production performance for the associated production schedule.

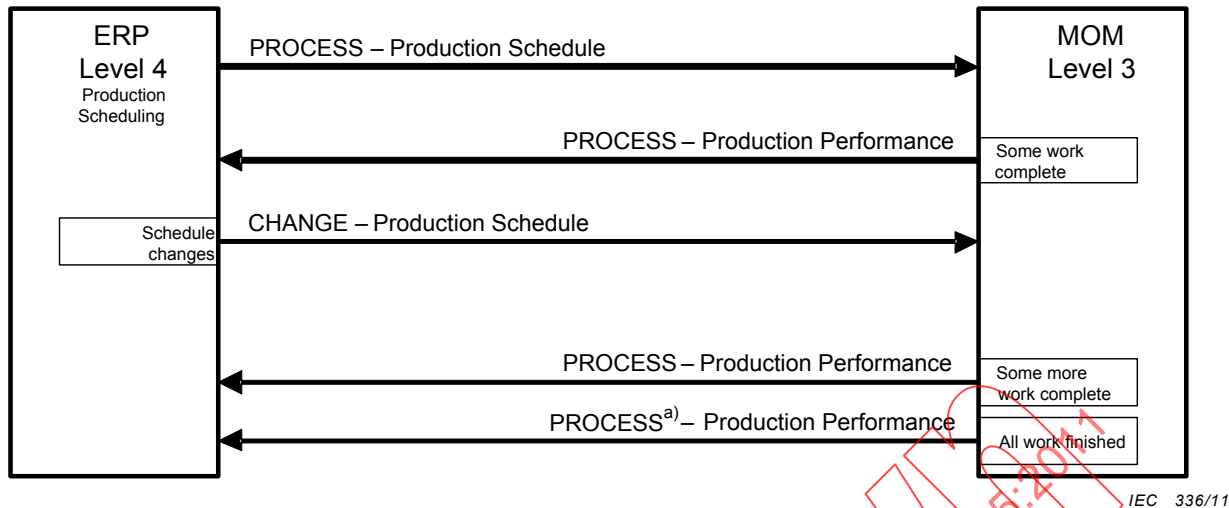
Figure A.4 – Publish model – Production schedule and production performance

A.4 Production schedule changes

A.4.1 Push model

Figure A.5 shows a push model which is based on the following scenario assumptions:

- ERP sends production schedule to MOM for processing.
- MOM sends production performance to ERP for processing.
- ERP makes changes to schedule and sends to MOM for processing.



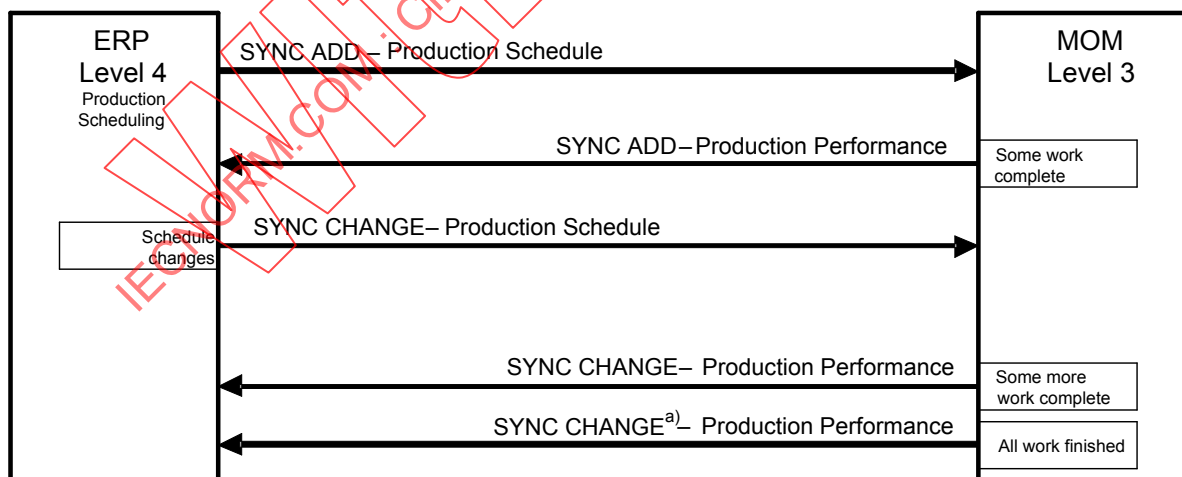
- a) The last PROCESS production performance message contains a flag to indicate that the message is the final production performance for the associated production schedule.

Figure A.5 – Push model – Production schedule changes

A.4.2 Publish model

Figure A.6 shows a publish model which is based on the following scenario assumptions:

- MOM subscribes to production schedules.
- ERP subscribes to production performances.
- ERP publishes production schedule.
- MOM publishes initial production performance with a SYNC ADD message.
- ERP changes schedule and republishes with SYNC CHANGE.
- MOM publishes subsequent production 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 production performance for the associated production schedule.

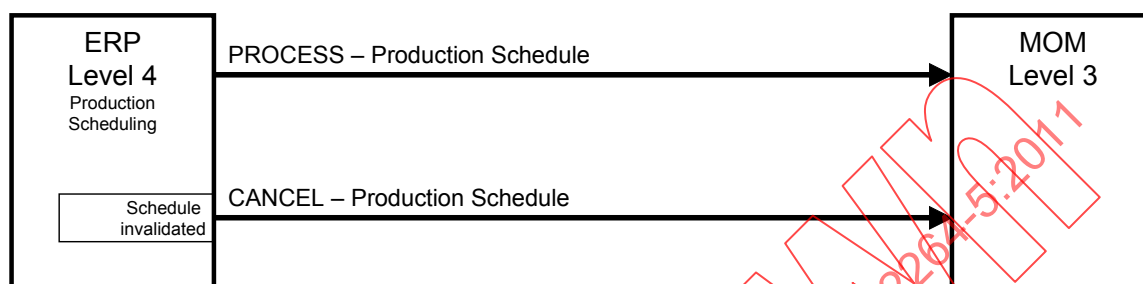
Figure A.6 – Publish model – Production schedule changes

A.5 Production schedule cancelled

A.5.1 Push model

Figure A.7 shows a push model which is based on the following scenario assumptions:

- ERP sends production schedule to MOM for processing.
- ERP cancels the schedule before actual production starts, and sends CANCEL of the schedule to MOM.



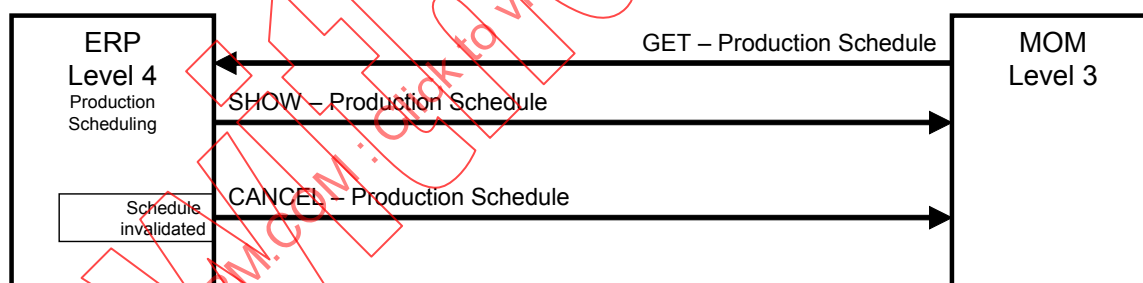
IEC 338/11

Figure A.7 – Push model – Production schedule cancelled

A.5.2 Push and pull model

Figure A.8 shows a push and pull model which is based on the following scenario assumptions:

- MOM requests production schedule from ERP.
- ERP cancels schedule before actual production starts and sends CANCEL of schedule to MOM.



IEC 339/11

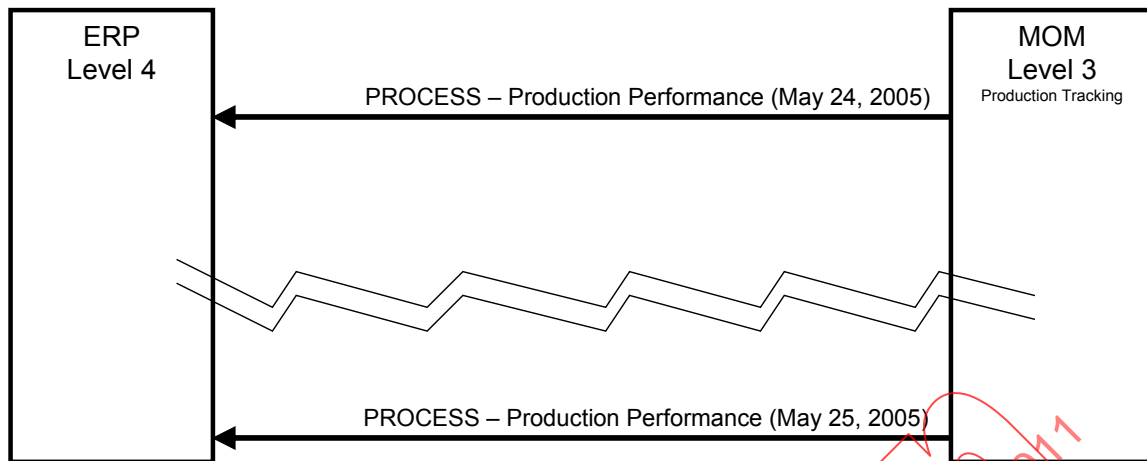
Figure A.8 – Push and pull model – Schedule cancelled

A.6 Daily production performance

A.6.1 Push model

Figure A.9 shows a push model which is based on the following scenario assumptions:

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



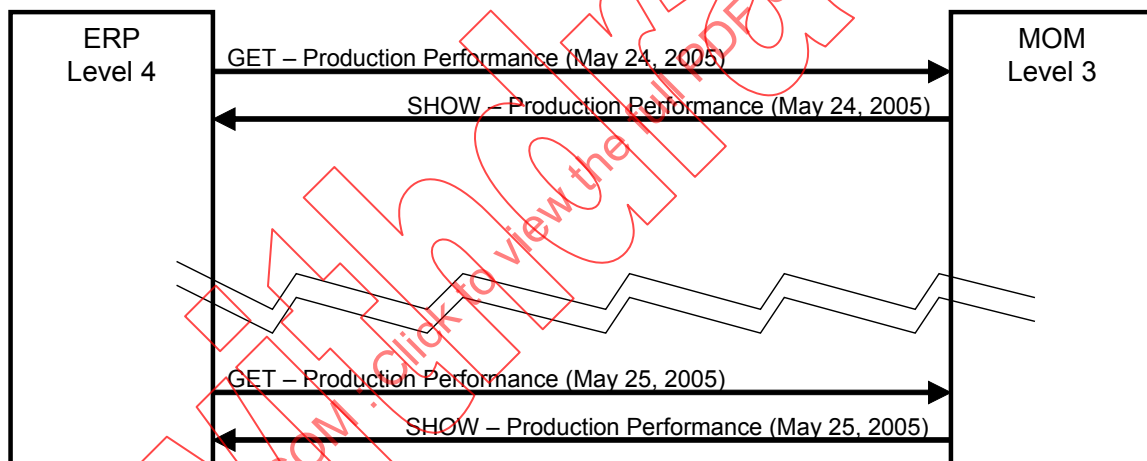
IEC 340/11

Figure A.9 – Push model – Daily production performance

A.6.2 Pull model

Figure A.10 shows a pull model which is based on the following scenario assumptions:

ERP requests production performance from MOM on a daily schedule.



IEC 341/11

Figure A.10 – Pull model – Daily production performance

A.6.3 Publish model

Figure A.11 shows a publish model which is based on the following scenario assumptions.

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

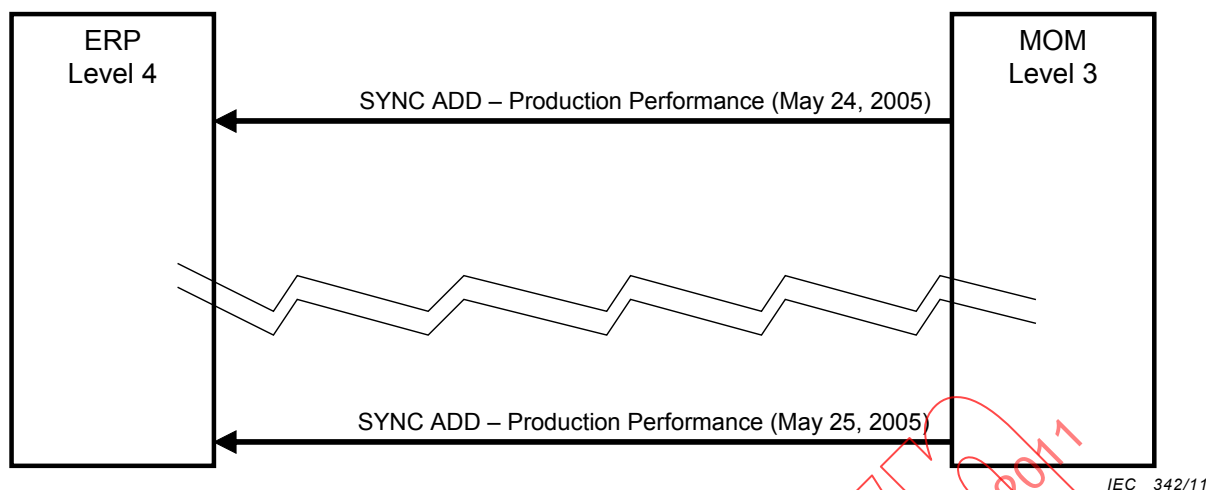


Figure A.11 – Publish model – Daily production schedule

A.7 Production Schedule based on production capability

A.7.1 Pull and push model

Figure A.12 shows a pull and push model which is based on the following scenario assumptions.

- ERP requests production capability for the planning period.
- MOM responds with a production capability to ERP.
- ERP sends production schedule to MOM for processing.
- MOM sends production performance to ERP reflecting partial order completion.
- MOM sends production performance to ERP reflecting completion of order.

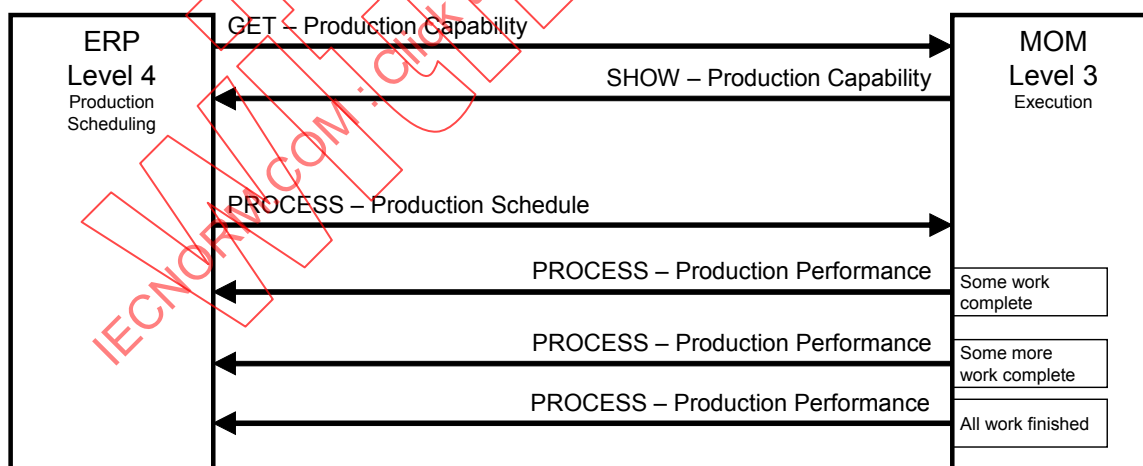


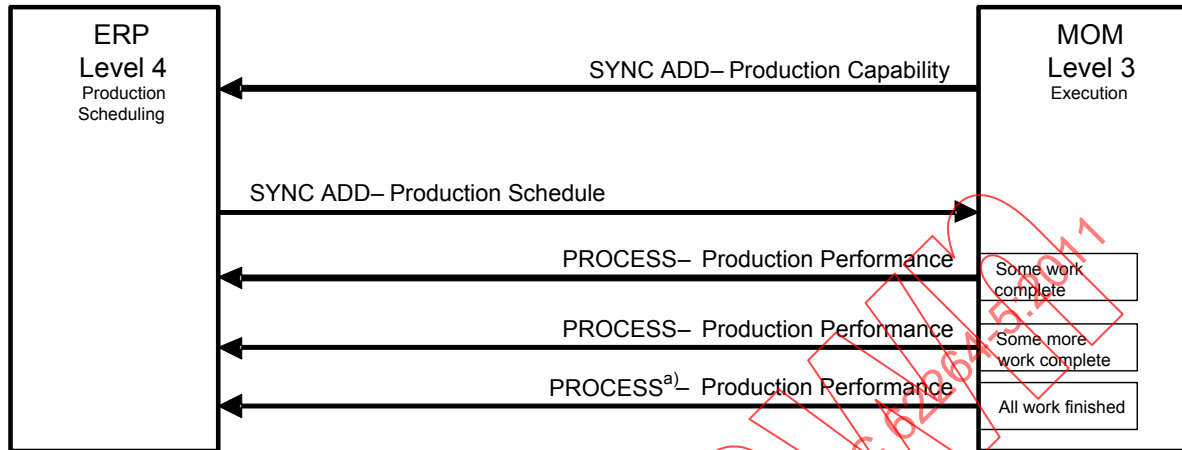
Figure A.12 – Pull and push model – Production capability and production schedule

A.7.2 Publish and push model

Figure 13 shows a publish and push model which is based on the following scenario assumptions.

- ERP subscribes to production capability.
- MOM subscribes to production schedules.
- MOM publishes production capability on a regular schedule, for example every two days,

- d) ERP generates a production schedule and publishes it.
- e) MOM sends production performance to ERP reflecting partial order completion.
- f) MOM sends production performance to ERP reflecting partial order completion.
- g) MOM sends production performance to ERP reflecting completion of order.



IEC 344/11

- ^{a)} The last PROCESS message contains a flag to indicate that the message is the final production performance for the associated production schedule.

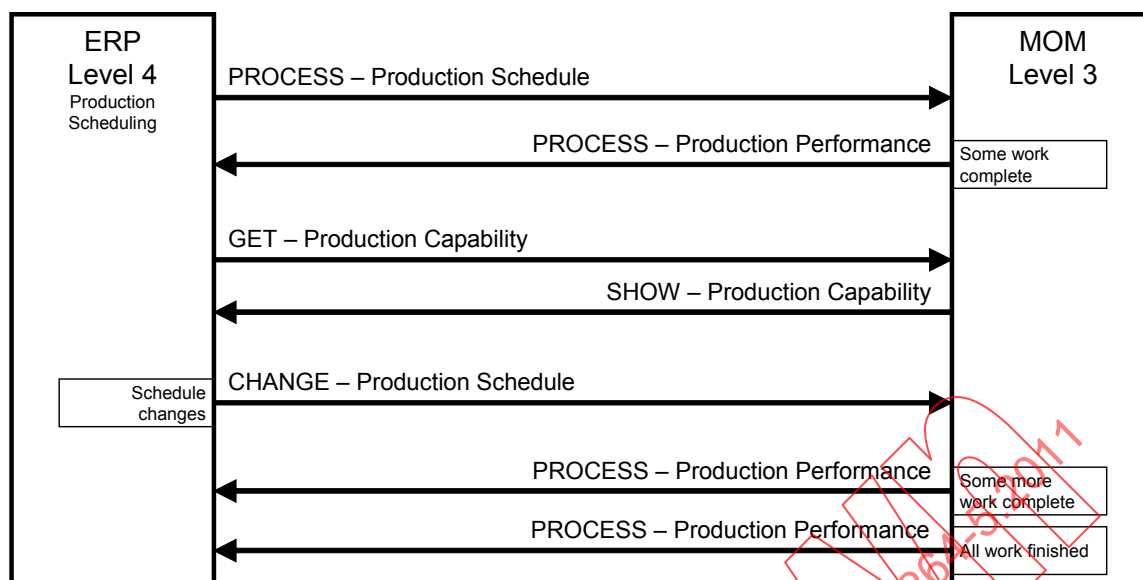
Figure A.13 – Publish and push model – Production capability and production schedule

A.8 Production schedule changes

A.8.1 Push and pull model

Figure A.14 shows a push and pull model which is based on the following scenario assumptions.

- a) ERP sends production schedule to MOM for processing.
- b) MOM sends production performance to ERP for processing.
- c) ERP requests production capability from MOM.
- d) MOM responds with a production capability to ERP.
- e) ERP makes changes to the production schedule and sends it to MOM for processing.
- f) MOM sends production performance to ERP reflecting partial order completion.
- g) MOM sends production performance to ERP reflecting completion of order.



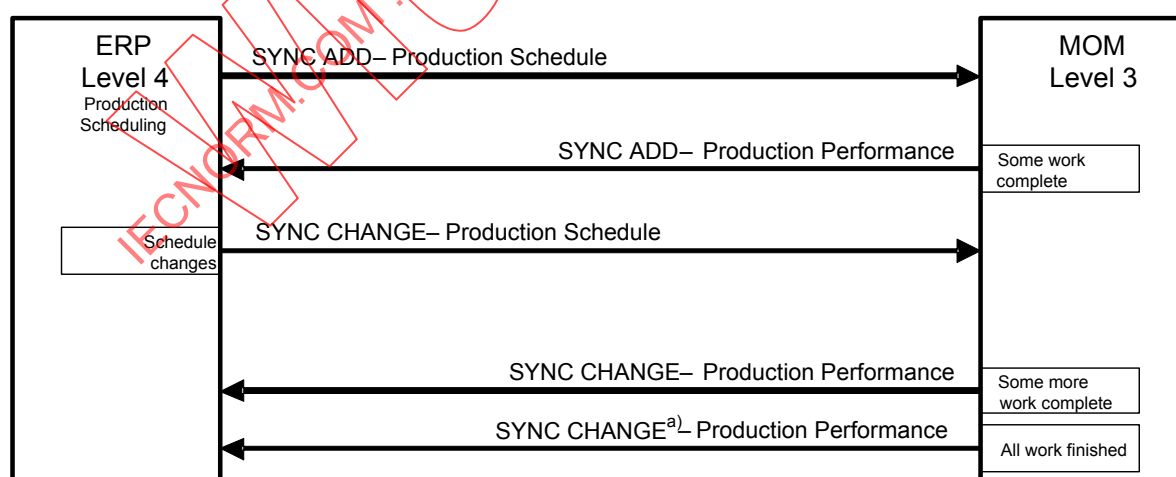
IEC 345/11

Figure A.14 – Push and pull model – Schedule changes

A.8.2 Publish model

Figure A.15 – Publish model – Schedule changes after capability changes

- MOM subscribes to production schedules.
- ERP subscribes to production performances.
- ERP publishes a production schedule.
- MOM publishes an initial production performance with a SYNC ADD message.
- ERP changes the schedule based on initial work done and republished with a SYNC CHANGE.
- MOM publishes subsequent production performances for the schedule with SYNC CHANGE messages.



IEC 346/11

- a) The last SYNC CHANGE message contains a flag to indicate that the message is the final production performance for the associated production schedule.

Figure A.15 – Publish model – Schedule changes after capability changes

A.9 Material quantity changed

A.9.1 Push model

Figure A.16 shows a push model which is based on the following scenario assumptions.

- 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 the ERP as material is consumed.
- ERP sends CANCEL when material lot is no longer available.

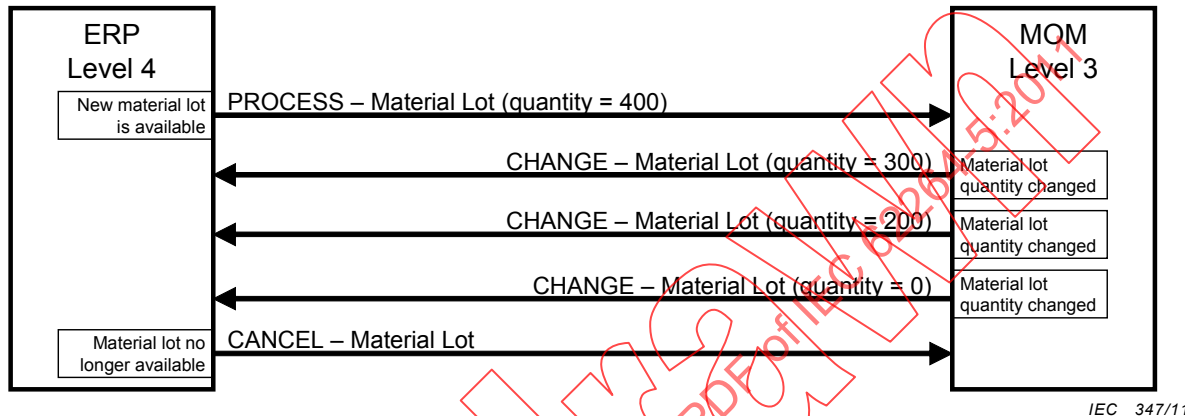


Figure A.16 – Push model – Material lot added, material lot quantity changed

A.9.2 Publish and push model

Figure A.17 shows a publish and push model which is based on the following scenario assumptions.

- ERP publishes material lot information; MOM subscribes.
- MOM sends quantity changes in material lot to the ERP.
- ERP sends SYNC DELETE when the material lot is no longer available.

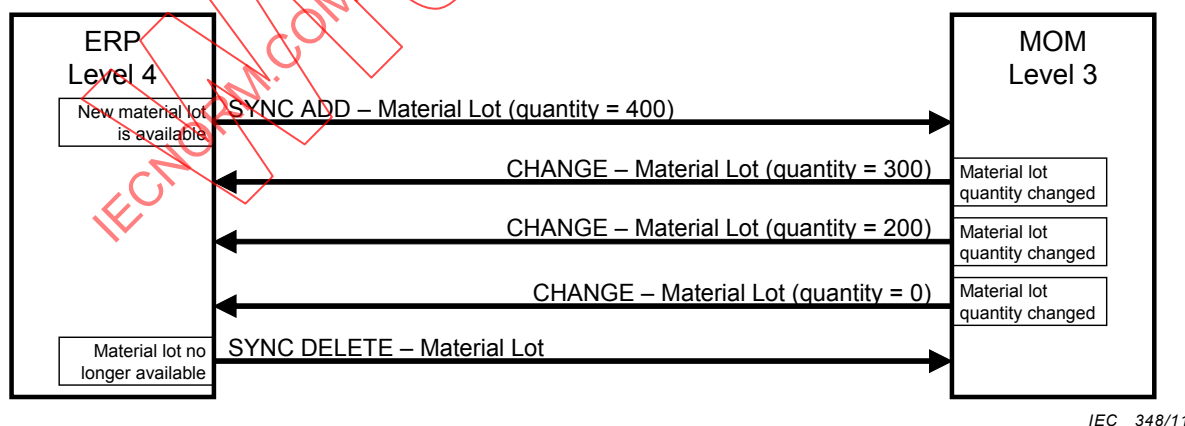


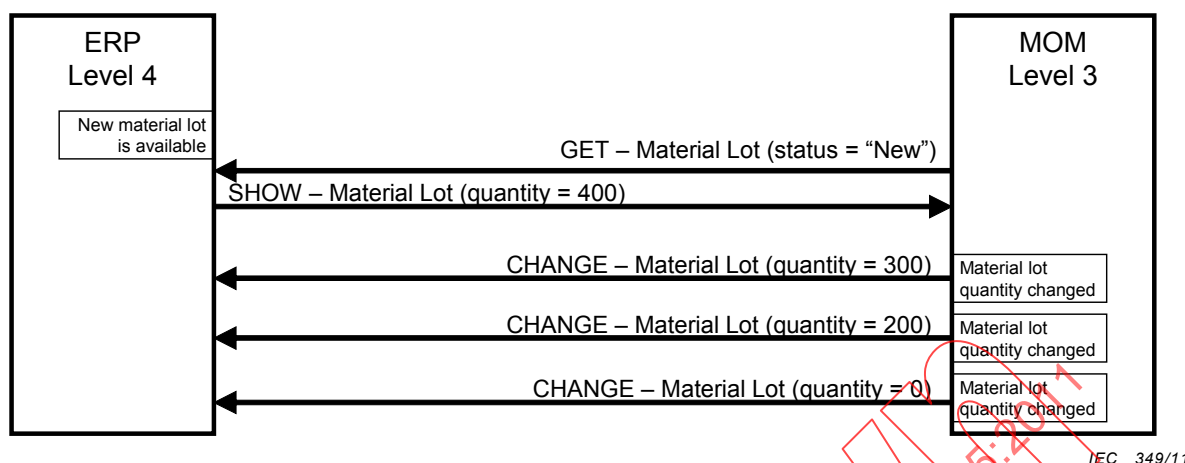
Figure A.17 – Publish and push model – Material quantity changes

A.9.3 Push and pull model

Figure A.18 shows a publish model which is based on the following scenario assumptions.

- MOM periodically requests material lot information for new material lots from ERP.
- 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 349/11

Figure A.18 – Push and pull model – Material quantity changes

Annex B (informative)

Questions on the use of transactions

B.1 Different 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 should 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 may 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.

B.2 Type of 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.

B.3 Rollbacks

Question

How are rollbacks handled?

Answer

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

B.4 CONFIRM

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 may be required when the information is a critical piece of information that must be shared with a limited number of subscribers.

However, it should be used with care because

- a) if many clients are subscribed, the publisher may 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 may not be much it can do.

B.5 Two phase commit

Question

How would you handle a two phase commit?

Answer

Several transactions of this standard 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 occur, 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.

B.6 Confirmation of GET message

Question

Why would you 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.

B.7 Query mechanism

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.

B.8 Nouns

Question

How were the nouns determined?

Answer

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 therefore 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.

B.9 CONFIRM response

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 C (informative)

Patterns for Verbs

C.1 Patterns

The following tables define a 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 standard.

C.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 C.1, Table C.2 and Table C.3. The specific rules for the GET verb for a specific noun are described within each noun's clause of this standard. When the nouns include other associated elements, such as limiting parameters, then the verb actions are described within each noun's clause of this standard.

Table C.1 – GET message with object ID is specified

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for GET verb
Noun has property objects	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 property objects 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 property objects, 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 property objects, and ID or IDs of the associated objects with the specified object.
Noun has no property objects but has contained objects		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 C.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 property objects	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 property objects, 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 property objects that match the property wildcards, and ID or IDs of the associated objects with the objects.
Noun has no property objects but has contained objects		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 and the IDs of the objects associated with the objects.

Table C.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.

C.3 Actions for PROCESS verb

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

Table C.4 – PROCESS message with Object ID specified

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for PROCESS verb
Noun has property objects	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 property objects. 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 property objects, and values for the properties. The receiver adds the specified objects and property objects and assigns IDs. The assigned IDs are returned in the ACKNOWLEDGE message.
Noun has no property objects but has contained objects		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 are defined in Table C.5.

Table C.5 – PROCESS message with no object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for PROCESS verb
Noun has property objects	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 property objects but has contained objects		Error for identified resource objects. Not an error for objects that may be identified by time specifications (Capability, Schedule, Performance).

C.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 C.6.

Table C.6 – CHANGE message with object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CHANGE verb
Noun has property objects	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 property objects 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 property objects but has contained objects		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 C.7.

Table C.7 – CHANGE message with wildcard object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CHANGE verb
Noun has property objects	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 property objects and no contained objects		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.

C.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 C.8.

Table C.8 – CANCEL message with object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for CANCEL verb
Noun has property objects	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 property objects for the specified objects.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to cancel the specified property objects of the specified objects that have the specified property value.
Noun has no property objects but has contained objects		Defines a request that the receiver is to cancel the specified objects. If contained element 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 C.9.

Table C.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 property objects	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 property objects matching the property wildcard of all objects that match the object wildcard.
Noun has no property objects but has contained objects		Defines a request that the receiver is to cancel all objects matching the object wildcard.

C.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 C.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 C.10 – SYNC message with object ID

Access specification for attributes of objects that make up the noun		Action for SYNC verb
Noun has property objects	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 the list of the specified property objects.
	Property IDs and value are specified	Defines a request that the receiver is to add, change, or cancel the specified objects, the list of property objects and property values.
Noun has no property objects but has contained objects		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 C.11.

Table C.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 property objects	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 property objects but has contained objects		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.

Annex D (informative)

General rules for identifying nouns from object models

D.1 Patterns

This annex defines the general pattern that was applied to define nouns based on the UML models defined in ISO/IEC 19501.

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

D.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*, *Product Definitions*, *Production Schedules*, and *Production 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 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 *Production Request* and the context of the *Production Schedule* does not have sufficient information to handle or process the *Segment Requirement*.

Figure D.1 illustrates the composite relationships within the Production 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.

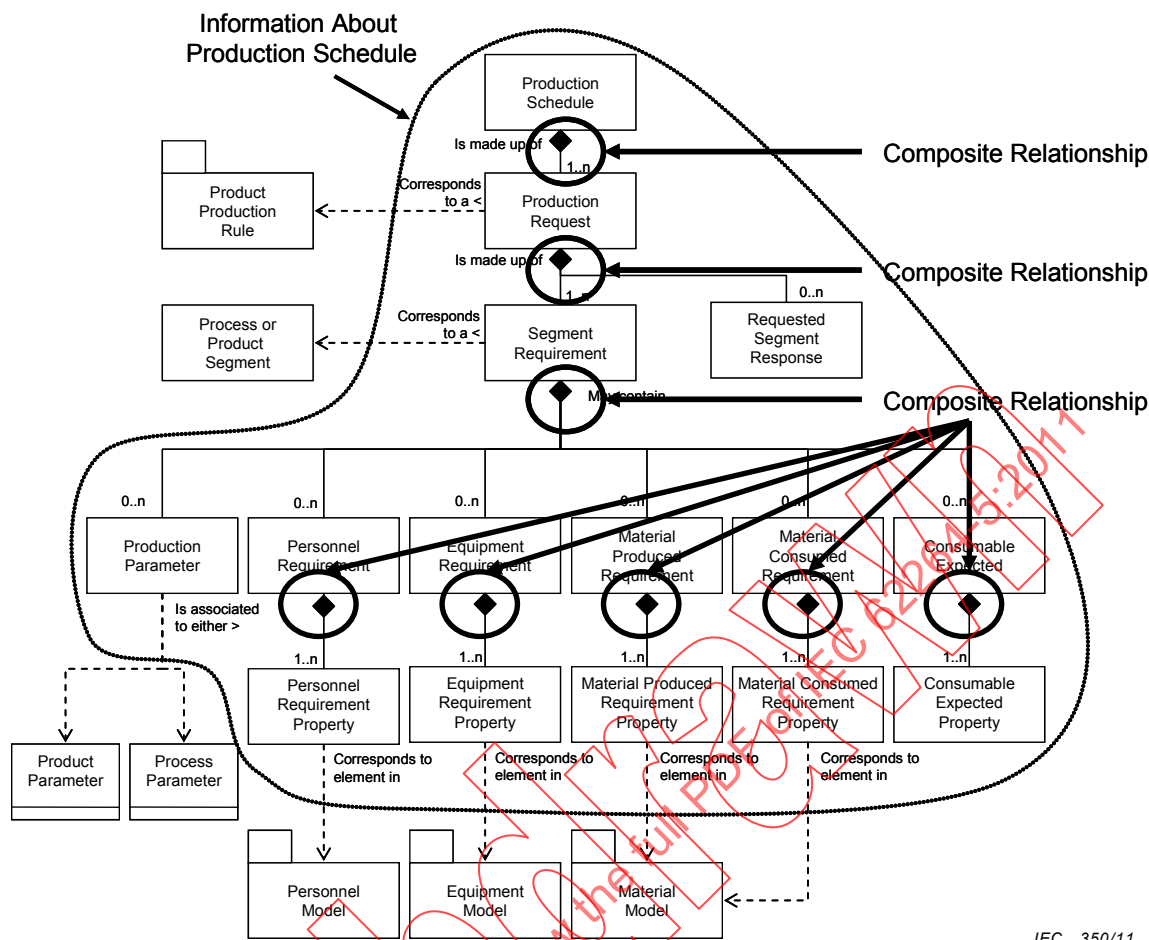


Figure D.1 – Object model with composite relationships

D.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 part of one of the objects of the association. Examples of these are *Qualification test Result*, *Equipment Capability Test Results*, and *QA Test Results*. In these cases a decision based on expected business case use patterns was made on which NOUN the object is to be included 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 D.2 illustrates the case where there are no composite relationships in the object model, and in which the expected business use is the exchange of separate objects.

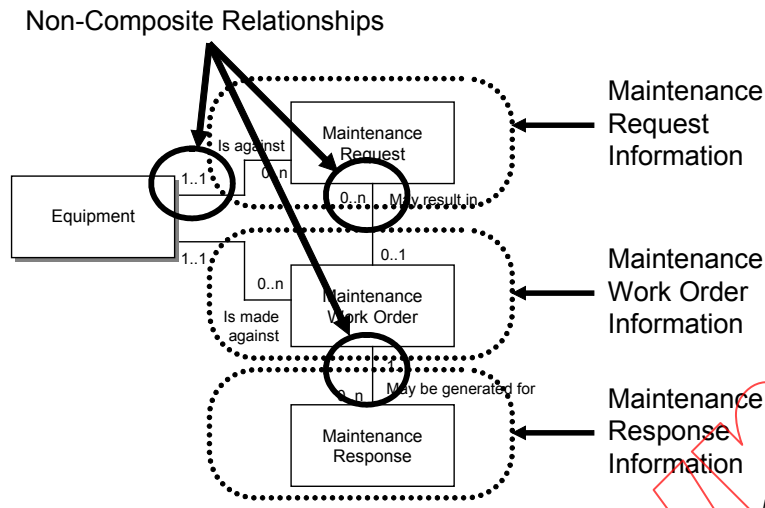


Figure D.2 – Object model with non composite relationships

Figure D.3 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 QA Test Specifications. An associated object, such as a QA Test Result, is placed in the Material Lot and Material Sublot nouns based on the expected use of the object.

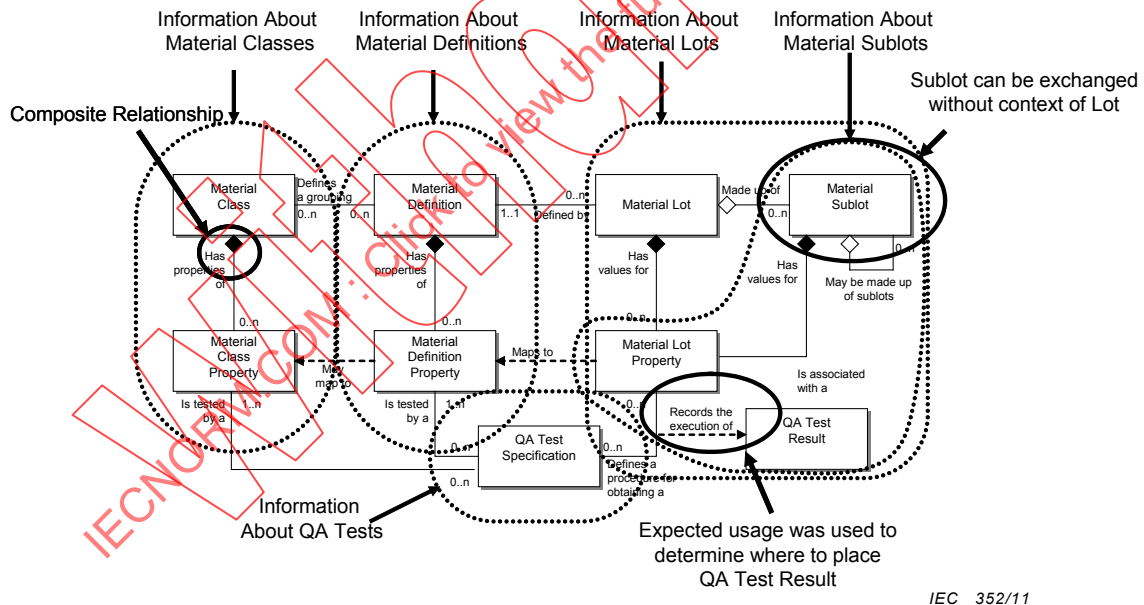


Figure D.3 – Example of multiple composite objects

Bibliography

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*

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*) – Part 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>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	111
INTRODUCTION.....	113
1 Domaine d'application	114
2 Références normatives.....	114
3 Termes, définitions et abréviations	114
3.1 Termes and définitions	114
3.2 Abréviations	115
4 Verbes et messages de transaction	115
4.1 Généralités.....	115
4.2 Modèles de transaction	116
4.3 Structure du message	117
4.3.1 Structure générale.....	117
4.3.2 Zone d'identification de l'application	118
4.3.3 Zone de données.....	119
4.3.4 Noms des messages	119
4.3.5 Caractère générique.....	119
5 Verbes des messages	120
5.1 Verbes et modèles de transaction	120
5.2 Verbe GET	123
5.3 Verbe SHOW.....	123
5.4 Verbe PROCESS.....	124
5.5 Verbe ACKNOWLEDGE	124
5.6 Verbe CHANGE.....	125
5.7 Verbe CANCEL	126
5.8 Verbe CONFIRM	126
5.9 Verbe RESPOND	128
5.10 Verbe SYNC.....	128
5.11 Verbe SYNC ADD.....	129
5.12 Verbe SYNC CHANGE	129
5.13 Verbe SYNC DELETE	129
6 Noms des messages.....	130
6.1 Généralités.....	130
6.2 Contenus des messages définis	130
6.2.1 Profil du service de transaction.....	130
6.2.2 Classe de personnel	130
6.2.3 Personne	130
6.2.4 Spécification du test de qualification.....	130
6.2.5 Classe d'équipement	131
6.2.6 Equipement	131
6.2.7 Spécification du test d'aptitude de l'équipement	131
6.2.8 Demande de maintenance	131
6.2.9 Ordre de maintenance	131
6.2.10 Réponse de maintenance	131
6.2.11 Classe de matière.....	131
6.2.12 Définition de matière	131
6.2.13 Lot de matière	132

6.2.14	Sous-lot de matière	132
6.2.15	Spécification d'essai AQ	132
6.2.16	Segment de processus	132
6.2.17	Aptitude de production	132
6.2.18	Définition du produit	133
6.2.19	Ordonnancement de production	133
6.2.20	Rapport de production	133
6.3	Modèle de personnel	134
6.3.1	Eléments de modèle de personnel	134
6.3.2	Verbes de classe de personnel	135
6.3.3	Actions des verbes de classe de personnel	135
6.3.4	Verbes de personne	139
6.3.5	Actions des verbes de personne	139
6.3.6	Verbes de la spécification du test de qualification	142
6.3.7	Actions des verbes de la spécification du test de qualification	142
6.4	Modèle d'équipement	144
6.4.1	Eléments du modèle d'équipement	144
6.4.2	Verbes de classe d'équipement	144
6.4.3	Actions des verbes de classe d'équipement	145
6.4.4	Verbes d'équipement	149
6.4.5	Actions des verbes d'équipement	149
6.4.6	Verbes de spécification de test d'aptitude de l'équipement	152
6.4.7	Actions des verbes de spécification de test d'aptitude de l'équipement	152
6.5	Modèle de maintenance	154
6.5.1	Eléments de modèle de maintenance	154
6.5.2	Verbes de demande de maintenance	155
6.5.3	Actions des verbes de demande de maintenance	155
6.5.4	Verbes de réponse de maintenance	156
6.5.5	Actions des verbes de réponse de maintenance	156
6.5.6	Verbes d'Ordre de maintenance	157
6.5.7	Actions des verbes d'Ordre de maintenance	157
6.6	Modèle de matière	158
6.6.1	Eléments de modèle de matière	158
6.6.2	Verbes de classe de matière	159
6.6.3	Actions des verbes de classe de matière	159
6.6.4	Verbes de définition de matière	163
6.6.5	Actions des verbes de définition de matière	163
6.6.6	Verbes de lot de matière	167
6.6.7	Actions des verbes de lot de matière	167
6.6.8	Verbes de sous-lot de matière	171
6.6.9	Actions des verbes de sous-lot de matière	171
6.6.10	Verbes de spécification d'essai AQ	175
6.6.11	Actions des verbes de la spécification de test de AQ	175
6.7	Modèle de segment de processus	177
6.7.1	Eléments du modèle de segment de processus	177
6.7.2	Verbes de segment de processus	177
6.7.3	Actions des verbes de segment de processus	178
6.8	Modèle d'aptitude de production	179

6.8.1	Eléments du modèle d'aptitude de production	179
6.8.2	Verbes d'aptitude de production	180
6.8.3	Actions des verbes d'aptitude de production	180
6.9	Modèle de définition du produit	184
6.9.1	Eléments du modèle de définition de la production	184
6.9.2	Verbes de définition de produit	185
6.9.3	Actions des verbes de définition du produit	185
6.10	Modèle d'ordonnancement de production	186
6.10.1	Elément du modèle d'ordonnancement de production	186
6.10.2	Verbes d'ordonnancement de production	186
6.10.3	Actions des verbes d'ordonnancement de production	187
6.11	Modèle de rapport de production	190
6.11.1	Eléments du modèle de rapport de production	190
6.11.2	Verbes de rapport de production	191
6.11.3	Actions des verbes de rapport de production	191
6.12	Profil de transaction	194
7	Complétude, respect et conformité	196
7.1	Complétude	196
7.2	Respect	196
7.3	Conformité	196
Annexe A (informative) Modèles de transaction et exemples de scénarii de gestion d'entreprise		200
Annexe B (informative) Questions relatives à l'utilisation des transactions		211
Annexe C (informative) Configurations applicables aux verbes		214
Annexe D (informative) Règles générales pour l'identification des noms à partir de modèles d'objet		220
Bibliographie		223
Figure 1 – Messages type échangés au cours d'une transaction		117
Figure 2 – Ensemble type de données échangées		118
Figure 3 – Structure type d'une zone d'identification de l'application		118
Figure 4 – GET avec caractère générique et réponse SHOW		120
Figure 5 – Transaction GET et SHOW		123
Figure 6 – Transaction GET et SHOW avec un CONFIRM toujours		124
Figure 7 – Transaction PROCESS/ACKNOWLEDGE		125
Figure 8 – Exemple d'accusé de réception à un message PROCESS		125
Figure 9 – Transaction CHANGE/RESPOND		126
Figure 10 – Message CANCEL		126
Figure 11 – Exemple d'un message GET avec Confirmation «OnError»		127
Figure 12 – Message CONFIRM		128
Figure 13 – Transaction SYNC ADD avec confirmation		129
Figure 14 – Transaction SYNC DELETE sans aucune confirmation		130
Figure 15 – Regroupement d'objets applicables au modèle de personnel		134
Figure 16 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'équipement		144
Figure 17 – Regroupement d'objets applicables au modèle de maintenance		154
Figure 18 – Regroupement d'objets applicables au modèle de matière		159

Figure 19 – Regroupement d’objets applicables au modèle de segment de processus	177
Figure 20 – Regroupement d’objets applicables au modèle d’aptitude de production	180
Figure 21 – Regroupement d’objets applicables au modèle de définition du produit	184
Figure 22 – Regroupement d’objets applicables au modèle d’ordonnancement de production.....	186
Figure 23 – Regroupement d’objets applicables au modèle de rapport de production.....	191
Figure 24 – Modèle de profil de transaction	195
Figure A.1 – Coordination des processus de planification et d’exploitation	200
Figure A.2 – Modèle Push – Ordonnancement et rapport de production	201
Figure A.3 – Modèle Pull – Ordonnancement et rapport de production	202
Figure A.4 – Modèle Publish – Ordonnancement et rapport de production	202
Figure A.5 – Modèle Push – Modifications de l’Ordonnancement de production	203
Figure A.6 – Modèle Publication – Modifications de l’Ordonnancement de production	204
Figure A.7 – Modèle Push – l’Ordonnancement de production annulé	204
Figure A.8 – Modèle Push et Pull – Ordonnancement de production annulé	205
Figure A.9 – Modèle Push – Rapport de l’Ordonnancement de production journalier	205
Figure A.10 – Modèle Pull – Rapport de production journalier	206
Figure A.11 – Modèle Publish – Rapport de production journalier	206
Figure A.12 – Modèle Pull et Push – Capacité et Ordonnancement de production	207
Figure A.13 – Modèle Publish et Push – Capacité et Ordonnancement de production	207
Figure A.14 – Modèle Push et Pull – Modifications de l’ordonnancement de production	208
Figure A.15 – Modèle Publish – Modifications de l’ordonnancement après modifications des capacités	209
Figure A.16 – Modèle Push – Lot de produits ajouté, quantité de lots de produits modifiée	209
Figure A.17 – Modèle Publish et Push – Modifications de la quantité de matière	210
Figure A.18 – Modèle Push et Pull – Modifications de la quantité de produit	210
Figure D.1 – Modèle d’objet avec relations composites	221
Figure D.2 – Modèle d’objet avec relations non composites	222
Figure D.3 – Exemple d’objets composites multiples	222
Tableau 1 – Verbes définis	121
Tableau 2 – Options de demande d’accusé de réception	124
Tableau 3 – Élément d’accusé de réception	125
Tableau 4 – Actions Respond	126
Tableau 5 – Options de demande de confirmation	127
Tableau 6 – Élément de réponse	128
Tableau 7 – Actions des verbes de classe de personnel	136
Tableau 8 – Actions des verbes de personne	139
Tableau 9 – Actions des verbes de la spécification du test de qualification	143
Tableau 10 – Actions des verbes de classe d’équipement	146
Tableau 11 – Actions des verbes d’équipement	150
Tableau 12 – Actions des verbes de spécification de test d’aptitude d’équipement	153
Tableau 13 – Actions des verbes de demande de maintenance	155

Tableau 14 – Actions des verbes de réponse de maintenance	156
Tableau 15 – Actions des verbes d'Ordre de maintenance	157
Tableau 16 – Actions des verbes de classe de matière	160
Tableau 17 – Actions des verbes de définition de matière	163
Tableau 18 – Actions des verbes de lot de matière	168
Tableau 19 – Actions des verbes de sous-lot de matière	172
Tableau 20 – Actions des verbes AQ	176
Tableau 21 – Actions des verbes de segment de processus	178
Tableau 22 – Actions des verbes d'aptitude de production	181
Tableau 23 – Définitions des éléments d'aptitude de production pour GET et aucun message d'ID	183
Tableau 24 – Actions des verbes de définition du produit	185
Tableau 25 – Actions des verbes d'ordonnancement de production	187
Tableau 26 – Définitions des éléments d'ordonnancement de production pour les messages GET et aucun ID	190
Tableau 27 – Actions des verbes de rapport de production	192
Tableau 28 – Définitions des Rapports de production pour les messages GET et aucun ID	194
Tableau 29 – Attributs d'action pris en charge	195
Tableau 30 – Actions des verbes de Profil de transaction	196
Tableau 31 – Actions verbe-nom prises en charge	197
Tableau 32 – Exemple de conformité de vente	198
Tableau C.1 – Message GET avec ID d'objet spécifié	214
Tableau C.2 – Message GET avec caractère générique dans l'ID d'objet	215
Tableau C.3 – Message GET sans ID d'objet spécifié	215
Tableau C.4 – Message PROCESS avec ID d'objet spécifié	215
Tableau C.5 – Message PROCESS sans ID d'objet	216
Tableau C.6 – Message CHANGE avec ID d'objet	216
Tableau C.7 – Message CHANGE avec ID d'objet en caractère générique	217
Tableau C.8 – Message CANCEL avec ID d'objet	217
Tableau C.9 – Message CANCEL avec caractère générique dans l'ID d'objet	218
Tableau C.10 – Message SYNC avec ID d'objet	218
Tableau C.11 – Message SYNC avec caractère générique dans l'ID d'objet	219

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 (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62264-5 a été établie par le sous-comité SC 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
65E/100/CDV	65E/156/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.

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

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

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 la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2011

INTRODUCTION

La présente partie de la norme CEI 62264 repose sur l'utilisation des modèles abstraits définis dans la CEI 62264-1 et CEI 62264-2, 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 la CEI 62264-5 sont possibles et ils ne sont pas considérés comme invalides par la présente norme. 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 la CEI 62264 traite principalement de l'interface entre les systèmes de gestion de commande des entreprises et les systèmes de fabrication.

La présente norme définit les transactions de gestion de commande des entreprises vers les systèmes de fabrication ainsi que les transactions dans le sens inverses qui peuvent être en relation avec les objets échangés entre le Niveau 4 et le Niveau 3, tel que c'est défini dans les modèles d'objet de la CEI 62264-1 et CEI 62264-2. Des modèles sont présentés ils décrivent des transactions et expliquent les états requis 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. Celle-ci a pour objet de donner un aperçu du niveau d'activité requis pour établir des échanges transactionnels.

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 la CEI 62264 définit des transactions en termes d'échanges d'informations entre des applications d'activités commerciales et de fabrication associées aux Niveaux 3 et 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 d'entreprise. La présente partie de la CEI 62264 est conforme aux modèles et à la terminologie de la CEI 62264-1 et aux attributs des modèles d'objet de la CEI 62264-2. Cette norme définit également des transactions spécifiant comment échanger les objets définis à l'Article 7 de la CEI 62264-1, la CEI 62264-2 et la présente norme. Les autres utilisations du modèle de transaction ne sont pas définies dans la présente norme.

Les modèles traités dans la présente norme sont: les modèles associés aux ressources humaine, l'équipement, la maintenance, la matière, le processus, la capacité de production, la définition du produit, l'ordonnancement de production et la performance de production.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence (incluant tout amendement) s'applique.

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

CEI 62264-2, *Intégration des systèmes entreprise-contôle – Partie 2: Attributs pour les modèles d'objet*

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

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins de ce document, les définitions suivantes sont applicables. Les définitions et les concepts exprimés dans les CEI 62264-1, CEI 62264-2 et CEI 62264-3 s'appliquent, sauf si des différences sont spécifiées de manière explicite dans le présent document.

3.1 Termes and définitions

3.1.1 application

ensemble ordonné de processus physiques ou virtuels, réalisés par un ensemble de ressources traitant un ensemble de transactions afin d'atteindre un objectif défini; fournisseur d'informations ou utilisateur d'informations réalisant l'activité impliquée dans une transaction

3.1.2**identifiant****ID**

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

3.1.3**message**

unité d'informations structurée transmis 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 et qui représente un ou plusieurs objets, tels que défini dans les modèles d'objet des CEI 62264-1, CEI 62264-2

3.1.5**transaction**

séquence de messages liés, échangés entre des applications réalisant des activités de Niveau 3 ou de Niveau 4

3.1.6**verbe**

une des deux parties du contenu d'un message et 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

OAGIS – (OAGIS - norme d'interopérabilité d'Open Applications Group)

SYNC – Données synchronisées

4 Verbes et messages de transaction**4.1 Généralités**

Le présent article définit un ensemble commun de transactions, messages et verbes devant être utilisés entre les applications de Niveau 4 et Niveau 3 afin d'échanger les données définies dans les modèles d'objet de l'Article 7 de la CEI 62264-1 et de la CEI 62264-2.

Une transaction consiste en une séquence de messages, dans laquelle chaque message aura une structure identique à celle définie en 4.2.

Les messages doivent contenir une zone «verbe» et une zone «nom». 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.

- a) Un modèle de transaction PULL, où un utilisateur de données demande les données à un fournisseur de données.

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

NOTE 1 L'expression «propriétaire des données» est utilisée pour identifier l'application responsable de la cohérence des données.

NOTE 2 La présente norme ne traite pas le cas où il peut y avoir plusieurs systèmes susceptibles d'agir comme propriétaire 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»: requête/rapport, traitement de la transaction et synchronisation des données. Elles sont définies par trois modèles de transaction différents.

- 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 émettrices d'informations réceptionnent les messages GET et répondent à l'aide de messages SHOW pour terminer la transaction.

Les applications utilisatrices d'informations 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 réceptrices réceptionnent des messages PROCESS, CHANGE ou CANCEL.

Les applications émettrices 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.

- 1) L'éditeur envoie aux abonnés des messages SYNC contenant l'information nouvelle, modifiée ou annulée.
- 2) Un abonné reçoit des messages SYNC contenant l'information nouvelle, modifiée ou annulée.

Le déroulement de la publication et le domaine d'application de l'information publiée 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.

Exemple: Un accord out-of-band signifie que l'accord n'est pas défini dans le protocole de transaction. Par exemple: un accord entre un éditeur et un abonné peut être établi au moyen de paramètres de configuration dans les applications, et un accord peut être établi dynamiquement sous la forme d'un accord de service web, ou d'une application tierce.

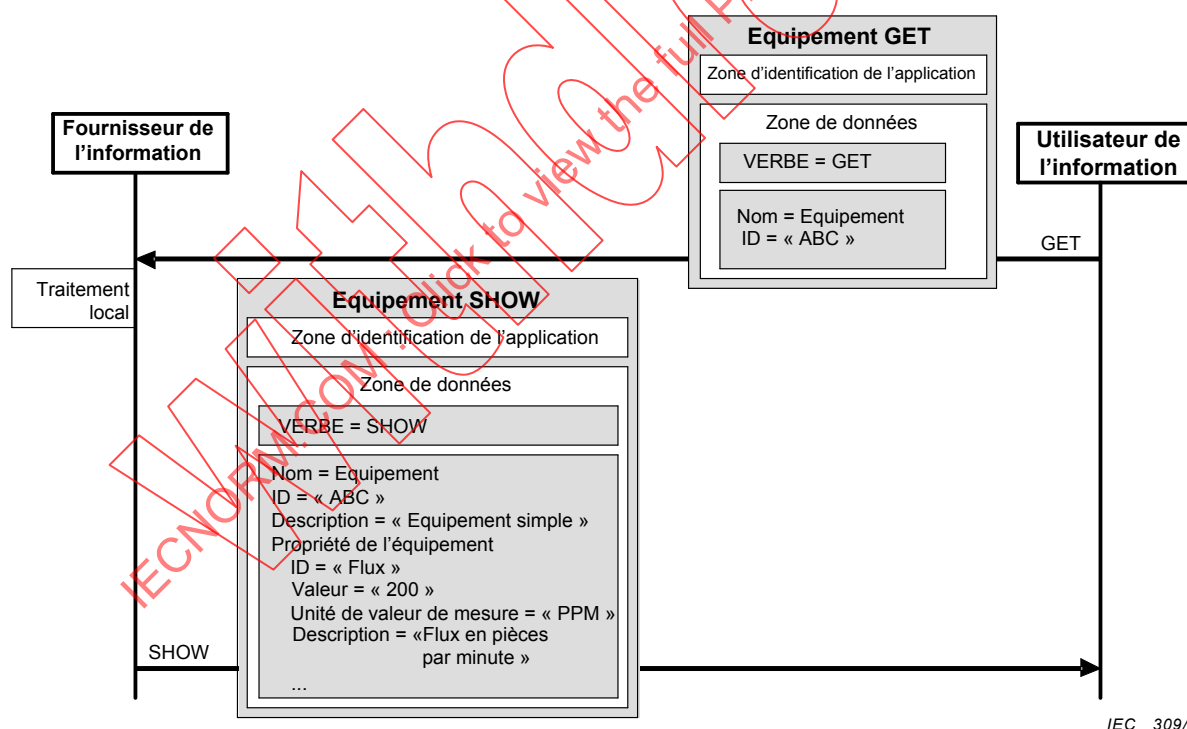
Une seule application peut supporter un ou plusieurs modèles de transaction et l'application peut tenir plusieurs rôles (émetteur, récepteur, fournisseur et utilisateur).

NOTE 1 Les transactions sont basées sur l'hypothèse que l'information échangée (nom) est contenue dans un message d'une certaine forme. La forme exacte des messages n'est pas définie dans la présente norme; par exemple, les messages peuvent être des fichiers délimités par des tabulations, des fichiers XML, 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 2 Les modèles de messages de transaction ne suggèrent ni architecture spécifique ni mécanisme permettant de transférer les messages.

Les transactions supposent la capacité d'envoyer un message vide ou presque vide qui identifie un objet spécifique (généralement par l'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 illustre l'échange de messages dans une transaction type, lorsqu'un message est envoyé par l'utilisateur de l'information avec une identification d'objet (Equipement GET), et qu'un message est envoyé en retour par le fournisseur de l'information avec l'information de l'objet (Equipement SHOW).



IEC 309/11

Figure 1 – Messages type 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 est constitué de deux zones principales, comme indiqué dans la Figure 2, une *zone d'identification de l'application* et une *zone de données*. La *zone de données* est constituée d'une zone « verbe » et d'une zone « nom ».

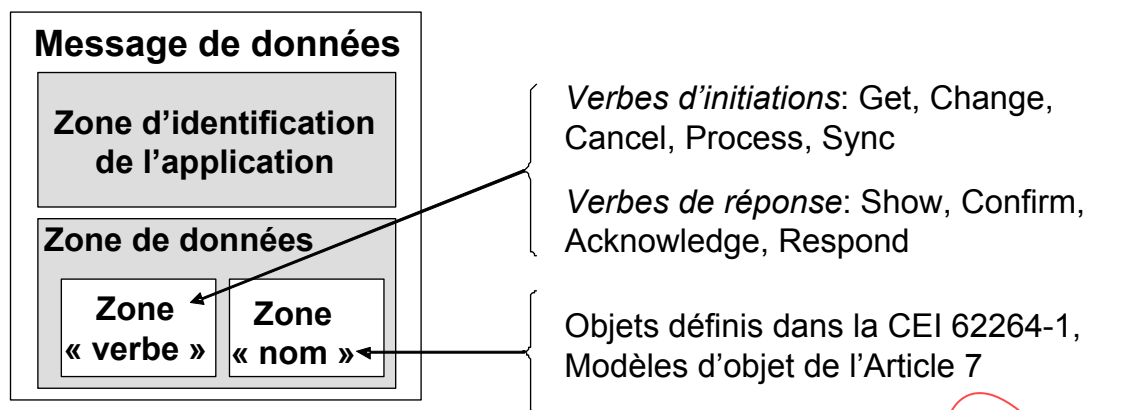


Figure 2 – Ensemble type de données échangées

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 de communication de l'application, comme l'indication d'une confirmation nécessaire du traitement du message. Cette information comporte généralement l'adresse électronique de l'émetteur, une indication de la demande 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. La Figure 3 représente un affichage type applicable à une zone d'identification de l'application.

NOTE Voir la spécification 9.0 de l'OAGIS (Norme d'interopérabilité Open Applications Group) pour un format applicable à la zone d'identification de l'application. Le modèle d'échange de données défini dans la présente norme est conforme à la spécification OAGIS, de sorte que la mise en œuvre de l'OAGIS, à l'aide des objets définis dans les CEI 62264-1 et CEI 62264-2 peut être conforme à la présente norme.

Les dates et les heures doivent comprendre une information sur le fuseau horaire afin d'identifier clairement les heures telles que le temps universel coordonné ou le format étendu calendaire de l'ISO 8601 CE (Ere chrétienne).

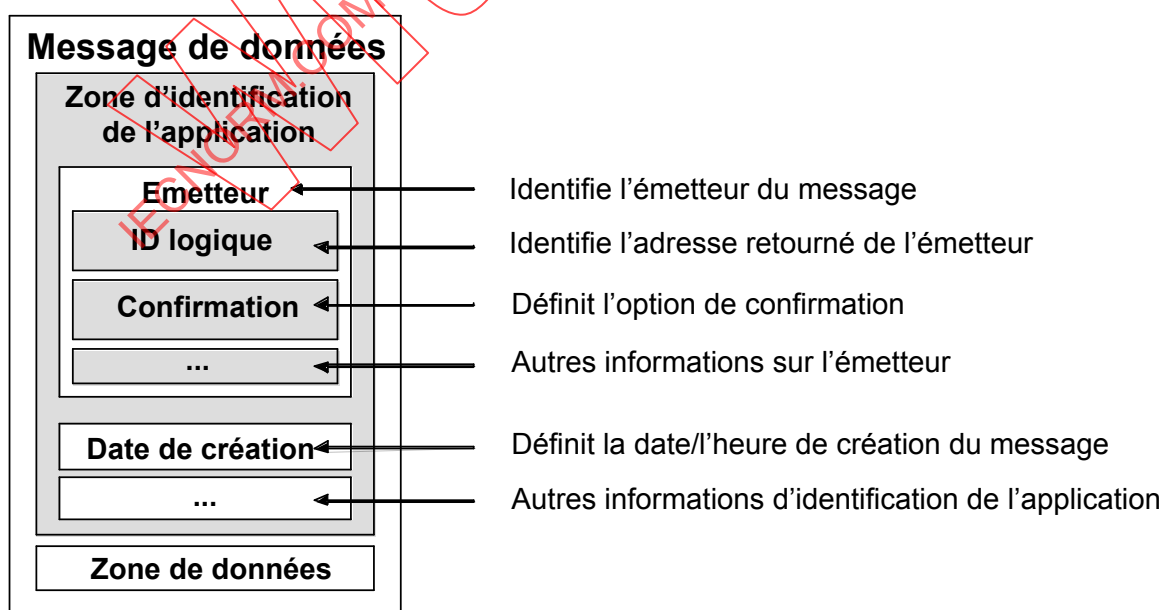


Figure 3 – Structure type d'une zone d'identification de l'application

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 un verbe et des éléments associés représentant les actions à réaliser par l'application réceptrice, ou la réponse à une requête par l'application émettrice. Les verbes définis dans la présente norme sont énumérés dans l'Article 5.

La zone « nom » doit contenir un ou plusieurs noms et des éléments associés. Chaque nom représente un ou plusieurs objets définis dans les modèles d'objet des CEI 62264-1, CEI 62264-2. Les noms définis dans la présente partie de la norme sont énumérés dans l'Article 6.

Les combinaisons verbe-nom définissent des messages ayant une seule signification dépourvue d'ambiguïté.

4.3.4 Noms des messages

Les noms représentent une ou plusieurs instances d'objets issues des modèles d'objet définis dans les CEI 62264-1 et CEI 62264-2 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 *Propriété de définition de matière*.

4.3.5 Caractère générique

Le nom peut contenir 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 Il convient d'utiliser les caractères génériques 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 de spécification situés dans des chaînes de texte constituent des expressions standards ou des expressions standards limitées. Dans une expression standard limitée, une valeur de caractère générique peut contenir les caractères spéciaux suivants:

- a) "*" – 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".

- b) "%" – 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".

- c) "?" – 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".

- d) 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 "\"USM 123\".

NOTE 4 Deux caractères consécutifs de barres obliques inverses, soit "\", sont interprétées comme un seul caractère de barre oblique \".

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.

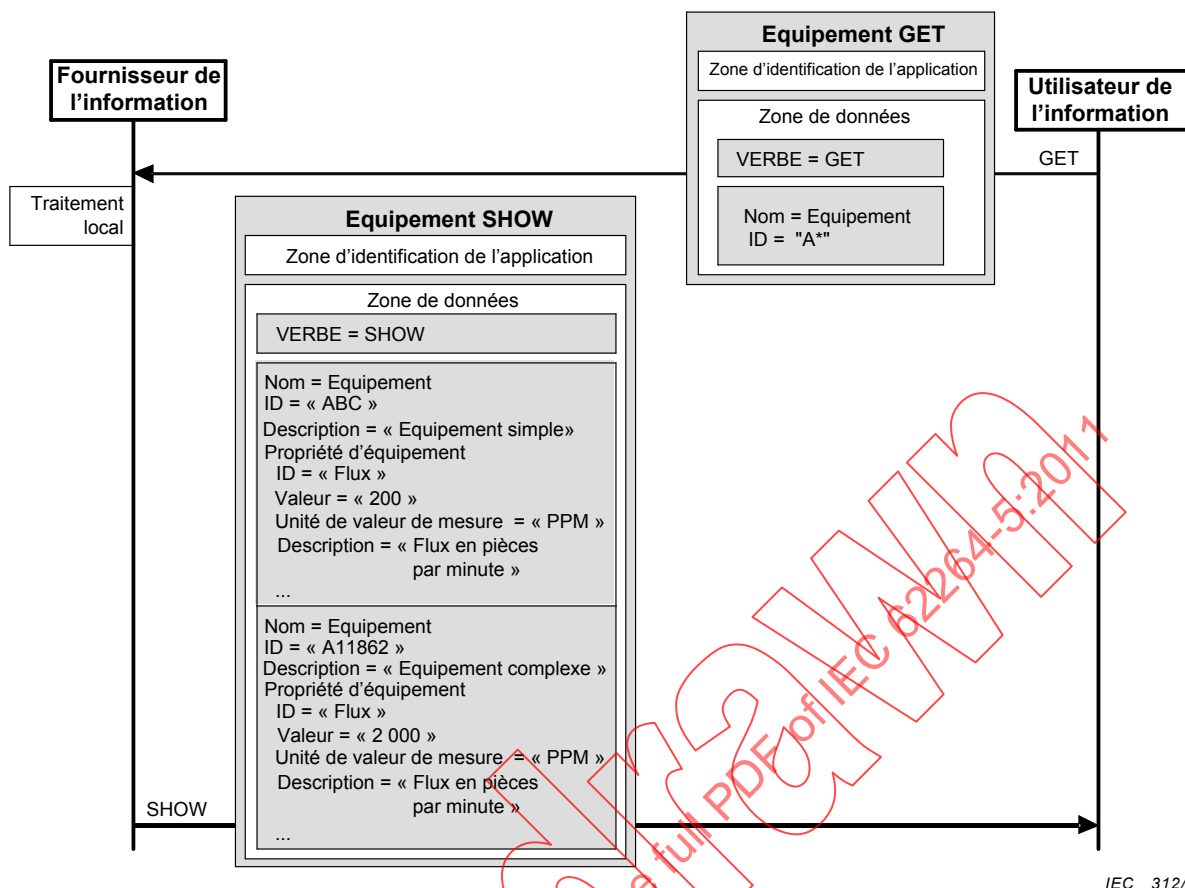


Figure 4 – GET avec caractère générique et réponse SHOW

5 Verbes des messages

5.1 Verbes et modèles de transaction

La zone «verbe» d'un message doit contenir un verbe défini dans cet article et répertorié 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 lot de matière peut renvoyer l'ID assigné au lot par le système de réception.	PUSH
CANCEL	Demande formulée à un récepteur pour supprimer une information. Le nom cité doit être annulé. Si des éléments d'ID contenus sont spécifiés, alors seuls les éléments contenus spécifiés pour le nom cité doivent être annulés, et non le nom lui-même. NOTE Les objets ne possèdent pas tous des éléments contenus. Les propriétés, les spécifications, les réels, etc. sont des exemples d'éléments contenus.	PUSH
CHANGE	Demande formulée à un récepteur pour modifier une information. Les attributs cités et les éléments contenus du nom doivent être modifiés. Si aucun ID des éléments contenus n'est spécifié, seuls les attributs cités doivent être changés.	PUSH
CONFIRM	Réponse de confirmation à une demande.	PUSH, PULL, PUBLISH
GET	Demande d'information à un récepteur sur un ou plusieurs objets. Le récepteur doit renvoyer un message SHOW contenant tous les attributs spécifiés et tous les éléments contenus spécifiés des noms cités. Si aucun attribut ni aucun élément contenu n'est spécifié dans la zone « nom », alors tous les attributs et/ou éléments contenus doivent être envoyés en retours. Lorsque les caractères génériques sont appliqués au nom et aux ID de propriétés, 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 envoyés en retours. Exemple: Pour obtenir tous les Lots de matière avec le <i>Statut</i> = "New", le caractère générique "*" sera spécifié pour l'ID du Lot de matière et la valeur "New" sera spécifiée pour l'attribut <i>Statut</i>.	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

Verbe	Description	Modèle de transaction
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 Lot de matière mis à jour par «OK» peut renvoyer un verbe RESPOND avec un statut différent de «HORS SPEC» à cause des règles «orientées métier» 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 doivent être modifiés.	PUBLISH
SYNC DELETE	Demande formulée par le propriétaire de l'objet pour supprimer une information. Le nom cité doit être annulé. Si des éléments d'ID contenus sont spécifiés, alors seuls les éléments contenus spécifiés pour le nom cité doivent être annulés.	PUBLISH
NOTE 1 Bien que la présente norme définisse les transactions et les messages, le présent document ne précise pas la façon dont les activités associées doivent se dérouler. NOTE 2 Le mécanisme permettant d'établir l'association de type 1:1 du modèle PUSH n'est pas inclus dans la présente norme. La configuration et l'établissement sont spécifiques à la mise en œuvre et seront définies 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 norme. La configuration et l'établissement sont spécifiques à la mise en œuvre et seront définies dans des spécifications adaptées. NOTE 4 Le mécanisme utilisé pour l'abonnement au modèle PUBLISH n'est pas inclus dans la présente norme. 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 articles 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 norme permettant d'ajouter ou de supprimer des attributs d'objet; la CEI 62264-2 définit les attributs d'objet. NOTE 9 Les informations supplémentaires envoyées en retour dans un message SHOW (en tant que réponse à un message GET) (par exemple des ID d'objets référencés) sont spécifiées dans les articles propres à chaque type d'objet. NOTE 10 Des informations supplémentaires modifiées par les messages CHANGE et SYNC CHANGE (par exemple des ID d'objet référencés) sont spécifiées dans les articles 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.

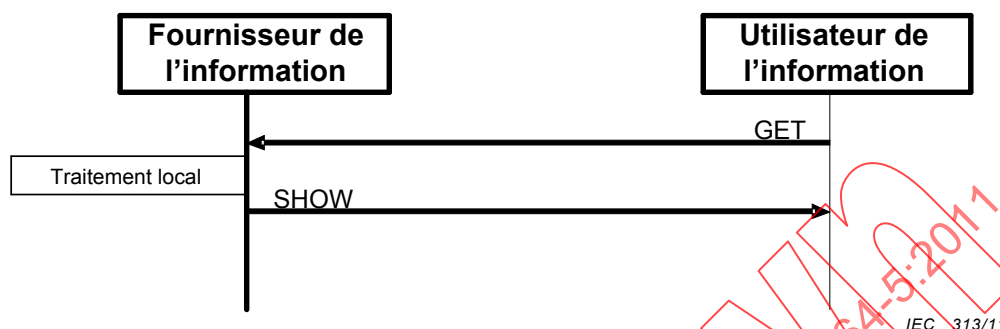


Figure 5 – Transaction GET et SHOW

Le verbe GET est conçu pour extraire un ou plusieurs objets et tout objet contenu en utilisant les attributs de l'ID.

A l'intérieur d'un message GET, l'ID de l'objet requis est communiqué au fournisseur de l'information. Lorsqu'un seul ID ne constitue pas une identification suffisante, par exemple lorsque la propriété d'un objet est nécessaire, alors l'ID de l'objet contenant, 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 articles 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.

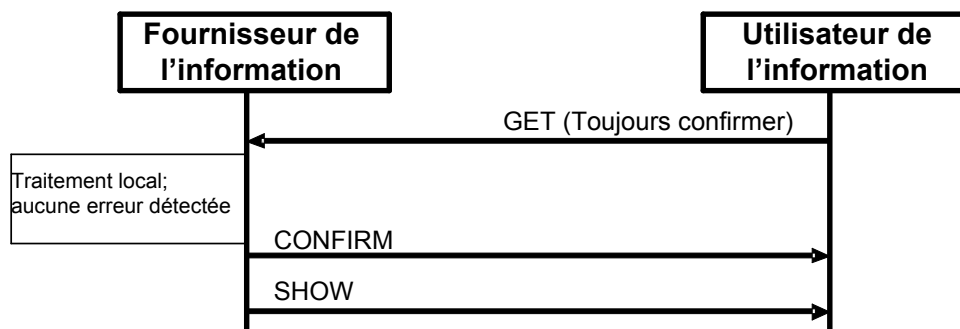
Exemple: Le verbe GET peut extraire des objets multiples tels que toutes les classes de personnel.

NOTE 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.

La Figure 6 représente une transaction avec un message GET suivi d'un message SHOW et d'un message CONFIRM (étant donné que l'option « Toujours confirmer » est spécifiée avec le message GET donné en exemple).



IEC 314/11

NOTE L'ordre d'arrivée du message CONFIRM, du message SHOW et de tout autre type de message de réponse n'est pas défini dans cette norme.

Figure 6 – Transaction GET et SHOW avec un CONFIRM toujours

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. Si le nom spécifié existe déjà, seuls les éléments contenus spécifiés doivent être ajoutés et traités.

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.

Exemple 1: L'envoi d'un message *PROCESS ordonnancement de production* à un site indique que l'ordonnancement doit être exécuté.

Exemple 2: L'envoi d'un message *PROCESS Equipement* indique qu'un nouveau matériel doit être ajouté.

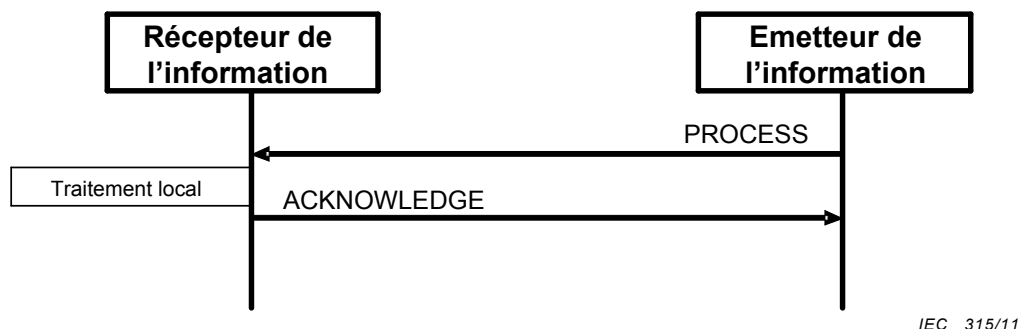
Une zone « verbe » PROCESS contient un élément facultatif défini par un des termes suivants: Jamais (Never) ou Toujours (Always) (voir Tableau 2). Si l'élément facultatif n'est jamais spécifié, alors Jamais (Never) s'applique par défaut.

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 7 représente un message PROCESS avec un message de réponse ACKNOWLEDGE.



Exemple: L'envoi d'un message *ACKNOWLEDGE Ordonnancement de production*, lorsqu'un message *PROCESS Ordonnancement de production* a été reçu, et que l'application de gestion correspondante accuse réception de l'ordonnancement de production et répond par une acceptation.

Figure 7 – Transaction PROCESS/ACKNOWLEDGE

Une zone «verbe» ACKNOWLEDGE contient un élément défini par l'un des termes suivants: Accepté, Refusé ou Modifié (voir Tableau 3).

Tableau 3 – Élément d'accusé de réception

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 (REFUSÉ)	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: La Figure 8 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 de production 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 et renvoie un message ACKNOWLEDGE accompagné d'un avertissement ACCEPTED.

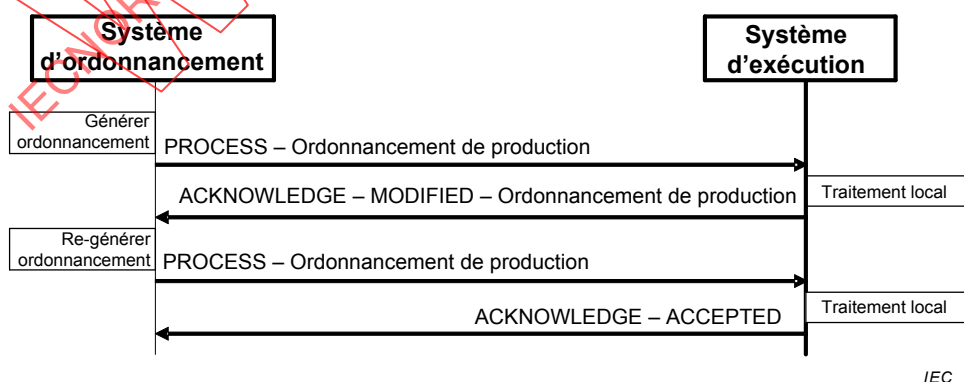


Figure 8 – Exemple d'accusé de réception à un message PROCESS

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 9 représente un message CHANGE avec 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.

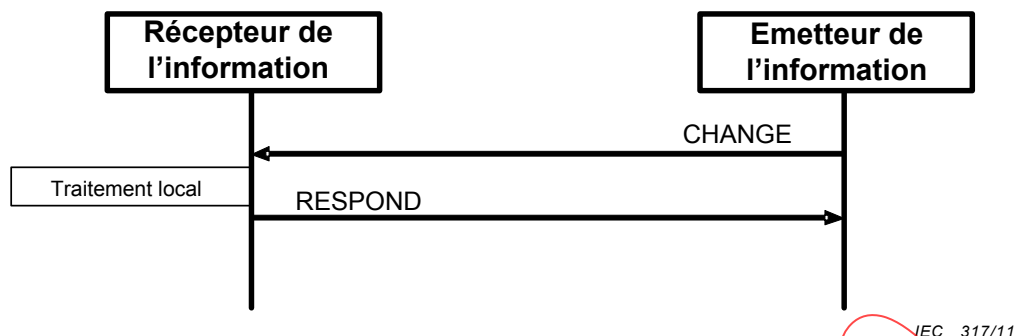


Figure 9 – Transaction CHANGE/RESPOND

Une zone «verbe» CHANGE contient un élément facultatif défini par l'un des termes suivants: Jamais ou Toujours (voir Tableau 4). Si l'élément facultatif n'est pas spécifié, Jamais 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 Matière.

NOTE Étant donné que le verbe CANCEL n'est 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.

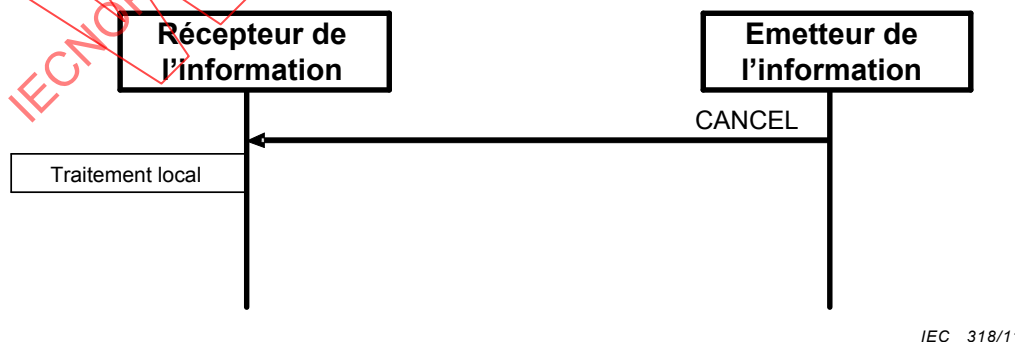


Figure 10 – Message CANCEL

5.8 Verbe CONFIRM

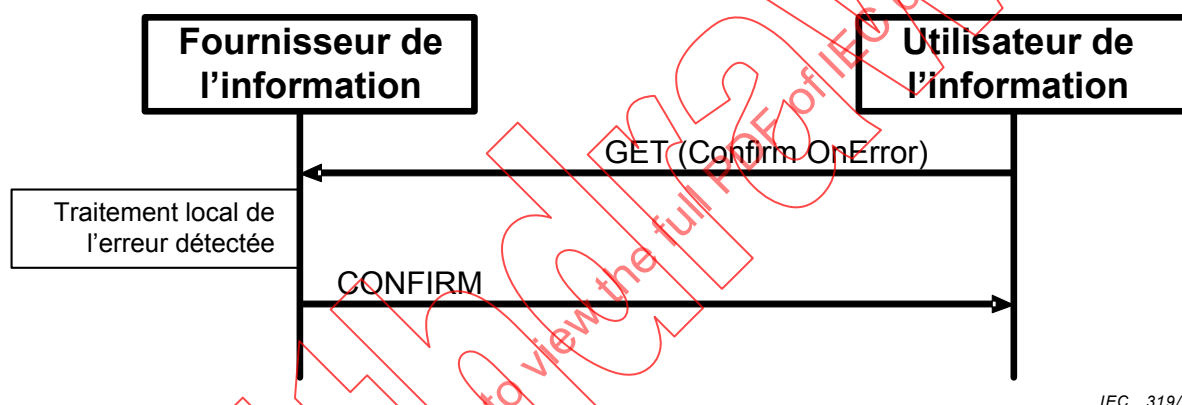
Un verbe CONFIRM doit être utilisé dans un message CONFIRM afin de confirmer la réception et le traitement de tout message autre que les messages CONFIRM, RESPOND ou ACKNOWLEDGE. Un exemple de confirmation s'il y a détection d'erreurs est donné dans la Figure 11.

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.

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 (SurErreur)	Renvoyer une confirmation uniquement si une erreur est survenue.
Always (Toujours)	Toujours envoyer une confirmation indépendamment du traitement local.



IEC 319/11

NOTE L'ordre d'arrivée du message CONFIRM et de tout autre type de message de réponse n'est pas défini dans la présente norme.

Figure 11 – Exemple d'un message GET avec Confirmation «OnError»

Le message CONFIRM:

- Identifie le message initial en cours de confirmation.
- Indique le statut du traitement du message.
- Comprend une description de l'erreur 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* soit sur *Always*, alors l'application réceptrice devra fournir un message CONFIRM. Si aucune option de confirmation n'a été spécifiée, la valeur par défaut est *Confirm Never (Jamais Confirmer)*.

Le traitement des erreurs au niveau de la couche applicative 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 cette norme et ils sont spécifiques à la mise en œuvre.

Le traitement d'une erreur d'application intervient en plus du traitement d'une erreur de la couche de communication qui peut être dû à l'infrastructure du réseau, le service web ou un logiciel tiers d'échanges d'information entre différentes applications.

Une description supplémentaire de l'erreur, code, ou texte associé aux objets figurant dans la zone «nom» peut être contenue dans la zone «nom», comme indiqué dans la **Error! Reference source not found.**, comme illustré dans la Figure 12.

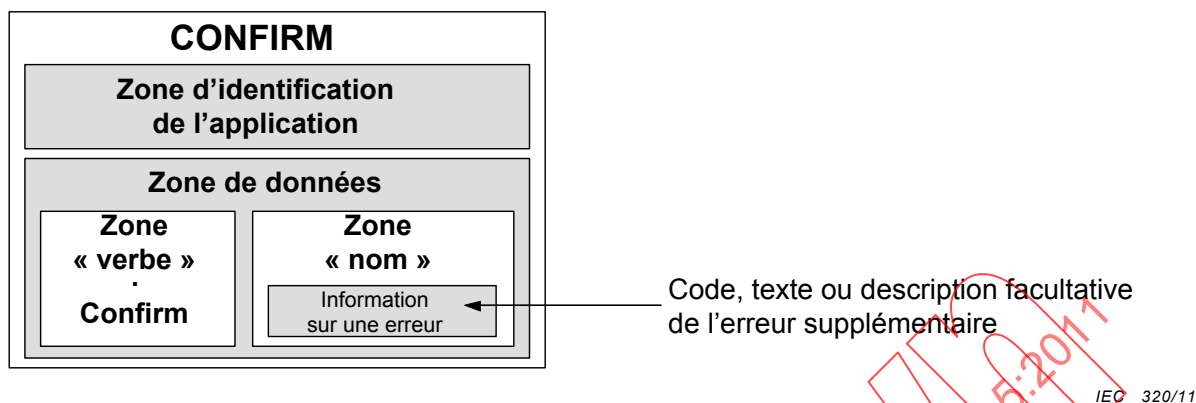


Figure 12 – Message CONFIRM

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: Accepté, Refusé ou Modifié (voir Tableau 6).

Tableau 6 – Élément de réponse

Élément de réponse	DEFINITION
ACCEPTED (ACCEPTÉ)	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 (REFUSÉ)	L'information a été refusée par le récepteur de l'information et n'a pas été modifiée par le récepteur. La zone des 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 et les données modifiées doivent être envoyées en retour 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 1 SYNC est une abréviation de synchroniser et implique des données synchronisées ou alignées; il ne s'agit pas de communications synchrones.

NOTE 2 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.

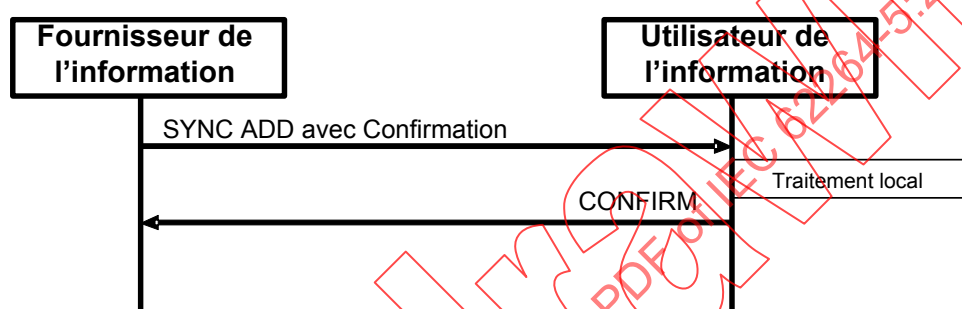
Le propriétaire de l'information envoie le message SYNC.

Le message SYNC doit contenir l'un des modificateurs suivants dans la zone « verbe »: ADD, CHANGE ou DELETE.

Exemple 2: Ce verbe est communément utilisé lorsque des modifications de masse sont nécessaires. C'est le cas par exemple lorsque un progiciel de gestion intégrée (ERP pour Enterprise Resource System) publie un fichier maître des articles pour des systèmes d'exécution de la production (MES pour Manufacturing Execution System) multiples, 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, comme illustré dans la Figure 13. 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.



IEC 321/11

Exemple: Un verbe SYNC ADD sur un objet QA SPECIFICATION D'ESSAI indique la définition d'une nouvelle spécification d'essai AQ.

Figure 13 – Transaction SYNC ADD avec confirmation

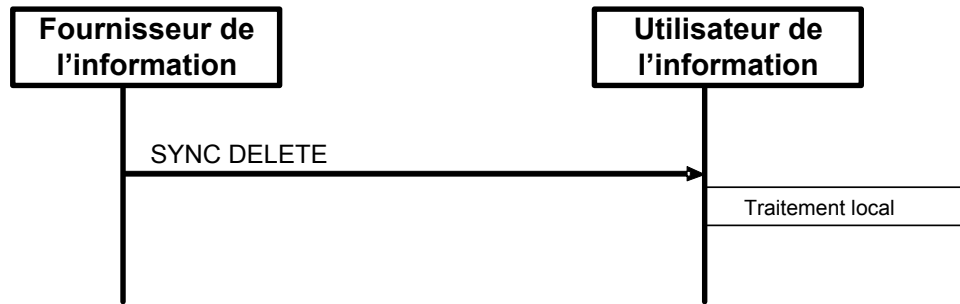
5.12 Verbe SYNC CHANGE

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 MATIERE indique une modification de la classe de matière ou d'une propriété de la classe de matière et de la valeur nouvelle.

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, comme illustré dans la Figure 14. Le message SYNC **DELETE** doit comprendre les instances d'objet supprimées. Les éléments spécifiques à supprimer sont définis à l'Article 6.



IEC 322/11

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.

Figure 14 – Transaction SYNC DELETE sans aucune confirmation

6 Noms des messages

6.1 Généralités

Cet article 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 Profil du service de transaction

Les contenus d'un message relatifs à un profil de service 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 6.12 et l'Article 7 pour la définition de l'objet et les informations de conformité.

NOTE Le profil de service de transaction est une méthode permettant de déterminer de manière interactive quels verbes et noms sont pris en charge par une application.

6.2.2 Classe de personnel

Le nom « Classe de personnel » contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Classe de personnel
- Propriété de classe de personnel

6.2.3 Personne

Le nom « Personne » contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Personne
- Propriété de personne
- Résultat du test de qualification

6.2.4 Spécification du test de qualification

Le nom «Spécification du test de qualification» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Spécification du test de qualification

6.2.5 Classe d'équipement

Le nom «Classe d'équipement» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Classe d'équipement
- Propriété de classe d'équipement

6.2.6 Equipement

Le nom «Equipement» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Equipement
- Propriété d'équipement
- Résultat du test d'aptitude de l'équipement

6.2.7 Spécification du test d'aptitude de l'équipement

Le nom « Spécification du test d'aptitude de l'équipement » contient l'objet suivant, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Spécification du test d'aptitude de l'équipement

6.2.8 Demande de maintenance

Le nom « Demande de maintenance » contient l'objet suivant, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Demande de maintenance

6.2.9 Ordre de maintenance

Le nom « Ordre de maintenance » contient l'objet suivant, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Ordre de maintenance

6.2.10 Réponse de maintenance

Le nom « Réponse de maintenance » contient l'objet suivant, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Réponse de maintenance

6.2.11 Classe de matière

Le nom «Classe de matière» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Classe de matière
- Propriété de classe de matière

6.2.12 Définition de matière

Le nom «Définition de matière» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Définition de matière
- Propriété de définition de matière

6.2.13 Lot de matière

Le nom «Lot de matière» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Lot de matière
- Propriété de Lot de matière
- Résultat d'essai AQ

6.2.14 Sous-lot de matière

Le nom «Sous-lot de matière» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Sous-lot de matière
- Propriété de sous-lot de matière
- Résultat d'essai AQ

NOTE Dans les CEI 62264-1 et CEI 62264-2 de la présente norme, les sous-lots de matières ne possèdent pas de propriétés ni de résultats d'essais de qualité uniques. Il convient que la mise en œuvre de ce modèle permette aux sous-lots de matières d'avoir des propriétés et des résultats d'essai de qualité uniques.

Exemple: Des dispositifs unitaires d'identification par RFID peuvent être utilisés pour contenir les propriétés spécifiques à chaque sous-lot et les indications de température maximale peuvent constituer des propriétés spécifiques à chaque lot.

6.2.15 Spécification d'essai AQ

Le nom « Spécification d'essai AQ » contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Spécification d'essai AQ

6.2.16 Segment de processus

Le nom «Segment de processus» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Segment de processus
- Paramètre de segment de processus
- Spécification de segment de personnel
- Spécification de segment d'équipement
- 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 de segment de matière

6.2.17 Aptitude de production

Le nom «Aptitude de production» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Aptitude de production
- Aptitude du personnel
- Aptitude de l'équipement
- Aptitude de matière
- Aptitude du segment de processus

- Propriété d'aptitude du personnel
- Propriété d'aptitude de l'équipement
- Propriété d'aptitude de matière

6.2.18 Définition du produit

Le nom «Définition du produit» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Définition du produit
- Segment du produit
- Dépendance du segment du produit
- Nomenclature de fabrication
- Paramètre du produit
- Spécification du personnel
- Spécification de l'équipement
- Spécification de matière
- Propriété de spécification du personnel
- Propriété de spécification de l'équipement
- Propriété de spécification de matière

6.2.19 Ordonnancement de production

Le nom «Ordonnancement de production» contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

- Ordonnancement de production
- Demande de production
- Besoin de segment
- Réponse de segment demandée
- Paramètre de production
- Exigence relative au personnel
- Exigence relative à l'équipement
- Exigence relative à une matière fabriquée
- Exigence relative à une matière consommée
- Consommable prévu
- Propriété de l'exigence relative au personnel
- Propriété de l'exigence relative à l'équipement
- Propriété de l'exigence relative à la matière fabriquée
- Propriété de l'exigence relative à la matière consommée
- Propriété de consommable prévu

6.2.20 Rapport de production

Le nom « Rapport de production » contient les objets suivants, comme cela est défini dans la CEI 62264-2:

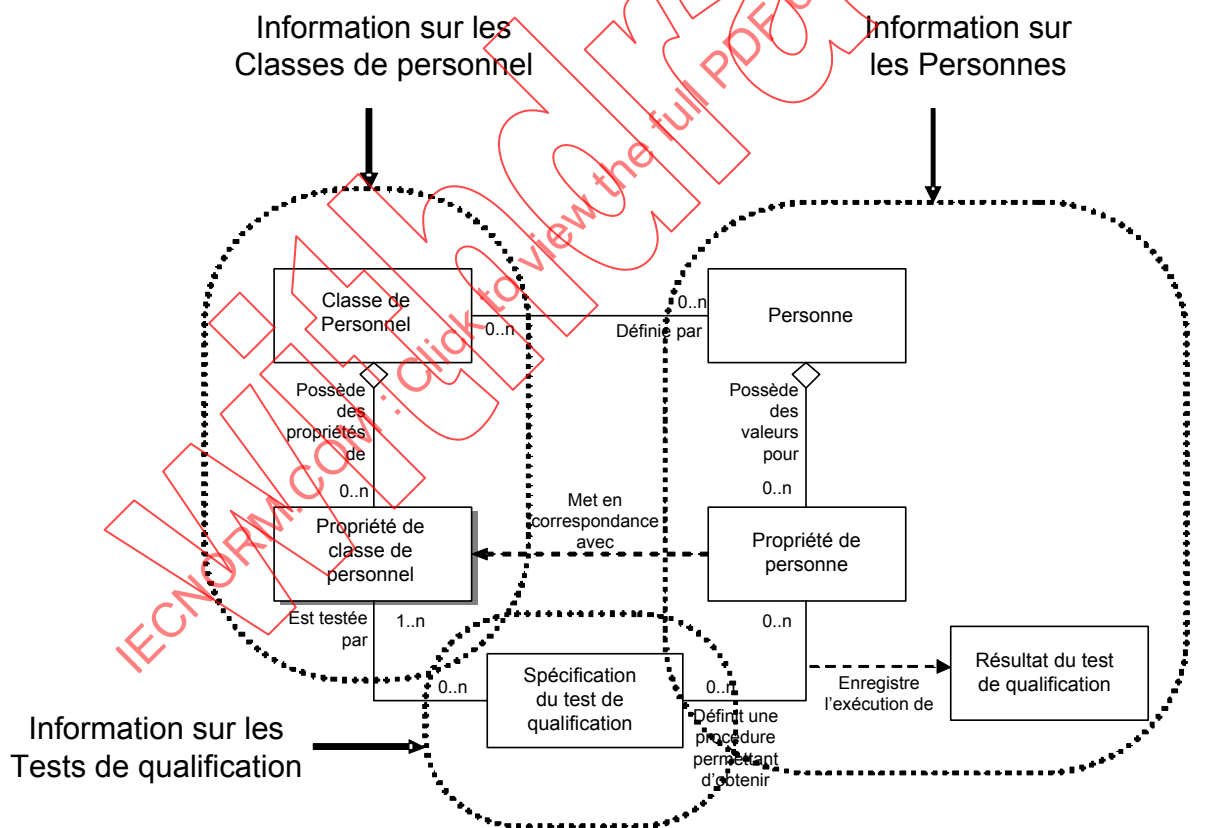
- Rapport de production
- Réponse de production
- Réponse de segment

- Données de production
- Chiffres réels relatifs au personnel
- Chiffres réels relatifs à l'équipement
- Chiffres réels relatifs à la matière fabriquée
- Chiffres réels relatifs à la matière consommée
- Chiffres réels relatifs au consommable
- Propriété des chiffres réels relatifs au personnel
- Propriété des chiffres réels relatifs à l'équipement
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière fabriquée
- Propriété des chiffres réels relatifs à la matière consommée
- Propriété des chiffres réels relatifs au consommable

6.3 Modèle de personnel

6.3.1 Éléments de modèle de personnel

Les définitions du message supposent qu'il est possible d'accéder à l'information à partir de chacun de ces trois points de départ: la classe de personnel, la personne, ou le test de qualification, comme cela est identifié par les ensembles en pointillé de la Figure 15.



IEC 323/11

Figure 15 – Regroupement d'objets applicables au modèle de personnel

Exemple: les messages peuvent être: Get Classe de personnel, Get Personne, Get Test de qualification

6.3.2 Verbes de classe de personnel

Tous les verbes doivent être valides pour un nom « classe de personnel ».

Un message de classe de personnel contient des informations sur les classes de personnel ou des classes de personnel et leur propriété 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.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2011

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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non spécifiée	GET: Doit définir une demande que 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 ID de personnes des <i>Classes de personnel</i>. PROCESS: Doit définir une demande que le récepteur doit ajouter aux <i>Classes de personnel</i>. L'ID définit 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.
ID spécifiés	ID spécifiés	non 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, toutes les propriétés des <i>Classes de personnel</i> spécifiées ainsi que la liste des ID de personnes 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 des <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 Classe de personnel</i>.

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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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 ID de <i>personnes</i>. PROCESS: Doit définir une demande précisant que 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 propriétés 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 des <i>Classes de personnel</i> et faire la liste des propriétés et des 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 propriétés données. 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 propriétés 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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</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 ID de <i>personne</i> de chaque <i>Classe de personnel</i>. EXEMPLE 1 Pour renvoyer toutes les <i>Classes de personnel</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer 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 spécifiée</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 ID de <i>personnes</i> de la classe. EXEMPLE 2 Pour renvoyer une seule propriété, spécifier le seul ID de <i>Propriété de Classe</i> de personnel dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 3 Pour renvoyer toutes les propriétés de <i>Classes de personnel</i>, spécifier un "*" comme caractère générique de la propriété. EXEMPLE 4 Pour renvoyer une seule <i>Classe de personnel</i>, spécifier l'ID de la <i>Classe de personnel</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 5 Pour renvoyer toutes les <i>Classes de personnel</i>, spécifier un "*" 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 correspondantes 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 correspondantes 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 appartenant à la personne.

6.3.5 Actions des verbes de personne

Les actions réalisées sur l'objet d'une 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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</i>	GET: Doit définir une demande précisant que 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 ID des <i>Classes de personnel</i> et 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.

Valeur d'ID de personne	Valeur d'ID de propriété de personne	Valeur de propriété de personne	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	ID spécifiés	<i>non spécifiée</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 de <i>Personnes</i> spécifiées ainsi que la liste des ID des <i>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 personnes</i>.

Valeur d'ID de personne	Valeur d'ID de propriété de personne	Valeur de propriété de personne	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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 personnes</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, à toutes les <i>Propriétés de Personne</i> spécifiées ainsi qu'à la liste des ID de classe de personnel. 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> désignées 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 proposées. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste des <i>Propriétés de personnes</i> spécifiée des <i>Personnes</i> listées ayant des valeurs de propriétés spécifiées.
Caractère générique spécifié	non spécifiée	non spécifiée	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 ID de classe de personnel de chaque <i>Personne</i>. EXEMPLE: Pour renvoyer toutes les <i>Personnes</i>, préciser un "*****" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer 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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</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 ID de classe de personnel de la <i>Personne</i>. EXEMPLE 1: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier la propriété dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 2: Pour renvoyer toutes les propriétés, spécifier un "*" comme caractère générique de propriété. EXEMPLE 3: Pour renvoyer une seule <i>Personne</i>, spécifier l'ID de <i>Personne</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 4: Pour renvoyer toutes les <i>Personnes</i>, spécifier un "*" 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 envoyées en retour contiennent l'identification des propriétés de classe de personnel testées ainsi que l'identification des propriétés de personnes.

6.3.7 Actions des verbes de la spécification du test de qualification

Les actions réalisées sur un objet de spécification du test de qualification sont définies dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Actions des verbes de la spécification du test de qualification

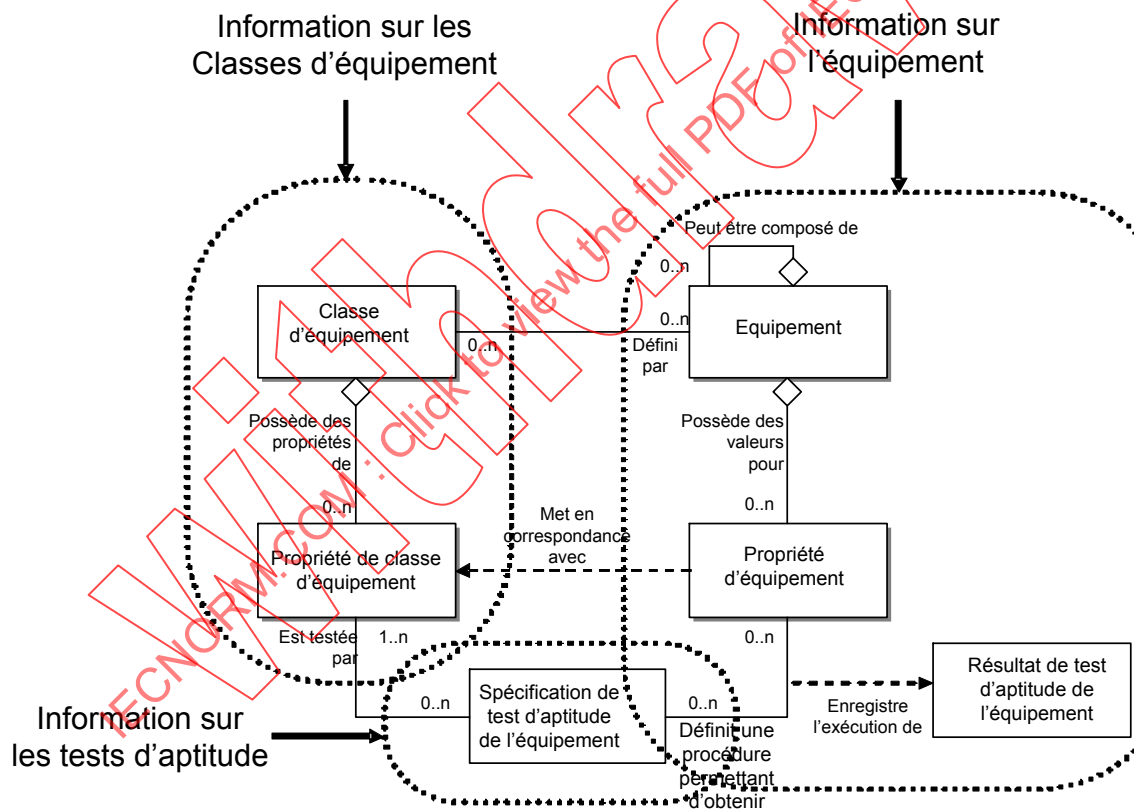
Valeur de l'ID du test de qualification	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications du test de qualification</i>, les ID des <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencées par le test ainsi que les ID de toutes les <i>Propriétés de personnes</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 QUALIFICATION TEST. 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 changer les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test de qualification</i> et les ID de <i>Propriétés de classe de personnel</i> ainsi que les <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> mentionnées et les ID de <i>Propriétés de classe de personnel</i> ainsi que les <i>Propriétés de personne</i> référencées. SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit changer les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test de qualification</i> et les ID de <i>Propriétés de classe de personnel</i> ainsi que les <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 spécifié>	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 personnes</i> référencés par les tests. EXEMPLE: Pour renvoyer toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit changer les attributs spécifiés pour toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> correspondant à l'ID de caractère générique et aux ID de <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencés, ainsi qu'aux ID de <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.

Valeur de l'ID du test de qualification	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
	SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit changer les attributs spécifiés pour toutes les <i>Spécifications de test de qualification</i> correspondant à l'ID de caractère générique et aux ID de <i>Propriétés de classe de personnel</i> référencés ainsi qu'aux ID de <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

6.4.1 Éléments du modèle d'équipement

Les définitions du message supposent qu'il est possible d'accéder à l'information à partir de chacun de ces trois points de départ: Classe d'équipement, Equipement, ou Test d'aptitude de l'équipement, comme identifié par les ensembles en pointillé de la Figure 16.



IEC 324/11

Exemple: les messages peuvent être: Get Classe d'équipement, Get Equipement, Get Test d'aptitude de l'équipement.

Figure 16 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'équipement

6.4.2 Verbes de classe d'équipement

Tous les verbes doivent être valides pour un nom 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 d'équipement 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.

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 62264-5:2011

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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non spécifiée	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> mentionnées 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.
ID spécifiés	ID spécifiés	non 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, 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 faire 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 des <i>Propriétés spécifiées de Classe d'équipement</i>.

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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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>Équipement</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 et faire 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 des propriétés spécifiées pour les <i>Classes d'équipement</i> spécifiées avec les valeurs de propriétés spécifiées. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer la liste des <i>Propriétés spécifiées de classe</i>.

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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</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 1: Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'équipement</i>, spécifier un "*" 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.

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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Propriétés de 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 2: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier l'ID de <i>Propriété de Classe d'équipement</i> dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 3: Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de classes d'équipement</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. EXEMPLE 4: Pour renvoyer une seule <i>Classe d'équipement</i>, spécifier l'ID dans l'ID du caractère générique. EXEMPLE 5: Pour renvoyer toutes les <i>Classes d'équipement</i>, spécifier un "*" 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 Classes 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 Classes 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'équipement.

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 appartenant à l'équipement.

6.4.5 Actions des verbes d'équipement

Les actions réalisées sur un objet 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 d'équipement	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non spécifiée	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables à l'<i>Equipement</i> spécifié, toutes les propriétés et leurs attributs ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de l'<i>Equipement</i>. PROCESS: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter un <i>Equipement</i>. L'ID propose un ID pour l'<i>Equipement</i>. Le récepteur ajoute l'<i>Equipement</i> et attribue des ID. Les ID assignés doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: Les attributs spécifiés de l'<i>Equipement</i> spécifié doivent être modifiés. CANCEL: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit annuler l'<i>Equipement</i> spécifié. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Equipement</i> spécifié. SYNC CHANGE: Les attributs spécifiés de l'<i>Equipement</i> spécifié doivent être modifiés. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer l'<i>Equipement</i> spécifié.
ID spécifiés	ID spécifiés	non spécifiée	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs applicables à l'<i>Equipement</i> spécifié, tous les attributs applicables aux <i>Propriétés de l'Equipement</i> ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de l'<i>Equipement</i>. PROCESS: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Equipement</i>. L'ID propose des ID pour l'<i>Equipement</i> et les propriétés. Le récepteur ajoute l'<i>Equipement</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>Equipement</i> spécifié. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Equipement</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 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 concernant l'<i>Equipement</i> spécifié, lorsque la valeur des <i>Propriétés d'équipement</i> correspond à la valeur de propriété spécifiée, toutes les <i>Propriétés d'équipement</i> spécifiées ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i>. PROCESS: Doit définir une demande selon laquelle le

Valeur de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété d'équipement	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
			récepteur doit ajouter un <i>Equipement</i>. Le message propose des ID pour l'<i>Equipement</i> ainsi que les propriétés et les valeurs des propriétés. Le récepteur ajoute l'<i>Equipement</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>Equipement</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>Equipement</i> ayant une valeur de propriété spécifiée. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter l'<i>Equipement</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>Equipement</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'Equipement</i> de l'<i>Equipement</i> spécifié à la valeur de propriété spécifiée.
Caractère générique spécifié	non spécifiée	non spécifiée	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs et propriétés concernant l'<i>Equipement</i> correspondant au caractère générique ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de chaque <i>Equipement</i>. EXEMPLE 1: Pour renvoyer tous les <i>Equipements</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Erreur (aucune valeur de propriété n'est spécifiée). CANCEL: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tout l'<i>Equipement</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 tout l'<i>Equipement</i> correspondant au caractère générique.
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	non spécifiée	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs de l'<i>Equipement</i> correspondant au caractère générique, et pour chaque classe, renvoyer toutes les <i>Propriétés de l'équipement</i> correspondant aux caractères génériques des propriétés, ainsi que les ID des <i>Classes d'équipement</i> de l'<i>Equipement</i>. EXEMPLE 2: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier l'ID de <i>Propriété d'équipement</i> dans le caractère générique de propriété.

Valeur de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété de l'ID d'équipement	Valeur de la Propriété d'équipement	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
			EXEMPLE 3: Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de l'Équipement</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. EXEMPLE 4: Pour renvoyer un seul <i>Équipement</i>, spécifier l'ID de l'<i>Équipement</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 5: Pour renvoyer tous les <i>Équipements</i>, spécifier un "*" 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 l'équipement</i> de tout <i>Équipement</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 propriétés correspondant au caractère générique de <i>Propriété de l'équipement</i> de tout <i>Équipement</i> correspondant au caractère générique.

6.4.6 Verbes de spécification de test d'aptitude de l'équipement

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de spécification de test d'aptitude de l'équipement.

NOTE Cela comprend des informations sur les tests d'aptitude. Les informations envoyées en retour 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 de l'équipement

Les actions réalisées sur un objet 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

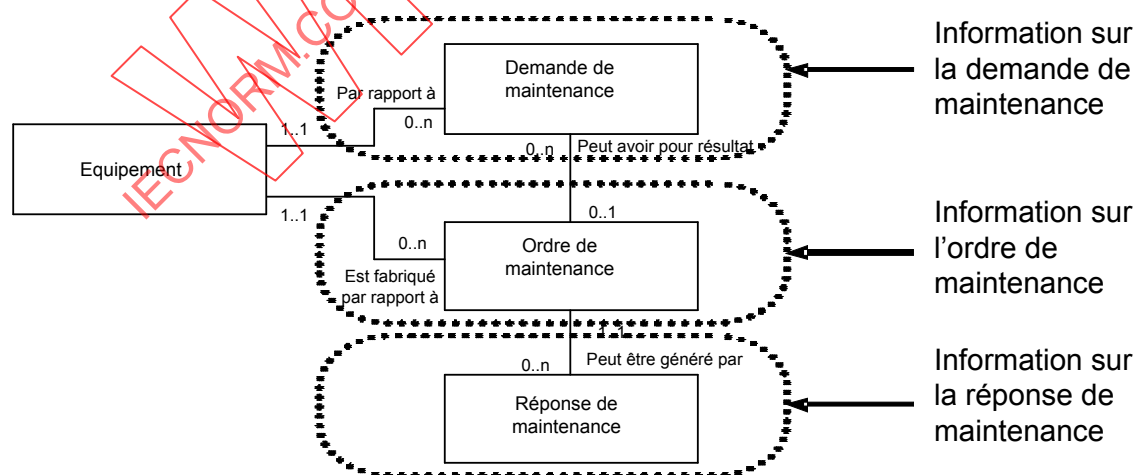
ID du test d'aptitude	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications de test d'aptitude de l'équipement</i>, les ID des <i>Propriétés 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 de l'équipement</i>. Propose des ID pour les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'équipement</i>, les valeurs des attributs et les ID de <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et les <i>Propriétés d'équipement</i> référencées par les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'équipement</i>. Le récepteur ajoute des <i>Spécifications de test d'aptitude de l'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 changer les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'équipement</i> et les ID 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'équipement</i> spécifiées. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'équipement</i> spécifiées et des ID de <i>Propriétés de classe d'équipement</i> ainsi que des <i>Propriétés d'équipement</i> référencées. SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit changer les attributs spécifiés pour les <i>Spécifications de test d'aptitude de l'équipement</i> et les ID de <i>Propriétés de classe d'équipement</i> ainsi que les <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 de l'équipement</i> spécifiées.
<non spécifié>	GET: Erreur. PROCESS: Erreur. CHANGE: Erreur. CANCEL: Erreur. SYNC ADD: Erreur. SYNC CHANGE: Erreur. SYNC DELETE: Erreur.

ID du test d'aptitude	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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>, spécifier un "*" 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 de <i>Propriétés de classe d'équipement</i> ainsi qu'aux <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 ainsi que les ID de <i>Propriétés de classe d'équipement</i> et les <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 de maintenance

6.5.1 Eléments de modèle de maintenance

Les définitions du message supposent que les informations sur les Demandes de maintenance, les Réponses de maintenance et les Bons de travail de maintenance peuvent être envoyées séparément, comme indiqué dans la Figure 17.



IEC 325/11

Figure 17 – Regroupement d'objets applicables au modèle de maintenance

6.5.2 Verbes de demande de maintenance

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de demande de maintenance.

NOTE Lorsqu'une maintenance est nécessaire elle est présentée comme une demande de maintenance. Une demande de maintenance est faite à l'encontre d'un équipement spécifique. Il peut y avoir plusieurs demandes de maintenance en suspens pour un équipement donné.

6.5.3 Actions des verbes de demande de maintenance

Les actions réalisées sur une demande de maintenance sont définies dans le Tableau 13.

Tableau 13 – Actions des verbes de demande de maintenance

ID de demande de maintenance	Action du verbe relative aux objet(s) spécifiés
ID spécifiés	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Demandes de maintenance</i> et des ID des <i>Bons de travail de maintenance</i> associés. PROCESS: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Demandes de maintenance</i>. Propose des ID pour les <i>Demandes de maintenance</i>, des valeurs pour les attributs et les ID des <i>Bons de travail de maintenance</i>. Le récepteur ajoute les <i>Demandes de maintenance</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 des <i>Demandes de maintenance</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>Demandes de maintenance</i> spécifiées. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Demandes de maintenance</i> spécifiées. SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés des <i>Demandes de maintenance</i>. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Demandes de maintenance</i> spécifiées.
<non spécifié>	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>Demandes de maintenance</i> identifiées par le caractère générique et les ID des <i>Bons de travail de maintenance</i> associés. EXEMPLE: Pour renvoyer toutes les <i>Demandes de maintenance</i>, spécifier un “*” comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de toutes les <i>Demandes de maintenance</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

ID de demande de maintenance	Action du verbe relative aux objet(s) spécifiés
	annuler toutes les <i>Demandes de maintenance</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 toutes les <i>Demandes de maintenance</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Demandes de maintenance</i> correspondant au caractère générique.

6.5.4 Verbes de réponse de maintenance

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de réponse de maintenance.

NOTE Une réponse de maintenance est la réponse à une demande de maintenance.

6.5.5 Actions des verbes de réponse de maintenance

Les actions réalisées sur une réponse de maintenance sont définies dans le Tableau 14.

Tableau 14 – Actions des verbes de réponse de maintenance

ID de réponse de maintenance	Action du verbe relative aux objet(s) spécifiés
ID spécifiés	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Réponses de maintenance</i> et les ID des <i>Bons de travail de maintenance</i> associés. PROCESS: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter une <i>Réponse de maintenance</i> . Propose un ID pour la <i>Réponse de maintenance</i> , des valeurs pour les attributs et les ID des <i>Bons de travail de maintenance</i> associés. Le récepteur ajoute la <i>Réponse de maintenance</i> et attribue un ID. Les ID attribués doivent être renvoyés dans le message ACKNOWLEDGE. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés des <i>Réponses de maintenance</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>Réponses de maintenance</i> spécifiées. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter la <i>Réponse de maintenance</i> spécifiée. SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés des <i>Réponses de maintenance</i> . SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Réponses de maintenance</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>Réponses de maintenance</i> identifiées par le caractère générique et

ID de réponse de maintenance	Action du verbe relative aux objet(s) spécifiés
	les ID des <i>Bons de travail de maintenance</i> associés. EXEMPLE: Pour renvoyer toutes les <i>Réponses de maintenance</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de toutes les <i>Réponses de maintenance</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>Réponses de maintenance</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 toutes les <i>Réponses de maintenance</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Réponses de maintenance</i> correspondant au caractère générique.

6.5.6 Verbes d'Ordre de maintenance

Tous les verbes doivent être valides pour un nom d'Ordre de maintenance.

NOTE Le travail effectué à la suite d'une demande de maintenance est représenté par un Ordre de maintenance. Zéro, un ou plusieurs ordres de travail de maintenance peuvent résulter d'une demande de maintenance.

6.5.7 Actions des verbes d'Ordre de maintenance

Les actions réalisées sur un Ordre de maintenance sont définies dans le Tableau 15.

Tableau 15 – Actions des verbes d'Ordre de maintenance

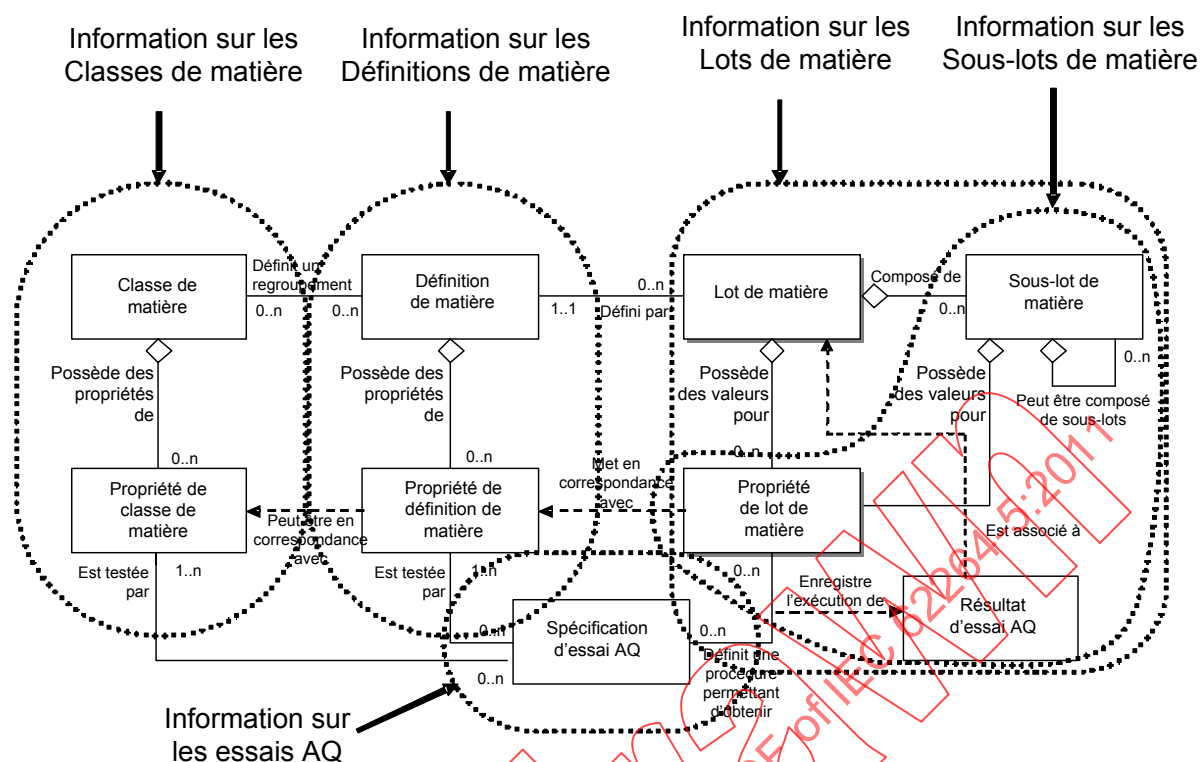
ID de demande de maintenance	Action du verbe relative aux objet(s) spécifiés
ID spécifiés	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Bons de travail de maintenance</i> et les ID des <i>Demandes de maintenance et des Réponses de maintenance associées</i>. PROCESS: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter des <i>Bons de travail de maintenance</i>. Propose des ID pour les <i>Bons de travail de maintenance</i>, les valeurs des attributs et les ID des <i>Demandes de maintenance et des Réponses de maintenance associées</i>. Le récepteur ajoute les <i>Bons de travail de maintenance</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 des <i>Bons de travail de maintenance</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>Bons de travail de maintenance</i> spécifiés. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Bons de travail de maintenance</i> spécifiés.

ID de demande de maintenance	Action du verbe relative aux objet(s) spécifiés
	SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés des <i>Bons de travail de maintenance</i>. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Bons de travail de maintenance</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 de tous les <i>Bons de travail de maintenance</i> identifiés par le caractère générique et les ID des <i>Demandes de maintenance</i> et des <i>Réponses de maintenance</i> associées. EXEMPLE: Pour renvoyer tous les MAINTENANCE WORD ORDER, spécifier un "*" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier tous les attributs spécifiés de tous les <i>Bons de travail de maintenance</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>Bons de travail de maintenance</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>Bons de travail de maintenance</i> correspondant au caractère générique. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer tous les <i>Bons de travail de maintenance</i> correspondant au caractère générique.

6.6 Modèle de matière

6.6.1 Éléments de modèle de matière

Les définitions du message supposent qu'il est possible 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 tests AQ, comme identifié par les ensembles en pointillé de la Figure 18.



IEC 326/11

Exemple: Les messages peuvent être GET Classe de matière, GET Lot de matière, GET Test AQ.

Figure 18 – Regroupement d'objets applicables au modèle de matière

6.6.2 Verbes de classe de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom classe de matière.

NOTE Cela comprend des informations sur les classes de matière, ou des 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

Valeur de l'ID de la classe de matière	Valeur de l'ID de propriété de classe de matière	Valeur de propriété de classe de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non spécifiée	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 spécifiés	ID spécifiés	non spécifiée	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 des <i>Classes 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.

Valeur de l'ID de la classe de matière	Valeur de l'ID de propriété de classe de matière	Valeur de propriété de classe de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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 des <i>Propriétés 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 et faire 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 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.

Valeur de l'ID de la classe de matière	Valeur de l'ID de propriété de classe de matière	Valeur de propriété de classe de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</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 de <i>Définitions de matière</i> de chaque <i>Classe de matière</i>. EXEMPLE 1: Pour renvoyer toutes les <i>Classes de matière</i>, spécifier un "*" 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 spécifiée</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 2: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier l'ID de propriété MATERIAL CLASS dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 3: Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de classes de matière</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. EXEMPLE 4: Pour renvoyer une seule <i>Classe de matière</i>, spécifier l'ID de <i>Classe de matière</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 5: Pour renvoyer toutes les <i>Classes de matière</i>, spécifier un "*" 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 les objets de définition de matière sont définies dans le Tableau 17.

Tableau 17 – Actions des verbes de définition de matière

Valeur de l'ID de définition de matière	Valeur de l'ID de propriété de définition de matière	Valeur de propriété de définition de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non spécifiée	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.

Valeur de l'ID de définition de matière	Valeur de l'ID de propriété de définition de matière	Valeur de propriété de définition de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	ID spécifiés	non spécifiée	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 définitions 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>.

Valeur de l'ID de définition de matière	Valeur de l'ID de propriété de définition de matière	Valeur de propriété de définition de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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 des <i>Propriétés 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 et faire 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.

Valeur de l'ID de définition de matière	Valeur de l'ID de propriété de définition de matière	Valeur de propriété de définition de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</i>	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 1: Pour renvoyer toutes les <i>Définitions de matière</i>, spécifier un "*" 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.

Valeur de l'ID de définition de matière	Valeur de l'ID de propriété de définition de matière	Valeur de propriété de définition de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</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> IONS correspondant au caractère générique, et pour chaque classe, renvoyer tous les ID de <i>Lots de matière</i>, les <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 2: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier l'ID de <i>Propriété de définition de matière</i> dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 3: Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de définition de matière</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. EXEMPLE 4: Pour renvoyer une seule <i>Définition de matière</i>, spécifier l'ID de <i>Définition de matière</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 5: Pour renvoyer toutes les <i>Définitions de matière</i>, spécifier un "*" 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 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 lot de matière.

6.6.7 Actions des verbes de lot de matière

Les actions réalisées sur l'objet d'un lot de matière sont définies dans le Tableau 18.

Tableau 18 – Actions des verbes de lot de matière

Valeur de l'ID de lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de lot de matière	Valeur de propriété de lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non 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, 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 <i>Définition de matière</i> des <i>Lots de matière</i>, et la liste des Résultats des tests AQ 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	non 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, 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 Résultats des tests AQ 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>.

Valeur de l'ID de lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de lot de matière	Valeur de propriété de lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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 Résultats des tests AQ 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 et faire 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>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.

Valeur de l'ID de lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de lot de matière	Valeur de propriété de lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</i>	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 Résultats des tests AQ associés aux propriétés. EXEMPLE 1: Pour renvoyer tous les <i>Lots de matière</i>, spécifier un "*" 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.

Valeur de l'ID de lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de lot de matière	Valeur de propriété de lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</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 Résultats des tests AQ associés aux propriétés. EXEMPLE 2: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier l'ID de <i>Propriété du Lot de matière</i> dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 3: Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de Lot de matière</i>, spécifier un "*" comme caractère générique de propriété. EXEMPLE 4: Pour renvoyer un seul <i>Lot de matière</i>, spécifier l'ID de <i>Lot de matière</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 5: Pour renvoyer tous les <i>Lots de matière</i>, spécifier un "*" 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 lots matière qui correspondent au caractère générique du lot matière. 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 lot matière de tous les lots matière qui correspondent au caractère générique des lots matière.

6.6.8 Verbes de sous-lot de matière

Tous les verbes doivent être valides pour un nom 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

Valeur de l'ID de sous-lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
ID spécifiés	non spécifiée	non 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, 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 Résultats des tests AQ 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	non spécifié	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 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>Sous-lot de matière</i>, et la liste des Résultats des tests AQ 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 faire 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>.

Valeur de l'ID de sous-lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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-lots 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 Résultats des tests AQ 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 et faire 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>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.

Valeur de l'ID de sous-lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</i>	<i>non spécifiée</i>	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 de <i>Sous-lots de matière</i> du <i>Sous-lot de matière</i>, l'ID de <i>Définition de matière</i> de chaque <i>Sous-lot de matière</i> ainsi que la liste des Résultats des tests AQ associés aux propriétés. EXEMPLE 1: Pour renvoyer tous les <i>Sous-lots de matière</i>, spécifier un "*" 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.

Valeur de l'ID de sous-lot de matière	Valeur de l'ID de propriété de sous-lot de matière	Propriété de sous-lot de matière	Action du verbe relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
Caractère générique spécifié	Caractère générique spécifié	<i>non spécifiée</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 <i>Sous-lot de matière</i> 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 Résultats des tests AQ associés aux propriétés. EXEMPLE 2: Pour renvoyer une seule propriété, spécifier l'ID de <i>Propriété de sous-lot de matière</i> dans le caractère générique de propriété. EXEMPLE 3: Pour renvoyer toutes les <i>Propriétés de sous-lot de matière</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. EXEMPLE 4: Pour renvoyer un seul <i>Sous-lot de matière</i>, spécifier l'ID du <i>Sous-lot de matière</i> dans le caractère générique. EXEMPLE 5: Pour renvoyer tous les <i>Sous-lots de matière</i>, spécifier un "*" 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 d'essai AQ

Tous les verbes doivent être valides pour un nom de spécification d'essai AQ.

NOTE Cela comprend des informations sur les tests AQ. Les informations envoyées en retour 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 la spécification de test de AQ

Les actions réalisées sur un objet de spécification d'essai AQ sont définies dans le Tableau 20.

Tableau 20 – Actions des verbes AQ

ID du test AQ	Renvoi
ID spécifiés	GET: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit renvoyer, dans un message SHOW, tous les attributs des <i>Spécifications d'essai AQ</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 d'essai AQ</i>. Le message propose des ID pour les <i>Spécifications d'essai AQ</i>, des valeurs pour les attributs et des ID de <i>Propriété de classe de matière</i> et des <i>Propriétés de définition de matière</i> référencés par les <i>Spécifications du Test AQ</i>. Le récepteur ajoute des <i>Spécifications d'essai AQ</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 d'essai AQ</i> et des ID de <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que les <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 supprimer les <i>Spécifications d'essai AQ</i> spécifiées. SYNC ADD: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit ajouter les <i>Spécifications d'essai AQ</i> spécifiées et une liste de <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 d'essai AQ</i> et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que les <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer les <i>Spécifications d'essai AQ</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 des <i>Spécifications d'essai AQ</i> identifiés par le caractère générique, 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 d'essai AQ</i>, spécifier un "*" comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés de toutes les <i>Spécifications d'essai AQ</i> correspondant au caractère générique et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que les <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 d'essai AQ</i> correspondant au caractère générique.

ID du test AQ	Renvoi
	SYNC ADD: Erreur. SYNC CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier les attributs spécifiés de toutes les <i>Spécifications d'essai AQ</i> correspondant au caractère générique et la liste des <i>Propriétés de classe de matière</i> ainsi que les <i>Propriétés de définition de matière</i> référencées. SYNC DELETE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit supprimer toutes les <i>Spécifications d'essai AQ</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 supposent qu'il est possible 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.

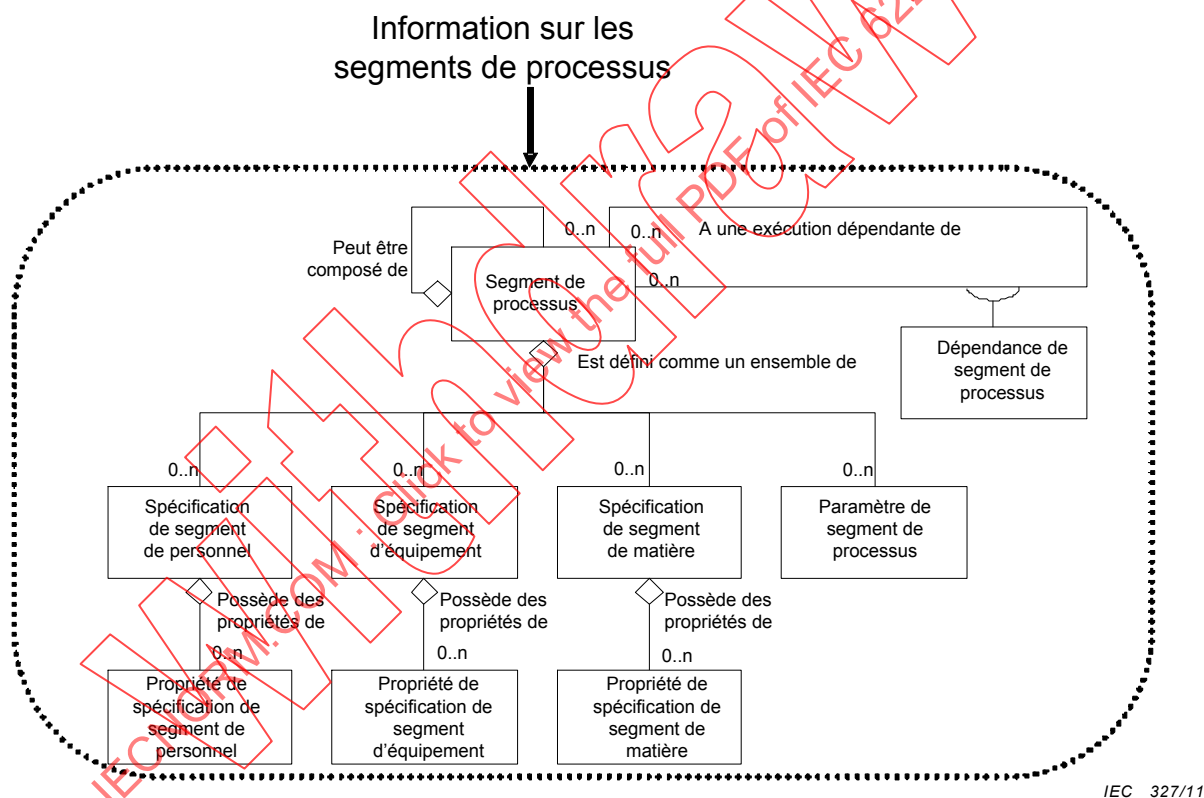


Figure 19 – Regroupement d'objets applicables au modèle de segment de processus

6.7.2 Verbes de segment de processus

Tous les verbes doivent être valides pour un nom segment de processus. Le regroupement d'objets applicable au segment de processus est illustré dans la Figure 19.

NOTE 1 Un segment de processus est un groupement logique des ressources en personnel, en équipements et en matières, requises 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 objet 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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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 spécifié>	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 relative à l'objet spécifié (aux objets spécifiés)
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>, spécifier un “*” comme caractère générique. PROCESS: Erreur. CHANGE: Doit définir une demande selon laquelle le récepteur doit modifier 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 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 de production

6.8.1 Éléments du modèle d'aptitude de production

Les définitions de message supposent qu'il est possible d'accéder à l'information sur l'aptitude de production à partir d'un point de départ: une aptitude de production, comme identifié par l'ensemble en pointillé dans la Figure 20.

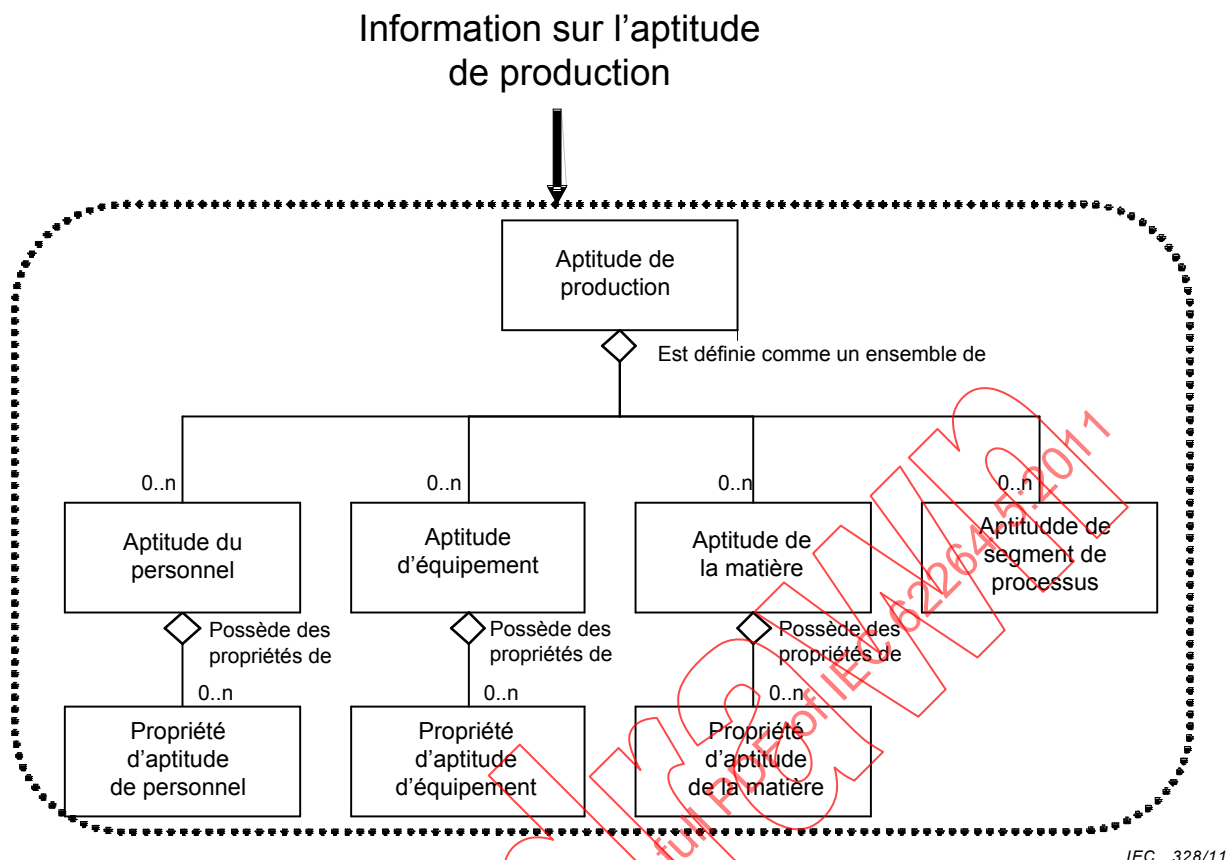


Figure 20 – Regroupement d'objets applicables au modèle d'aptitude de production

6.8.2 Verbes d'aptitude de production

Tous les verbes doivent être valides pour un nom aptitude de production.

NOTE 1 L'information d'aptitude de production est un ensemble d'informations concernant toutes les ressources de production pendant des périodes sélectionnées. Elle se compose d'informations sur les équipements, la matière, 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 sur l'aptitude de production.

NOTE 2 Le modèle d'aptitude de production est hiérarchique, les aptitudes de production contiennent des aptitudes de segments de processus, ainsi que des informations relatives à l'aptitude du personnel, de l'équipement et de la matière.

NOTE 3 L'aptitude de production est une représentation dans le temps de l'aptitude disponible, inaccessible ou engagée. 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.

6.8.3 Actions des verbes d'aptitude de production

Les actions réalisées sur un objet d'aptitude de production sont définies dans le Tableau 22.