IEC 62832-1

Edition 1.0 2020-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Industrial-process measurement, control and automation – Digital factory framework – Part 1: General principles

Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (digital factory) – Partie 1: Principes généraux

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 25.040.40

ISBN 978-2-8322-8986-0

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
0.1 Market demand and situation 6
0.2 History of standardization in this area 6
0.3 Purpose and benefits of IEC 62832 (all parts) 7
0.4 Contents of IEC 62832 (all parts) 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions, abbreviated terms and conventions 9
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Abbreviated terms 12
4 Overview of the DF framework 13
4.1 General 13
4.2 DF reference model 14
4.3 Use of the Digital Factory 15
5 DF reference model 16
5.1 Concept identifier 16
5.2 Concept dictionary entry 17
5.2.1 General 17
5.2.2 Data element type 18
5.2.3 CDEL definition 18
5.2.4 DF asset class definition 18
5.3 Concept dictionary 18
5.3.1 General 18
5.3.2 DF dictionary 18
5.4 Data element 19
5.5 Collection of data elements 19
5.6 DF asset class 20
5.6.1 General 20
5.6.2 DF asset class header 20
5.6.3 DF asset class body 20
5.7 View element 21
5.8 Library 22
5.8.1 General 22
5.8.2 Supplier library 22
5.8.3 DF library 22
5.9 DF asset 23
5.9.1 General 23
5.9.2 DF asset header 23
5.9.3 DF asset body 23
5.10 Model elements for relationship 24
5.10.1 DF asset link 24
5.10.2 DF asset class association 25
5.10.3 Generic association 25
5.10.4 Data element relationship 25
5.10.5 DF asset assignment 26

5.11 Digital Factory 26
6 Rules of the DF framework 27
6.1 Representing a production system 27
6.2 Rules for integration in the DF library 28
6.3 Rules for using DF assets in a Digital Factory 29
6.4 Reuse of a Digital Factory structure 29
Bibliography 30

Figure 1 – DF framework overview 14
Figure 2 – Overview of the Digital Factory and example activities 16
Figure 3 – Identification standard 17
Figure 4 – Example of sourcing of a DF concept dictionary 19
Figure 5 – Example of basic DF asset class 20
Figure 6 – Example of composite DF asset class 21
Figure 7 – Example of composite DF asset 24
Figure 8 – Example of data element relationships 26
Figure 9 – Example of DF asset and DF asset class 28
Figure 10 – Integration with the DF library 29

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT, CONTROL AND AUTOMATION – DIGITAL FACTORY FRAMEWORK –

Part 1: General principles

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 62832-1 has been prepared by IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC TS 62832-1 published in 2016. This edition constitutes a technical revision.

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

- correction of terms and definition of additional terms (Clause 3);
- correction of description of header;
- moved UML diagram to IEC 62832-2.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65/836/FDIS	65/845/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

A list of all parts in the IEC 62832 series, published under the general title, *Industrial-process measurement, control and automation – Digital Factory framework* can be found on the IEC website.

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

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

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

INTRODUCTION

0.1 Market demand and situation

High performance, flexible dynamic processes, and agile machines and production systems are essential to meet the demands for quality, delivery and cost of the products. This situation results in an increased complexity of the plant life cycle. In addition, all existing information of a product or a production system is described and modified through the whole life cycle of a product or of a production system, for example during the planning, development process, and operation. This situation spurs the enterprise to exchange product data and production system data in electronic form.

However, each enterprise and each department inside the enterprise describe their products and production systems according to their own data management schemes, often using different terms, structures, and media.

EXAMPLE Examples for data management schemes are paper-based, databases, disks, e-catalogues, and cloud.

Therefore, no seamless information exchange between all the actors involved in the life cycles of both products and production systems can be found.

Efficient exchange of data between and within enterprises can only be performed if syntax (format) and semantics (meaning) of the information has been defined in a unanimous and shared manner.

0.2 History of standardization in this area

Earlier work on electronic product data started with the initial objective to replace paper data sheets with an electronic description of electronic components used in products, and to use it in software tools for electronic wiring and assembly (for example, when designing electronic boards).

Additionally, concepts were developed for profiling of devices used in production systems, in order to describe parameters and behavioural aspects to facilitate integration and reduce engineering costs, providing guides for standards developers.

NOTE 1 See Device Profile Guideline (IEC TR 62390).

IEC 61987-10 made an important step toward this objective by defining fundamentals that aim at describing devices used in production systems by creating lists of properties (LOPs). The properties themselves are compiled into blocks that describe given features of a device. Further parts of IEC 61987 and other related standards (e.g. IEC 62683 (all parts)) define reference LOPs for electronic/electric components and materials used in electro-technical equipment and systems, such as equipment for measuring flows, pressures, temperatures, levels and densities.

NOTE 2 Although the title of IEC 62683 is "Low-voltage switchgear and controlgear – Product data and properties for information exchange", the intent of IEC 62832 is to use the information exchange for interoperability in describing devices that are used in production systems.

IEC 61360-1, IEC 61360-2 and ISO 13584-42 specify the principles to be used for defining characterization classes of parts and their properties. As a result, a database was developed, also named IEC Common Data Dictionary (IEC CDD), which contains the reference collection of classes and associated properties. ISO 22745 (all parts) specifies open technical dictionaries (OTDs) and their application to master data. ISO/IEC Guide 77 provides recommendations for the description of products and their properties for the creation of these classes, catalogues and reference dictionaries.

NOTE 3 ISO/IEC Guide 77 uses the term "product". It is taken to include devices, processes, systems, installations, etc.

ISO 15704 specifies requirements of enterprise reference architectures and methodologies for supporting the applications in terms of the interoperability, the integration, and the architectures of the applications throughout the life cycle and supply chain aspects of the systems.

A number of efforts have addressed the development of business and manufacturing enterprise models to aid in understanding of different aspects of the enterprise to realize improvements in enterprise operations. Additionally, models for enterprise and control systems have been developed to support the production operations, but gaps remain in development of models to bridge from the manufacturing system design environments to the manufacturing operation environments, in terms of sharing information of the process, equipment, and devices.

NOTE 4 IEC 62264 (all parts) defines models of functions in the manufacturing and control domains and information exchanged with the enterprise domain.

0.3 Purpose and benefits of IEC 62832 (all parts)

While the standards mentioned above provide a method for describing properties of a given device, IEC 62832 (all parts) extends this method by defining a reference model for the representation of production systems, which include the devices.

In order to manage a production system effectively throughout its life cycle, it is very important to have its digital representation and to maintain the contents appropriately in response to its evolution in its life cycle. Activities related to the production system will access, update, and use the contents of digital representation in order to support the whole life cycle of the production system. This digital representation provides a consistent information interchange between all processes and partners involved and makes related information understandable, reusable and changeable through the entire production system life cycle.

Dictionaries and models can help to establish such digital representation by providing descriptions of elements, such as equipment and devices, of the production system. However, additional information is needed in order to achieve the intended digital representation of production systems, such as descriptions of relationship between the elements.

IEC 62832 (all parts) provides a framework for establishing and maintaining the digital representations of production systems, including the elements, relationships between these elements and the exchange of information about these elements.

The framework aims at reducing the interoperability barriers for exchange of information for the various activities related to production systems. The main advantages of this method are that all information related to a production system is described in a standardized manner, and it can be used and modified through its entire life cycle.

The method defined in IEC 62832 (all parts) is kept as generic as possible in order to enable its use in several industrial sectors.

NOTE Enterprise modelling concepts are described in standards referenced in the Bibliography (for example ISO 15704, ISO 11354-1).

0.4 Contents of IEC 62832 (all parts)

IEC 62832 (all parts) consists of multiple parts which provide:

- general introduction to the model and principles of the Digital Factory framework (DF framework) (IEC 62832-1);
- detailed data model for all the model elements of the DF framework (IEC 62832-2);
- description of how the DF framework is used to manage the life cycle of a production system (IEC 62832-3).

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT, CONTROL AND AUTOMATION – DIGITAL FACTORY FRAMEWORK –

Part 1: General principles

1 Scope

This part of IEC 62832 defines the general principles of the Digital Factory framework (DF framework), which is a set of model elements (DF reference model) and rules for modelling production systems.

This DF framework defines:

- a model of production system assets;
- a model of relationships between different production system assets;
- the flow of information about production system assets.

The DF framework does not cover representation of building construction, input resources (such as raw production material, assembly parts), consumables, work pieces in process, nor end products.

It applies to the three types of production processes (continuous control, batch control and discrete control) in any industrial sector (for example aeronautic industries, automotive, chemicals, wood).

NOTE This document does not provide an application scenario for descriptions based on ISO 15926 (all parts), because ISO 15926 (all parts) uses a different methodology for describing production systems.

The representation of a production system according to this document is managed throughout all phases of the production system life cycle (for example design, construction, operation or maintenance). The requirements and specification of software tools supporting the DF framework are out of scope of this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 62832-2, *Industrial-process measurement, control and automation – Digital Factory framework – Part 2: Model elements*

IEC 62832-3, *Industrial-process measurement, control and automation – Digital Factory framework – Part 3: Application of Digital Factory for life cycle management of production systems*

IEC 62832 (all parts), *Industrial-process measurement, control and automation – Digital Factory framework*

ISO/IEC 6523 (all parts), *Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts*

ISO/IEC 11179-6, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 6: Registration*

ISO TS 29002-5:2009, *Industrial automation systems and integration – Exchange of characteristic data – Part 5: Identification scheme*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 36
INTRODUCTION 38
0.1 Demande du marché et situation 38
0.2 Historique de la normalisation dans ce domaine 38
0.3 Objet et avantages de l'IEC 62832 (toutes les parties) 39
0.4 Contenu de l'IEC 62832 (toutes les parties) 40
1 Domaine d'application 41
2 Références normatives 41
3 Termes, définitions, abréviations et conventions 42
3.1 Termes et définitions 42
3.2 Abréviations 46
4 Présentation du cadre DF 46
4.1 Généralités 46
4.2 Modèle de référence DF 47
4.3 Utilisation de l'usine numérique 48
5 Modèle de référence DF 49
5.1 Identificateur de concept 49
5.2 Entrée du dictionnaire de concepts 50
5.2.1 Généralités 50
5.2.2 Type d'élément de données 51
5.2.3 Définition CDEL 51
5.2.4 Définition de la classe d'actifs DF 51
5.3 Dictionnaire de concepts 51
5.3.1 Généralités 51
5.3.2 Dictionnaire DF 51
5.4 Élément de données 52
5.5 Ensemble d'éléments de données 52
5.6 Classe d'actifs DF 53
5.6.1 Généralités 53
5.6.2 En-tête de classe d'actifs DF 53
5.6.3 Corps de classe d'actifs DF 53
5.7 Élément de vue 55
5.8 Bibliothèque 55
5.8.1 Généralités 55
5.8.2 Bibliothèque de fournisseur 56
5.8.3 Bibliothèque DF 56
5.9 Actif DF 56
5.9.1 Généralités 56
5.9.2 En-tête d'actif DF 56
5.9.3 Corps d'actif DF 57
5.10 Eléments de modèle pour relation 59
5.10.1 Lien d'actifs DF 59
5.10.2 Association de classes d'actifs DF 59
5.10.3 Association générique 59
5.10.4 Relation entre les éléments de données 60
5.10.5 Attribution des actifs DF 60

5.11 Usine numérique (Digital Factory) 61
6 Règles du cadre DF 61
6.1 Représentation d'un système de production 61
6.2 Règles d'intégration dans la bibliothèque DF 62
6.3 Règles d'utilisation des actifs DF dans une usine numérique 63
6.4 Réutilisation d'une structure d'usine numérique 63
Bibliographie 64

Figure 1 – Présentation du cadre DF 47
Figure 2 – Présentation de l'usine numérique et exemples d'activités 49
Figure 3 – Norme d'identification 50
Figure 4 – Exemple de source d'un dictionnaire de concepts DF 52
Figure 5 – Exemple de classe d'actifs DF de base 54
Figure 6 – Exemple de classe d'actifs DF composite 54
Figure 7 – Exemple d'actif DF composite 58
Figure 8 – Exemple de relations entre les éléments de données 60
Figure 9 – Exemple d'actif DF et de classe d'actifs DF 62
Figure 10 – Intégration à la bibliothèque DF 63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MESURE, COMMANDE ET AUTOMATION DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – CADRE DE L'USINE NUMÉRIQUE (DIGITAL FACTORY) –

Partie 1: Principes généraux

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62832-1 a été établie par le comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC TS 62832-1 parue en 2016. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la précédente spécification technique:

- correction des termes et définitions des termes supplémentaires (Article 3);
- correction de la description des en-têtes;
- diagramme UML déplacé vers l'IEC 62832-2.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65/836/FDIS	65/845/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62832, publiées sous le titre général, *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (Digital Factory)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

INTRODUCTION

0.1 Demande du marché et situation

Des performances élevées, des processus dynamiques souples et des machines et systèmes de production maniables sont autant d'éléments essentiels à la satisfaction de la demande en matière de qualité, de livraison et de coûts des produits. Ce contexte accroît la complexité du cycle de vie de l'installation. En outre, toutes les informations existantes relatives à un produit ou à un système de production sont décrites et modifiées tout au long du cycle de vie dudit produit ou système de production (lors de la planification, du processus de développement et de l'exploitation, par exemple). Cette situation oblige l'entreprise à échanger des données relatives au produit ou au système de production au format électronique.

Toutefois, chaque entreprise et chaque service à l'intérieur de l'entreprise décrivent leurs produits et systèmes de production en fonction de leurs propres schémas de gestion des données, en utilisant souvent des termes, des structures et des supports différents.

EXEMPLE Le format papier, les bases de données, les disques, les e-catalogues, le cloud sont des exemples de schémas de gestion des données.

Par conséquent, aucun échange continu d'informations ne peut être déterminé entre tous les acteurs impliqués dans les cycles de vie des produits et des systèmes de production.

L'échange de données entre les entreprises et en leur sein ne peut être efficace que si la syntaxe (format) et la sémantique (signification) des informations ont été définies de manière unanime et partagée.

0.2 Historique de la normalisation dans ce domaine

Les précédents travaux relatifs aux données de produits électroniques visaient au départ à remplacer les fiches techniques en papier par une description électronique des composants électroniques utilisés dans les produits et à l'utiliser dans les outils logiciels pour le câblage et l'assemblage électronique (lors de la conception des cartes de circuit intégré, par exemple).

De plus, les concepts ont été développés pour profiler les dispositifs utilisés dans les systèmes de production, afin de décrire les paramètres et les aspects liés au comportement pour faciliter l'intégration et réduire les coûts techniques, en donnant des guides pour les développeurs de normes.

NOTE 1 Voir la ligne directrice relative au profil de dispositif (IEC TR 62390).

L'IEC 61987-10 a permis de faire un bond important vers cet objectif en définissant les principes fondamentaux destinés à décrire les dispositifs utilisés dans les systèmes de production en créant des listes de propriétés (LOP - *list of properties*). Ces mêmes propriétés sont compilées dans des blocs qui décrivent les caractéristiques données d'un dispositif. Les autres parties de l'IEC 61987 et des normes connexes (par exemple l'IEC 62683 (toutes les parties)) définissent les listes de propriétés de référence pour les composants et matériaux électroniques/électriques utilisés dans les équipements et systèmes électrotechniques, tels que les équipements de mesure des débits, des pressions, des températures, des niveaux et des masses volumiques.

NOTE 2 Bien que le titre de l'IEC 62683 soit "Appareillage à basse tension – Données et propriétés de produits pour l'échange d'informations", l'IEC 62832 vise à utiliser l'échange d'informations pour l'interopérabilité en décrivant les dispositifs utilisés dans les systèmes de production.

L'IEC 61360-1, l'IEC 61360-2 et l'ISO 13584-42 spécifient les principes à appliquer pour définir les classes de caractérisation des pièces et leurs propriétés. En conséquence, une base de données a été développée, également appelée IEC Common Data Dictionary (IEC CDD - dictionnaire de données communes), qui contient l'ensemble des classes de référence et des propriétés associées. L'ISO 22745 (toutes les parties) spécifie les dictionnaires techniques ouverts (OTD - *open technical dictionaries*) et leurs applications aux données permanentes.

L'ISO/IEC Guide 77 donne des recommandations quant à la description des produits et de leurs propriétés pour la création de ces classes, catalogues et dictionnaires de référence.

NOTE 3 L'ISO/IEC Guide 77 utilise le terme "produit". Ce terme inclut les dispositifs, les processus, les systèmes, les installations, etc.

L'ISO 15704 spécifie les exigences en matière d'architectures et de méthodologies de référence d'entreprise pour la prise en charge des applications en ce qui concerne l'interopérabilité, l'intégration et les architectures des applications tout au long du cycle de vie et de la chaîne d'approvisionnement des systèmes.

Le développement des modèles d'entreprises commerciales et manufacturières a fait l'objet d'efforts importants pour faciliter la compréhension des différents aspects de l'entreprise et améliorer son fonctionnement. De plus, des modèles d'entreprise et de systèmes de commande ont été développés pour prendre en charge les opérations de production, mais des lacunes subsistent dans le développement de modèles pour passer des environnements de conception du système de fabrication aux environnements d'opération de fabrication, en ce qui concerne le partage d'informations du processus, de l'équipement et des dispositifs.

NOTE 4 L'IEC 62264 (toutes les parties) définit les modèles de fonctions dans les domaines de fabrication et de commande et les informations échangées avec le domaine de l'entreprise.

0.3 Objet et avantages de l'IEC 62832 (toutes les parties)

Alors que les normes mentionnées ci-dessus donnent une méthode de description des propriétés d'un dispositif donné, l'IEC 62832 (toutes les parties) étend cette méthode en définissant un modèle de référence pour la représentation des systèmes de production, qui incluent les dispositifs.

Pour gérer un système de production de manière efficace tout au long de son cycle de vie, il est très important d'en avoir une représentation numérique et de gérer judicieusement son contenu en fonction de son évolution dans son cycle de vie. Les activités liées au système de production consistent à accéder, à mettre à jour et à utiliser le contenu de la représentation numérique afin de prendre en charge l'ensemble du cycle de vie du système de production. La représentation numérique assure un échange d'informations cohérentes entre tous les processus et partenaires concernés, et rend les informations connexes compréhensibles, réutilisables et modifiables sur l'ensemble du cycle de vie du système de production.

Les dictionnaires et modèles peuvent aider à établir ce type de représentation numérique en décrivant les éléments (l'équipement et les dispositifs, par exemple) du système de production. Toutefois, des informations supplémentaires sont nécessaires pour obtenir la représentation numérique attendue des systèmes de production (descriptions des relations entre les éléments, par exemple).

L'IEC 62832 (toutes les parties) fournit un cadre pour établir et maintenir les représentations numériques des systèmes de production, y compris les éléments, leurs relations et l'échange d'informations les concernant.

Il vise à réduire les barrières d'interopérabilité pour l'échange d'informations dans le cadre de différentes activités liées aux systèmes de production. Cette méthode présente le principal avantage de décrire toutes les informations relatives à un système de production de manière normalisée, et elle peut être utilisée et modifiée tout au long de son cycle de vie.

Dans toute la mesure du possible, la méthode définie dans l'IEC 62832 (toutes les parties) reste générique, afin de permettre son utilisation dans plusieurs secteurs industriels.

NOTE Les concepts de modélisation d'entreprise sont décrits dans la Bibliographie (ISO 15704, ISO 11354-1, par exemple).

0.4 Contenu de l'IEC 62832 (toutes les parties)

L'IEC 62832 (toutes les parties) est composée de plusieurs parties qui donnent:

- une introduction générale au modèle et aux principes du cadre de l’usine numérique (Digital Factory) (cadre DF) (IEC 62832-1);
- un modèle de données détaillé pour tous les éléments de modèle du cadre DF (IEC 62832-2);
- une description de la manière dont le cadre DF est utilisé pour gérer le cycle de vie d'un système de production (IEC 62832-3);

MESURE, COMMANDE ET AUTOMATION DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – CADRE DE L'USINE NUMÉRIQUE (DIGITAL FACTORY) –

Partie 1: Principes généraux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62832 définit les principes généraux du cadre de l'usine numérique (Digital Factory) (cadre DF), lequel est un ensemble d'éléments de modèles (modèle de référence DF) et de règles de modélisation des systèmes de production.

Ce cadre DF définit:

- un modèle d'actif du système de production;
- un modèle de relations entre les différents actifs du système de production;
- le flux d'informations relatives aux actifs du système de production.

Le cadre DF ne couvre pas la représentation des constructions immobilières, des ressources d'entrée (les matières premières, les pièces d'assemblage, par exemple), des consommables, des pièces de fabrication ni des produits finis.

Il s'applique aux trois types de processus de production (le contrôle continu, le contrôle par lots et le contrôle discret) dans tous les secteurs industriels (l'industrie aéronautique, le secteur automobile, les produits chimiques, le bois, par exemple).

NOTE Le présent document ne donne aucun scénario d'application pour les descriptions reposant sur l'ISO 15926 (toutes les parties), car l'ISO 15926 (toutes les parties) utilise une méthodologie différente pour décrire les systèmes de production.

La représentation d'un système de production selon le présent document est gérée sur toutes les phases du cycle de vie du système de production (la conception, la construction, l'exploitation ou la maintenance, par exemple). Les exigences et spécifications relatives aux outils logiciels prenant en charge le cadre DF ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62832-2, *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (Digital Factory) – Partie 2: Éléments de modèles*

IEC 62832-3, *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (Digital Factory) – Partie 3: Application de l'usine numérique pour la gestion du cycle de vie de systèmes de production*

IEC 62832 (toutes les parties), *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (Digital Factory*)

ISO/IEC 6523 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Structure pour l'identification des organisations et des parties d'organisations*

ISO/IEC 11179-6, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 6: Registration* (disponible en anglais seulement)

ISO TS 29002-5:2009, *Industrial automation systems and integration – Exchange of characteristic data – Part 5: Identification scheme* (disponible en anglais seulement)