

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Medical electrical equipment –
Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance –
Collateral standard: Usability**

**Appareils électromédicaux –
Partie 1-6: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances
essentielles – Norme collatérale: Aptitude à l'utilisation**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 60601-1-6

Edition 3.0 2010-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Medical electrical equipment –
Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance –
Collateral standard: Usability**

**Appareils électromédicaux –
Partie 1-6: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances
essentielles – Norme collatérale: Aptitude à l'utilisation**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 11.040

ISBN 978-2-88910-211-2

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	6
1 Scope, object and related standards.....	7
1.1 * Scope	7
1.2 Object	7
1.3 Related standards	7
1.3.1 IEC 60601-1	7
1.3.2 Particular standards	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 General requirements	8
4.1 * Conditions for application to ME EQUIPMENT	8
4.2 * USABILITY ENGINEERING PROCESS for ME EQUIPMENT.....	8
5 * Replacement of requirements given in IEC 62366	9
Annex A (informative) General guidance and rationale.....	10
Annex B (informative) Mapping between the elements of IEC 60601-1-6:2006 and the related elements in IEC 62366:2007	12
Annex C (informative) References to items of USABILITY provided in IEC 62366:2007 and their use in other standards.....	19
Bibliography.....	22
Index of defined terms used with this collateral standard	24
Table B.1 – Mapping between the elements of IEC 60601-1-6:2006 and the related elements in IEC 62366:2007	12
Table C.1 – References to items of USABILITY in IEC 62366 and their use in other standards.....	19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT –**Part 1-6: General requirements for basic safety
and essential performance –
Collateral standard: Usability**

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 60601-1-6 has been prepared by subcommittee 62A: Common aspects of electrical equipment used in medical practice, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

This third edition constitutes a collateral standard to IEC 60601-1: *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance* hereafter referred to as the general standard.

This document cancels and replaces the second edition of IEC 60601-1-6 which has been technically revised. To allow for equipment manufacturers and testing organizations to make products and to equip themselves for conducting revised tests in accordance with this third edition, it is recommended by SC 62A that the content of this document not be adopted for mandatory implementation earlier than 3 years from the date of publication for equipment newly designed and not earlier than 5 years from the date of publication for equipment already in production.

This edition of IEC 60601-1-6 was revised to align with the USABILITY ENGINEERING PROCESS in IEC 62366.

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

FDIS	Report on voting
62A/682/FDIS	62A/689/RVD

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

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

In the IEC 60601 series of publications, collateral standards specify general requirements for safety applicable to:

- a subgroup of MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT (e.g. radiological equipment); or
- a specific characteristic of all MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT, not fully addressed in the general standard (e.g. alarm systems).

In this collateral standard, the following print types are used:

- Requirements and definitions: roman type.
- *Test specifications or instructions to modify requirements in IEC 62366: italic type.*
- Informative material appearing outside of tables, such as notes, examples and references: in smaller type. Normative text of tables is also in a smaller type.
- TERMS DEFINED IN CLAUSE 3 OF THE GENERAL STANDARD, IN THIS COLLATERAL STANDARD OR AS NOTED: SMALL CAPITALS.

In referring to the structure of this standard, the term

- “clause” means one of the numbered divisions within the table of contents, inclusive of all subdivisions (e.g. Clause 4 includes subclauses 4.1, 4.2, etc.);
- “subclause” means a numbered subdivision of a clause (e.g. 4.1 and 4.2 are all subclauses of Clause 4).

References to clauses within this standard are preceded by the term “Clause” followed by the clause number. References to subclauses within this standard are by number only.

In this standard, the conjunctive “or” is used as an “inclusive or” so a statement is true if any combination of the conditions is true.

The verbal forms used in this standard conform to usage described in Annex H of the ISO/IEC Directives, Part 2. For the purposes of this standard, the auxiliary verb:

- “shall” means that compliance with a requirement or a test is mandatory for compliance with this standard;
- “should” means that compliance with a requirement or a test is recommended but is not mandatory for compliance with this standard;
- “may” is used to describe a permissible way to achieve compliance with a requirement or test.

Clauses, subclauses and definitions for which a rationale is provided in informative Annex A are marked with an asterisk (*).

To assist the user of this collateral standard in migrating from IEC 60601-1-6:2006 to IEC 62366:2007, Table B.1 has been developed. This table maps the clauses and subclause of IEC 60601-1-6:2006 to the comparable clauses and subclauses in IEC 62366:2007. To further assist the user of this collateral standard, Table C.1 relates certain elements of IEC 62366 to other standards, such as parts of the ISO 9241 series, which might be useful in meeting the requirements of IEC 62366.

A list of all parts of the IEC 60601 series, under the general title: *Medical electrical equipment*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

Medical practice is increasingly using MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT for observation and treatment of PATIENTS. USE ERRORS caused by inadequate MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT USABILITY have become an increasing cause for concern. Much of ME EQUIPMENT developed without applying a USABILITY ENGINEERING PROCESS are non-intuitive, difficult to learn and to use. As healthcare evolves, less skilled OPERATORS including PATIENTS themselves are now using MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT while the MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT itself is becoming more complicated. In simpler times, the OPERATOR of the MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT might be able to cope with an ambiguous, difficult-to-use OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE. The design of usable MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT is a challenging endeavour. The design of the OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE to achieve adequate (safe) USABILITY requires a very different skill set than that of the technical implementation of that interface.

The USABILITY ENGINEERING PROCESS is intended to achieve reasonable USABILITY, which in turn is intended to minimise USE ERRORS and to minimise use-associated RISKS. Some, but not all, forms of incorrect use are amenable to be controlled by the MANUFACTURER. The relationship of the USABILITY ENGINEERING PROCESS to the RISK MANAGEMENT PROCESS is described in Figure A.1 of IEC 62366:2007.

The first and second editions of this collateral standard described a USABILITY ENGINEERING PROCESS that was tailored to the needs of MANUFACTURERS of MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT. They provided guidance on how to implement and execute the PROCESS to improve the safety of MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT.

Subclause 1.3 of IEC 60601-1:2005 states that, “Applicable collateral standards become normative at the date of their publication and shall apply together with this standard.” Consequently, the second edition of this collateral standard was developed specifically to align with IEC 60601-1:2005 and published in 2006. All other relevant collateral standards within the jurisdiction of IEC Subcommittee 62A also were updated and republished between 2006 and 2007 except for IEC 60601-1-1 and IEC 60601-1-4. These collateral standards were not revised because their requirements were integrated into IEC 60601-1:2005.

After the second edition of this collateral standard was published, IEC Subcommittee 62A, in partnership with ISO Technical Committee 210, developed and published a general usability engineering standard applicable to all MEDICAL DEVICES—IEC 62366:2007. IEC 62366 is based on IEC 60601-1-6, but was refined using the experience gained with applying the first edition of IEC 60601-1-6. Although the processes described in IEC 60601-1-6:2006 and IEC 62366:2007 are very similar, they are not identical.

At its Auckland meeting in 2008, IEC Technical Committee 62 approved a project to revise IEC 60601-1-6 so that it would reduce or eliminate duplication with IEC 62366 and also create a bridge between IEC 60601-1 and IEC 62366. This third edition of IEC 60601-1-6 creates that bridge and will enable a MANUFACTURER to conform to the requirements in IEC 60601-1:2005 that make normative reference to IEC 60601-1-6 by employing a USABILITY ENGINEERING PROCESS complying with IEC 62366:2007. At a point in the future, that bridge can be eliminated by revising or amending IEC 60601-1 to include a direct reference to IEC 62366 and, as necessary, adding any additional requirements that are specific to medical electrical equipment, such as those contained in Clauses 4 and 5 of this collateral standard, to IEC 60601-1 or as a normative annex to IEC 62366.

This collateral standard is intended to be useful not only for MANUFACTURER(S) of MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT, but also for technical committees responsible for the preparation of particular MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT standards. It should be noted that clinical investigations conducted according to ISO 14155-1 and usability testing for verification or validation according to this standard are two fundamentally different activities and should not be confused.

MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT –

Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: Usability

1 Scope, object and related standards

1.1 * Scope

This International Standard specifies a PROCESS for a MANUFACTURER to analyse, specify, design, VERIFY and VALIDATE USABILITY, as it relates to BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE of MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT, hereafter referred to as ME EQUIPMENT.

This USABILITY ENGINEERING PROCESS assesses and mitigates RISKS caused by USABILITY problems associated with CORRECT USE and USE ERRORS, i.e., NORMAL USE. It can be used to identify but does not assess or mitigate RISKS associated with ABNORMAL USE.

If the USABILITY ENGINEERING PROCESS detailed in this collateral standard has been complied with and the acceptance criteria documented in the USABILITY VALIDATION plan have been met (see 5.9 of IEC 62366:2007), then the RESIDUAL RISKS, as defined in ISO 14971, associated with USABILITY of ME EQUIPMENT are presumed to be acceptable, unless there is OBJECTIVE EVIDENCE to the contrary (see 4.1.2 of IEC 62366:2007).

1.2 Object

The object of this collateral standard is to specify general requirements that are in addition to those of the general standard and to serve as the basis for particular standards.

1.3 Related standards

1.3.1 IEC 60601-1

For ME EQUIPMENT, this collateral standard complements IEC 60601-1.

When referring to IEC 60601-1 or to this collateral standard, either individually or in combination, the following conventions are used:

- "the general standard" designates IEC 60601-1 alone;
- "this collateral standard" designates IEC 60601-1-6 alone;
- "this standard" designates the combination of the general standard and this collateral standard.

1.3.2 Particular standards

A requirement in a particular standard takes priority over the corresponding requirement in this collateral standard.

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.

NOTE The way in which these referenced documents are cited determines the extent (in whole or in part) to which they apply.

IEC 60601-1:2005, *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*

IEC 60601-1-8:2006, *Medical electrical equipment – Part 1-8: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems*

IEC 62366:2007, *Medical devices – Application of usability engineering to medical devices*

ISO 14971:2007, *Medical devices – Application of risk management to medical devices*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1-8:2006, IEC 62366:2007 and the following definitions apply.

NOTE An index of defined terms used with this collateral standard is found beginning on page 24.

3.1

* OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE

means by which the OPERATOR and the ME EQUIPMENT communicate

[ANSI/AAMI HE 74:2001, definition 3.24 modified]

NOTE The ACCOMPANYING DOCUMENTS are considered part of the ME EQUIPMENT and the OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE.

3.2

OPERATOR PROFILE

summary of the mental, physical and demographic traits of the intended OPERATOR population, as well as any special characteristics that can have a bearing on design decisions, such as occupational skills and job requirements

4 General requirements

4.1 * Conditions for application to ME EQUIPMENT

The ME EQUIPMENT shall provide adequate USABILITY such that the RISKS resulting from NORMAL USE and USE ERROR are acceptable. See also 7.1.1 and 12.2 of the general standard.

Compliance with this subclause is considered to exist when compliance with 4.2 and other clauses and subclauses of this collateral standard is demonstrated.

4.2 * USABILITY ENGINEERING PROCESS for ME EQUIPMENT

A USABILITY ENGINEERING PROCESS complying with IEC 62366 shall be performed.

In applying IEC 62366, the terms in this collateral standard and those in IEC 60601-1:2005 shall be used as follows:

- The term “MEDICAL DEVICE” shall assume the same meaning as ME EQUIPMENT.
- The term “USER” shall assume the same meaning as OPERATOR.
- The term “PATIENT” shall include animals.

- The term "SAFETY" shall assume the same meaning as BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE.
- The term "USER INTERFACE" shall assume the same meaning as OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE.
- The term "USER PROFILE" shall assume the same meaning as OPERATOR PROFILE.

Compliance is checked by inspection of the USABILITY ENGINEERING FILE. Evidence of compliance with this clause and all requirements of this standard referring to inspection of the USABILITY ENGINEERING FILE are satisfied if the MANUFACTURER has:

- *established a USABILITY ENGINEERING PROCESS;*
- *established acceptance criteria for USABILITY; and*
- *demonstrated that the acceptance criteria for USABILITY have been met.*

5 * Replacement of requirements given in IEC 62366

In addition to requirements of IEC 62366 the following replacements shall apply:

Replace the first two paragraphs including NOTES 1 and 2 of Clause 6 of IEC 62366:2007 by:

The instructions for use shall include a brief description of the ME EQUIPMENT, its physical operating principles and significant physical and performance characteristics relevant to its USABILITY. The same information shall also be included in the technical description, if this is provided as a separate document.

NOTE An important purpose of this description is to help the OPERATOR to develop a correct mental model of the ME EQUIPMENT.

The instructions for use shall contain a summary of the application specification.

Annex A **(informative)**

General guidance and rationale

A.1 General guidance

This annex provides a concise rationale for the important requirements of this collateral standard. Its purpose is to promote effective application of the collateral standard by explaining the reasons for the requirements and provide additional guidance where appropriate.

A.2 Rationale for particular clauses and subclauses

The following are rationales for specific clauses and subclauses in this collateral standard, with clause and subclause numbers parallel to those in the body of the document.

Subclause 1.1 – Scope

This collateral standard focuses on the USABILITY of the OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE of ME EQUIPMENT. USABILITY, in general, includes attributes such as OPERATOR satisfaction and EFFICIENCY. These attributes might be related to the BASIC SAFETY or ESSENTIAL PERFORMANCE of the ME EQUIPMENT. A degradation of these attributes can increase the probability of USE ERROR. Examples of attributes that are not considered could include the aesthetics of the ME EQUIPMENT or the amount of supplies consumed.

Definition 3.1 – OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE

The OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE includes all means of communication between the ME EQUIPMENT to the OPERATOR and the OPERATOR to the ME EQUIPMENT. These means include, but are not limited to:

- markings and ACCOMPANYING DOCUMENTS;
- lights;
- video displays;
- push buttons;
- touch screens;
- auditory and visual INFORMATION SIGNALS;
- ALARM SIGNALS;
- vibratory signals;
- keyboard and mouse; and
- haptic controls.

Subclause 4.1 – Conditions for application to ME EQUIPMENT

This collateral standard specifies requirements addressing particular RISKS associated with USABILITY. When these requirements are complied with, the RESIDUAL RISKS associated with USABILITY are presumed to be acceptable unless there is OBJECTIVE EVIDENCE to the contrary. This follows from 4.2 of the general standard, which states “Where this standard or any of its collateral or particular standards specify verifiable requirements addressing particular RISKS, and these requirements are complied with, the RESIDUAL RISKS addressed by these

requirements shall be presumed to be acceptable unless there is OBJECTIVE EVIDENCE to the contrary.”

The criteria for judging RISK acceptability are established by the USABILITY VALIDATION plan, which specifies the criteria for determining successful VALIDATION of the USABILITY of the PRIMARY OPERATING FUNCTIONS.

Subclause 4.2 – USABILITY ENGINEERING PROCESS for ME EQUIPMENT

The first edition of this collateral standard was published in 2004, and introduced a USABILITY ENGINEERING PROCESS tailored to ME EQUIPMENT. The second edition was published in 2006 and was intended to align the collateral standard with the third edition of IEC 60601-1 — principally the inclusion in IEC 60601-1:2005 of the requirement to conduct a RISK MANAGEMENT PROCESS following ISO 14971. The USABILITY ENGINEERING PROCESS described in the second edition of IEC 60601-1-6 was little altered from that in the first edition.

Shortly after the publication of the 2004 edition of IEC 60601-1-6, IEC Subcommittee 62A formed a joint project with ISO Technical Committee 210 to develop a general USABILITY ENGINEERING PROCESS standard applicable to all MEDICAL DEVICES as defined in the ISO quality system standard, ISO 13485:2003. This project was similar in scope to the effort that took the RISK MANAGEMENT PROCESS described in IEC 60601-1-4 and generalized it to produce ISO 14971. The result of the joint IEC/SC 62A – ISO/TC 210 USABILITY standard project was IEC 62366:2007.

While the USABILITY ENGINEERING PROCESS described in IEC 62366 is more mature and refined than the PROCESS in the second edition of IEC 60601-1-6, it is fundamentally the same PROCESS involving the same elements.

As with the RISK MANAGEMENT PROCESS before it, the existence of a generalized standard for USABILITY ENGINEERING eliminates the need for much, but not all, of the content in the second edition of IEC 60601-1-6. For example, IEC 62366 defines the USER as the “person using, i.e. operating or handling, the MEDICAL DEVICE”. This definition includes those who clean, maintain or install the MEDICAL DEVICE. In IEC 60601-1:2005, persons performing those functions are described as SERVICE PERSONNEL. This subclause bridges between the general PROCESS requirement in IEC 62366 and the specific application to ME EQUIPMENT.

Clause 5 – Replacement of requirements given in IEC 62366

Clause 6 of IEC 62366:2007 specifies the general requirements for the material to be included in the ACCOMPANYING DOCUMENT, if such a document is provided. The ACCOMPANYING DOCUMENT is required to include a summary of the application specification (see 5.1 of IEC 62366). This replacement paragraph clarifies that for ME EQUIPMENT the summary is described in the same terms used in subclause 7.9.2.5 of IEC 60601-1:2005 to specify the ME EQUIPMENT description.

In IEC 60601-1, the ACCOMPANYING DOCUMENTS consist of the instructions for use and the technical description. IEC 62366, on the other hand, discusses the ACCOMPANYING DOCUMENT without specifically identifying any sub-parts. IEC 60601-1 anticipates that the instructions for use and the technical description can be provided as separate physical documents. If they are, then the summary of the application specification is required to appear in both documents.

Annex B (informative)

Mapping between the elements of IEC 60601-1-6:2006 and the related elements in IEC 62366:2007

This annex contains a mapping of the clauses and subclause of IEC 60601-1-6:2006 to the comparable clauses and subclauses in IEC 62366:2007. Table B.1 is intended to provide a tool to assist users of IEC 60601-1-6:2006 to trace requirements between that edition and their equivalent requirements in IEC 62366:2007.

**Table B.1 – Mapping between the elements of IEC 60601-1-6:2006
and the related elements in IEC 62366:2007**

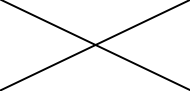
IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
1	Scope, object and related standards	1	Scope NOTE IEC 62366:2007 applies to MEDICAL DEVICES as defined in 3.11. That definition is identical to that in ISO 13485:2003.
2	Normative references	2	Normative references
3	Terms and definitions	3	Terms and definitions
3.1	ABNORMAL USE	3.1	ABNORMAL USE
IEC 60601-1: 2005, 3.4	ACCOMPANYING DOCUMENT	3.2	ACCOMPANYING DOCUMENT
IEC 60601-1-8: 2006, 3.3	ALARM LIMIT	3.3	ALARM LIMIT
IEC 60601-1-8: 2006, 3.4	ALARM OFF	3.4	ALARM OFF
IEC 60601-1-8: 2006, 3.9	ALARM SIGNAL	3.5	ALARM SIGNAL
IEC 60601-1-8: 2006, 3.11	ALARM SYSTEM	3.6	ALARM SYSTEM
IEC 60601-1: 2005, 3.10	BASIC SAFETY	ISO 14971: 2007, 2.24	SAFETY NOTE SAFETY is used as defined term in IEC 62366.
IEC 60601-1: 2005, 3.27	ESSENTIAL PERFORMANCE		
		3.7	CORRECT USE NOTE This is a new term in IEC 62366, and is defined as "NORMAL USE without USE ERROR."
3.2	EFFECTIVENESS	3.8	EFFECTIVENESS
3.3	EFFICIENCY	3.9	EFFICIENCY
IEC 60601-1: 2005, 3.37	HAND-HELD		NOTE Not a defined term in IEC 62366.
IEC 60601-1: 2005, 3.38	HARM	ISO 14971: 2007, 2.2	HARM
IEC 60601-1: 2005, 3.39	HAZARD	ISO 14971: 2007, 2.3	HAZARD
IEC 60601-1: 2005, 3.40	HAZARDOUS SITUATION	ISO 14971: 2007, 2.4	HAZARDOUS SITUATION

Table B.1 (continued)

IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
IEC 60601-1-8:2006, 3.23	INFORMATION SIGNAL	3.10	INFORMATION SIGNAL
IEC 60601-1:2005, 3.44	INTENDED USE	ISO 14971:2007, 2.5	INTENDED USE
IEC 60601-1:2005, 3.55	MANUFACTURER	ISO 14971:2007, 2.8	MANUFACTURER
IEC 60601-1:2005, 3.63	MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT	3.11	MEDICAL DEVICE
IEC 60601-1:2005, 3.71	NORMAL USE	3.12	NORMAL USE NOTE The phrase, "or in accordance with generally accepted practice for those MEDICAL DEVICES provided without instructions for use" has been added to deal with MEDICAL DEVICES, such as simple surgical instruments, that are not accompanied by instructions for use.
IEC 60601-1:2005, 3.72	OBJECTIVE EVIDENCE	ISO 14971:2007, 2.10	OBJECTIVE EVIDENCE
IEC 60601-1:2005, 3.73	OPERATOR	3.23	USER NOTE In IEC 62366, the USER includes but is not limited to cleaners, maintainers and installers. In IEC 60601-1:2005, individuals who install, assemble, maintain or repair ME EQUIPMENT are described as "SERVICE PERSONNEL."
3.4	OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE	3.24	USER INTERFACE NOTE The word "communicate" was replaced by "interact".
3.5	OPERATOR PROFILE	3.25	USER PROFILE
IEC 60601-1:2005, 3.76	PATIENT	3.13	PATIENT NOTE "Animal" has been deleted from the IEC 60601-1 definition.
3.6	PRIMARY OPERATING FUNCTION	3.14	PRIMARY OPERATING FUNCTION
IEC 60601-1:2005, 3.89	PROCESS	ISO 14971:2007, 2.13	PROCESS
3.7	REASONABLY FORESEEABLE MISUSE		NOTE Not a defined term in IEC 62366.
IEC 60601-1-8:2006, 3.34	REMINDER SIGNAL	3.15	REMINDER SIGNAL
IEC 60601-1:2005, 3.100	RESIDUAL RISK	ISO 14971:2007, 2.15	RESIDUAL RISK
IEC 60601-1:2005, 3.101	RESPONSIBLE ORGANIZATION	3.16	RESPONSIBLE ORGANIZATION
IEC 60601-1:2005, 3.102	RISK	ISO 14971:2007, 2.16	RISK
IEC 60601-1:2005, 3.103	RISK ANALYSIS	ISO 14971:2007, 2.17	RISK ANALYSIS
IEC 60601-1:2005, 3.105	RISK CONTROL	ISO 14971:2007, 2.19	RISK CONTROL
IEC 60601-1:2005, 3.106	RISK EVALUATION	ISO 14971:2007, 2.21	RISK EVALUATION
IEC 60601-1:2005, 3.107	RISK MANAGEMENT	ISO 14971:2007, 2.22	RISK MANAGEMENT

Table B.1 (continued)

IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
IEC 60601-1: 2005, 3.108	RISK MANAGEMENT FILE	ISO 14971: 2007, 2.23	RISK MANAGEMENT FILE
IEC 60601-1, 2005, 3.114	SEVERITY	ISO 14971: 2007, 2.25	SEVERITY
3.8	TRAINING		NOTE Not a defined term in IEC 62366.
3.9	USE ERROR	3.21	USE ERROR
3.10	USE SCENARIO	3.22	USE SCENARIO NOTE The phrase “used to specify and test the USABILITY of the ME EQUIPMENT” is replaced by “as performed by a specified USER in a specified environment” to make the definition more general.
3.11	USABILITY	3.17	USABILITY NOTE 1 The phrase “of the USER INTERFACE” has been inserted into the definition. NOTE 2 Impaired EFFICIENCY can also lead to USE ERRORS. The OPERATOR might be induced to take inappropriate short cuts if the ME EQUIPMENT does not meet their expectations.
3.12	USABILITY ENGINEERING	3.18	USABILITY ENGINEERING
3.13	USABILITY ENGINEERING FILE	3.19	USABILITY ENGINEERING FILE
3.14	USABILITY SPECIFICATION	3.20	USABILITY SPECIFICATION
3.15	VALIDATION	3.26	VALIDATION
IEC 60601-1: 2005, 3.138	VERIFICATION	ISO 14971: 2007, 2.28	VERIFICATION
4	General requirements	4	Principles
4.1	Conditions for application to ME EQUIPMENT	4.1.2	RESIDUAL RISK This requirement is covered in 4.1 of this collateral standard as well as in 4.1.2 of IEC 62366. NOTE This subclause in IEC 62366 mimics the statement in the fourth bullet of 4.2 of IEC 60601-1:2005 and closes the loop with respect to the acceptability of RESIDUAL RISKS associated with USABILITY when the process described in IEC 62366 has been complied with and the acceptance criteria document in the USABILITY VALIDATION plan have been met.

Table B.1 (continued)

IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
4.2	RISK MANAGEMENT PROCESS for ME EQUIPMENT	5.3.1	Identification of characteristics related to SAFETY NOTE In IEC 62366, the list of items to be considered in that part of the RISK ANALYSIS specified in ISO 14971:2007, 4.2 has been reduced to: – the application specification including the user profile(s); and – the frequently used functions. IEC 62366 explicitly requires the frequently used functions to be identified as an input to the RISK ANALYSIS. In IEC 60601-1-6:2006, this was implicit in the definition of PRIMARY OPERATING FUNCTION.
		5.3.2	Identification of known or foreseeable HAZARDS and HAZARDOUS SITUATIONS NOTE In IEC 62366, the list of items to be considered has been expanded from that in 4.2 of IEC 60601-1-6:2006. The list now includes: – preliminary USE SCENARIOS; and – if an incorrect mental model of the operation of the device can cause a USE ERROR resulting in a HAZARDOUS SITUATION. IEC 62366 requires that the SEVERITY of possible HARMS be recorded in USABILITY ENGINEERING FILE so that this information is available in case a RISK/benefit analysis is required in subclause 5.9 of IEC 62366:2007.
5	ME EQUIPMENT identification, marking and documents		NOTE There is no equivalent heading in IEC 62366.
5.1	ACCOMPANYING DOCUMENTS	6	ACCOMPANYING DOCUMENT NOTE IEC 62366 does not distinguish between the instructions for use and the technical description. It refers only to the ACCOMPANYING DOCUMENTS. This requirement to include a summary of the MEDICAL DEVICE application specification in the technical description, if this is provided as a separate document, is covered in Clause 5 of this collateral standard
5.2	TRAINING and materials for TRAINING	7	Training and materials for training NOTE The list of training options in IEC 62366 has been clarified to indicate that the MANUFACTURER is required to do at least one of the following: – provide the training materials; – ensure that the material are available; or – provide the training. In addition, IEC 62366 recommends that the ACCOMPANYING DOCUMENTS include the suggested duration and frequency of required training.
6	USE ERROR and USABILITY		NOTE There is no equivalent heading in IEC 62366.

Table B.1 (continued)

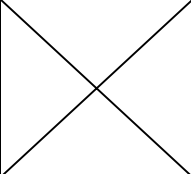
IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
6.1	Safety for the PATIENT, OPERATOR and other persons	4.1.1	USABILITY ENGINEERING PROCESS NOTE This subclause describes the requirement that a USABILITY ENGINEERING PROCESS be established to provide SAFETY for the PATIENT, USER and others related to USABILITY. IEC 62366 contains additional verbiage that states the PROCESS is to address USER interactions according to the ACCOMPANYING DOCUMENTS in situations ranging from transport and storage to final disposal.
6.2	USABILITY ENGINEERING PROCESS	5	USABILITY ENGINEERING PROCESS
6.2.1	General	4.2	USABILITY ENGINEERING FILE NOTE This subclause of IEC 62366 contains the requirements for the recording of results of the USABILITY ENGINEERING PROCESS in the USABILITY ENGINEERING FILE. The requirements are not substantially altered from those in the first paragraph of 6.2.1 of IEC 60601-1-6:2006.
		4.3	Scaling of the USABILITY ENGINEERING effort NOTE This subclause of IEC 62366 contains the permissive requirement that allow the USABILITY ENGINEERING PROCESS to be scaled-up or scaled-down based on the nature of the device or the significance of the modification. The requirement is not substantially altered from that in 6.2.1 of IEC 60601-1-6:2006.
6.2.2	Input for the USABILITY ENGINEERING PROCESS		NOTE There is no equivalent heading in IEC 62366.
6.2.2.1	ME EQUIPMENT application specification	5.1	Application specification NOTE The application specification now includes the device's operating principle. The operating principle is a description of the physical methods use to accomplish the INTENDED USE and the mechanisms by which it works. IEC 62366 speaks of the "intended medical indication" which IEC 60601-1-6:2006 describes as the "medical purpose."
		5.2	Frequently used functions NOTE IEC 62366 contains a specific requirement to identify the frequently used functions that involve USER interaction. In IEC 60601-1-6:2006, this requirement is implicit in the definition of PRIMARY OPERATING FUNCTION.
6.2.2.2	PRIMARY OPERATING FUNCTIONS	5.4	PRIMARY OPERATING FUNCTIONS NOTE This subclause now explicitly identifies that the inputs to the PRIMARY OPERATING FUNCTIONS include the frequently used functions and those functions related to the SAFETY of the MEDICAL DEVICE.
6.2.2.3	Information for safety as a RISK CONTROL	4.1.3	Information for SAFETY NOTE The requirement to record the results of any RISK ANALYSIS is moved to 5.3.1 and 5.3.2.

Table B.1 (continued)

IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
6.2.3	USABILITY SPECIFICATION	5.5	USABILITY SPECIFICATION NOTE The description of the USABILITY SPECIFICATION has undergone substantial refinement. The USABILITY SPECIFICATION now includes: – testable requirements for USABILITY VERIFICATION; and – testable requirements for USABILITY of the PRIMARY OPERATING FUNCTIONS including criteria for determining the adequacy of the RISK CONTROL achieved by the USABILITY ENGINEERING PROCESS. A new informative annex (Annex G) has been added to provide guidance on how testable requirements, expressed as USABILITY goals, might be described. The inputs to the USABILITY SPECIFICATION focus on "known and foreseeable USE ERRORS" rather than describing them as "predictable USE ERRORS." IEC 62366 does not require that all the USE SCENARIOS be described in the USABILITY SPECIFICATION. IEC 62366 only requires the frequent USE SCENARIOS and the reasonably foreseeable worst case USE SCENARIOS to be described.
		5.7	USER INTERFACE design and implementation NOTE This is a new subclause in IEC 62366, and simply says that the USER INTERFACE described in the USABILITY SPECIFICATION is to be designed and implemented using appropriate USABILITY ENGINEERING methods and techniques.
6.2.4	USABILITY VERIFICATION	5.8	USABILITY VERIFICATION NOTE No substantive change in the requirement for USABILITY VERIFICATION.
6.2.5	USABILITY VALIDATION plan	5.6	USABILITY VALIDATION plan NOTE IEC 62366 focuses on the frequent USE SCENARIOS and reasonably foreseeable worst case USE SCENARIOS described in the USABILITY SPECIFICATION.
6.2.6	USABILITY VALIDATION	5.9	USABILITY VALIDATION NOTE IEC 62366 describes in more detail the actions to be taken if the acceptance criteria documented in the USABILITY VALIDATION plan are not met. This provides a connection back to the ISO 14971 RISK MANAGEMENT PROCESS. See IEC 62366:2007, Figure A.1. As a RISK/benefit analysis requires that RISK be assessed, it is necessary to understand the SEVERITY of the potential HARM. That is why subclause 5.3 requires that the SEVERITY of the potential HARM be recorded in the USABILITY ENGINEERING FILE.

Table B.1 (continued)

IEC 60601-1-6:2006		Related elements in IEC 62366:2007	
Clause	Title	Clause	Title
Annexes		Annexes	NOTE The annexes in IEC 62366 have been revised and expanded. However, all the annexes remain informative.
Annex A	General guidance and rationale	Annex A	General guidance and rationale NOTE This annex has been revised to align with the normative text. An extensive section (Clause 5) and Figure A.1 were added to explain the relationship between IEC 62366 and ISO 14971.
Annex B	A taxonomy of OPERATOR action	Annex B	Categories of USER action NOTE This annex has been revised and Figure B.1 redrawn to improve the explanation of the relationship between terms such as NORMAL USE, CORRECT USE and USE ERROR.
Annex C	Examples of USE ERRORS, ABNORMAL USE and design flaws potentially leading to USE ERRORS	Annex C	Examples of USE ERROR, ABNORMAL USE and possible causes NOTE This annex has been only slightly modified to improve some of the examples.
Annex D	Guidance on the usability engineering process	Annex D	Guidance on the USABILITY ENGINEERING PROCESS NOTE This annex was revised only to the extent needed to align it with the normative requirements.
		Annex E	Questions that can be used to identify MEDICAL DEVICE characteristics associated with USABILITY that could impact on SAFETY NOTE This is a new annex which contains a list of questions that the MANUFACTURER can use as an aid memoir in identifying characteristics associate with USABILITY that could impact SAFETY. It is modelled on Annex C of ISO 14971:2007.
		Annex F	Examples of possible USABILITY related HAZARDOUS SITUATIONS NOTE This is a new annex containing examples that demonstrate the relationship of HAZARDS, scenarios, HARMS and RISK CONTROL measures related to USABILITY.
		Annex G	USABILITY goals: Illustrative example for a home parenteral infusion pump NOTE This is a new annex containing an example of USABILITY goals for a home parenteral infusion pump developed through a collaboration between MANUFACTURERS representatives and the US FDA's Center for Devices and Radiological Health.
Annex E	Sample USABILITY SPECIFICATION	Annex H	Sample USABILITY SPECIFICATION and its inputs NOTE This annex was revised only to the extent needed to align it with the normative requirements.
Annex F	Reference documents	Annex I	Recommended reading list NOTE No substantive change.
		Annex J	Reference to the essential principles NOTE This is a new annex that maps the requirements in IEC 62366 to the essential principles of SAFETY and performance of MEDICAL DEVICES in ISO/TR 16142.
Bibliography		Bibliography	NOTE No substantive change.
Index of defined terms used in this collateral standard		Index of defined terms	

Annex C (informative)

References to items of USABILITY provided in IEC 62366:2007 and their use in other standards

C.1 Introduction

This annex is intended to provide references to specific items of USABILITY as given in IEC 62366:2007 as source in comparison to those used in other standards, such as the ISO 9241 series and standards on software. The indicated references are considered as guidance.

C.2 General topics / limitations

IEC 62366 is a safety-related standard and requires a design and development process on USABILITY, and, where applicable, appropriate terms from the ISO 9241 series are used.

The ISO 9241 series does not specifically address safety issues. Furthermore, the ISO 9241 series started as a collection of ergonomic requirements for office work with visual display terminals. In 2006, the series was renamed "Ergonomics of human – system interaction". However, it is not yet clear if the series takes adequate account of all the contexts and situations that need to be considered for specific MEDICAL DEVICES, such as safe operation in the dark, when wet, when exposed to severe cold or heat, or without external electrical power.

Nevertheless, the ISO 9241 series provides valuable additional information about USABILITY methods, processes and requirements.

C.3 References to items of USABILITY in IEC 62366 and their use in other standards

Table C.1 provides references of specific items of USABILITY defined in IEC 62366:2007 in comparison to those used in other standards, e. g. the ISO 9241 series and certain software standards.

**Table C.1 – References to items of USABILITY in IEC 62366
and their use in other standards**

IEC 62366:2007	ISO 9241 or other standards providing related information ^a
Definition 3.8 EFFECTIVENESS measure of accuracy and completeness with which USERS achieve specified goals [ISO 9241-11:1998, definition 3.2, modified]	Definition 3.2 effectiveness: Accuracy and completeness with which users achieve specified goals. ISO 9241-11 [2] ¹⁾
Definition 3.9 EFFICIENCY EFFECTIVENESS in relation to the resources expended	Definition 3.3 efficiency: Resources expended in relation to the accuracy and completeness with which users achieve goals. ISO 9241-11 [2]

¹⁾ Figures in square brackets refer to the Bibliography.

Table C.1 (continued)

IEC 62366:2007	ISO 9241 or other standards providing related information ^a
Definition 3.17 USABILITY characteristic of the USER INTERFACE that establishes EFFECTIVENESS, EFFICIENCY, ease of user learning and user satisfaction	Definition 3.1 usability: Extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use. NOTE See Annex D for other approaches to usability. ISO 9241-11 [2]
a) Definition 3.19 USABILITY ENGINEERING FILE set of records and other documents that are produced by the USABILITY ENGINEERING PROCESS b) USABILITY ENGINEERING FILE Clause 4.2 / Annex A subclause 4.2 c) Documenting the USABILITY ENGINEERING activities Annex D.3.3 d) Research protocols and informed consent Annex D.4.3.3	ISO/IEC 25062 [26] Intended to be used to report the measures obtained from a test of USABILITY as defined for the items effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use Section 5 Report Format Annex A Checklist Annex C Report Template Annex D Example Record of test results empirically identified.–
a) Definition 3.2 ACCOMPANYING DOCUMENT document accompanying a MEDICAL DEVICE and containing information for those accountable for the installation, use and maintenance of the MEDICAL DEVICE or the user, particularly regarding SAFETY [ISO 14971:2007, definition 2.1, modified], b) ACCOMPANYING DOCUMENT Clause 6 / Annex A, clause 6	ISO 9241 does not define an equivalent to accompanying document (accompanying document consist of more than the instructions for use)
See above	ISO/IEC 15910 [23]
See above	ISO/IEC 18019 [25]
See above	ISO 14598-6 [22]
Definition 3.20 USABILITY SPECIFICATION documentation defining the USER INTERFACE requirements related to USABILITY a) USABILITY SPECIFICATION subclause 5.5, Annex A subclause 5.5 b) USER research, Design concept development, (conceptual design) Design requirement/criteria development Annex D.2.3 – D.2.5 c) Design requirement/criteria development Annex D.4.4	No definition provided in ISO 9241-11 [2] ISO 9241-11:1998 Clauses 5, 6, 7, Annex A

Table C.1 (continued)

IEC 62366:2007	ISO 9241 or other standards providing related information ^a
a) USER INTERFACE design and implementation Subclause 5.7, Annex A subclause 5.7	ISO 9241-20 [3] ISO 9241-110 [4] ISO 9241-171 [5]
b) Design implementation and deployment Annex D.2.8	ISO 9241-300 [7] ISO 9241-302 [8]
c) Design specifications Annex D.4.6	ISO 9241-303 [9] ISO 9241-400 [13] ISO 9241-410 [14]
Identification of known or foreseeable HAZARDS and HAZARDOUS SITUATIONS Annex A subclause 5.3.2 – task related requirements –	ISO 9241-2 [1]
Annex A subclause 5.3.2 – context of use –	ISO 9241-920 [15]
USABILITY VERIFICATION, USABILITY VALIDATION Subclauses 5.8, 5.9, Annex A subclauses 5.8, 5.9 Design evaluation Annex D.2.7 Design VERIFICATION Annex D.4.7.2 Production unit final VALIDATION Annex D.4.7.3	ISO 9241-304 [10] ISO 9241-305 [11] ISO 9241-307 [11] ISO/IEC 14598-1 [17] ISO/IEC 14598-2 [18] ISO/IEC 14598-3 [19] ISO/IEC 14598-4 [20] ISO/IEC 14598-5 [21] ISO/IEC 14598-6 [22]
The benefits of USABILITY ENGINEERING Annex D.1.2	ISO 13407 [16] Clause 4
Planning the USABILITY ENGINEERING PROCESS Annex D.3 A systematic approach Annex D.4.1	ISO 9241-210 [6]
Methods and techniques used in the USABILITY ENGINEERING PROCESS Annex D.5	ISO/TR 16982 [24]
USABILITY testing Annex D.5.15	ISO 9241-11 [2] (Annex) ISO/IEC 25062 [26]
Workload assessment Annex D.5.17	ISO 9241-2 [1]

Bibliography

- [1] ISO 9241-2:1992, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 2: Guidance on task requirements*
- [2] ISO 9241-11:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability*
- [3] ISO 9241-20:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services*
- [4] ISO 9241-110:2006, *Ergonomics of human-system interaction – Part 110: Dialogue principles*
- [5] ISO 9241-171:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 171: Guidance on software accessibility*
- [6] ISO 9241-210:—²⁾, *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*
- [7] ISO 9241-300:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 300: Introduction to electronic visual display requirements*
- [8] ISO 9241-302:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 302: Terminology for electronic visual displays*
- [9] ISO 9241-303:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 303: Requirements for electronic visual displays*
- [10] ISO 9241-304:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 304: User performance test methods for electronic visual displays*
- [11] ISO 9241-305:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 305: Optical laboratory test methods for electronic visual displays*
- [12] ISO 9241-307:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays*
- [13] ISO 9241-400:2007, *Ergonomics of human-system interaction – Part 400: Principles and requirements for physical input devices*
- [14] ISO 9241-410:2008, *Ergonomics of human-system interaction – Part 410: Design criteria for physical input devices*
- [15] ISO 9241-920:2009, *Ergonomics of human-system interaction – Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions*
- [16] ISO 13407:1999, *Human-centred design processes for interactive systems*
- [17] ISO/IEC 14598-1:1999, *Information technology – Software product evaluation – Part 1: General overview*
- [18] ISO/IEC 14598-2:2000, *Software engineering – Product evaluation – Part 2: Planning and management*
- [19] ISO/IEC 14598-3:2000, *Software engineering – Product evaluation – Part 3: Process for developers*
- [20] ISO/IEC 14598-4:1999, *Software engineering – Product evaluation – Part 4: Process for acquirers*

2) To be published.

- [21] ISO/IEC 14598-5:1998, *Information technology – Software product evaluation – Part 5: Process for evaluators*
- [22] ISO/IEC 14598-6:2001, *Software engineering – Product evaluation – Part 6: Documentation of evaluation modules*
- [23] ISO/IEC 15910:1999, *Information technology – Software user documentation process*
- [24] ISO/TR 16982:2002, *Ergonomics of human-system interaction – Usability methods supporting human-centred design*
- [25] ISO/IEC 18019:2004, *Software and system engineering – Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software*
- [26] ISO/IEC 25062:2006, *Software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Common Industry Format (CIF) for usability test reports*
- [27] ANSI/AAMI HE 74:2001, *Human factors design process for medical devices*

Index of defined terms used with this collateral standard

ABNORMAL USE	IEC 62366:2007, 3.1
ACCOMPANYING DOCUMENT	IEC 60601-1:2005, 3.4
ALARM LIMIT	IEC 60601-1-8:2006, 3.3
ALARM OFF	IEC 60601-1-8:2006, 3.4
ALARM SIGNAL	IEC 60601-1-8:2006, 3.9
ALARM SYSTEM	IEC 60601-1-8:2006, 3.11
BASIC SAFETY	IEC 60601-1:2005, 3.10
EFFECTIVENESS	IEC 62366:2007, 3.8
EFFICIENCY	IEC 62366:2007, 3.9
ESSENTIAL PERFORMANCE	IEC 60601-1: 2005, 3.27
HAND-HELD	IEC 60601-1:2005, 3.37
HAZARD	IEC 60601-1:2005, 3.39
INFORMATION SIGNAL	IEC 60601-1-8:2006, 3.23
INTENDED USE	IEC 60601-1:2005, 3.44
MANUFACTURER.....	IEC 60601-1:2005, 3.55
MEDICAL DEVICE	IEC 62366:2007, 3.11
MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT (ME EQUIPMENT).....	IEC 60601-1:2005, 3.63
NORMAL USE.....	IEC 60601-1:2005, 3.71
OBJECTIVE EVIDENCE	IEC 60601-1:2005, 3.72
OPERATOR	IEC 60601-1:2005, 3.73
OPERATOR-EQUIPMENT INTERFACE	3.1
OPERATOR PROFILE.....	3.2
PATIENT	IEC 60601-1:2005, 3.76
PRIMARY OPERATING FUNCTION	IEC 62366:2007, 3.14
PROCESS	IEC 60601-1:2005, 3.89
RESIDUAL RISK	IEC 60601-1:2005, 3.100
RESPONSIBLE ORGANIZATION	IEC 60601-1:2005, 3.101
RISK	IEC 60601-1:2005, 3.102
RISK ANALYSIS	IEC 60601-1:2005, 3.103
RISK CONTROL	IEC 60601-1:2005, 3.105
RISK MANAGEMENT.....	IEC 60601-1:2005, 3.107
RISK MANAGEMENT FILE	IEC 60601-1:2005, 3.108
SERVICE PERSONNEL	IEC 60601-1:2005, 3.113
USABILITY.....	IEC 62366:2007, 3.17
USABILITY ENGINEERING	IEC 62366:2007, 3.18
USABILITY ENGINEERING FILE.....	IEC 62366:2007, 3.19
USABILITY SPECIFICATION	IEC 62366:2007, 3.20
USE ERROR	IEC 62366:2007, 3.21
USE SCENARIO	IEC 62366:2007, 3.22
USER	IEC 62366:2007, 3.23
USER INTERFACE.....	IEC 62366:2007, 3.24
VALIDATION	IEC 62366:2007, 3.26
VERIFICATION	IEC 60601-1:2005, 3.138

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	27
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application, objet et normes connexes	32
1.1 * Domaine d'application.....	32
1.2 Objet.....	32
1.3 Normes connexes.....	32
1.3.1 CEI 60601-1	32
1.3.2 Normes particulières.....	32
2 Références normatives.....	33
3 Termes et définitions	33
4 Exigences générales	33
4.1 * Conditions d'application aux APPAREILS EM	33
4.2 * PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION pour les APPAREILS EM.....	34
5 * Remplacement des exigences données dans la CEI 62366	34
Annexe A (informative) Guide général et justifications	35
Annexe B (informative) Correspondance entre les éléments de la CEI 60601-1-6:2006 et les éléments apparentés de la CEI 62366:2007	37
Annexe C (informative) Références aux éléments d'APTITUDE À L'UTILISATION donnés dans la CEI 62366:2007 et leur utilisation dans d'autres normes.....	45
Bibliographie.....	49
Index des termes définis dans la présente norme collatérale	51
Tableau B.1 – Correspondance entre les éléments de la CEI 60601-1-6:2006 et les éléments apparentés de la CEI 62366:2007	37
Tableau C.1 – Références aux éléments d'APTITUDE À L'UTILISATION de la CEI 62366 et leur utilisation dans d'autres normes	46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX –

**Partie 1-6: Exigences générales pour la sécurité
de base et les performances essentielles –
Norme collatérale: Aptitude à l'utilisation**

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60601-1-6 a été établie par le sous-comité 62A: Aspects généraux des équipements utilisés en pratique médicale, du comité d'études 62 de la CEI: Équipements électriques dans la pratique médicale.

Cette troisième édition constitue une norme collatérale de la CEI 60601-1: *Appareils électromédicaux – Partie 1: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles*, appelée norme générale dans la suite du texte.

Ce document annule et remplace la deuxième édition de la CEI 60601-1-6, et constitue une révision technique. De manière à permettre aux fabricants d'appareils et aux organismes d'essai de réaliser les produits et de s'équiper afin d'effectuer les essais révisés conformément à cette troisième édition, le SC 62A recommande que le contenu de ce document ne soit adopté, et que son application ne devienne obligatoire avant 3 ans après la

date de publication, pour les appareils nouvellement conçus, et avant 5 ans après la date de publication pour les appareils déjà en production.

La présente édition de la CEI 60601-1-6 a été révisée pour être mise en conformité avec le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION de la CEI 62366.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
62A/682/FDIS	62A/689/RVD

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.

Dans la série des publications CEI 60601, les normes collatérales spécifient les exigences générales de sécurité applicables:

- à un sous-groupe d'APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX (par exemple les appareils de radiologie); ou
- à une caractéristique particulière de tous les APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX, qui n'est pas complètement traitée dans la norme générale (par exemple les systèmes d'alarme).

Dans la présente norme collatérale, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- Exigences et définitions: caractères romains.
- *Modalités d'essais ou instructions de modification des exigences de la CEI 62366: caractères italiques.*
- Indications de nature informative apparaissant hors des tableaux, comme les notes, les exemples et les références: petits caractères. Le texte normatif à l'intérieur des tableaux est également en petits caractères.
- LES TERMES DÉFINIS À L'ARTICLE 3 DE LA NORME GÉNÉRALE, DE LA PRÉSENTE NORME COLLATÉRALE OU COMME NOTÉS: PETITES MAJUSCULES.

Concernant la structure de la présente norme, le terme:

- "article" désigne l'une des sections numérotées dans le sommaire, avec toutes ses sous-sections (par exemple, l'Article 4 inclut les paragraphes 4.1, 4.2, etc.);
- "paragraphe" désigne une sous-section numérotée d'un article (par exemple 4.1, 4.2 sont des paragraphes appartenant à l'Article 4).

Dans la présente norme, les références à des articles sont précédées du mot "Article" suivi du numéro de l'article concerné. Dans la présente norme, les références aux paragraphes utilisent uniquement le numéro du paragraphe concerné.

Dans la présente norme, la conjonction "ou" est utilisée avec la valeur d'un "ou inclusif", ainsi un énoncé est vrai si une combinaison des conditions, quelle qu'elle soit, est vraie.

Les formes verbales utilisées dans la présente norme sont conformes à l'usage donné à l'Annexe H des Directives ISO/CEI, Partie 2. Pour les besoins de la présente norme:

- "devoir" mis au présent de l'indicatif signifie que la satisfaction à une exigence ou à un essai est obligatoire pour la conformité à la présente norme;
- "il convient/il est recommandé" signifie que la satisfaction à une exigence ou à un essai est recommandée mais n'est pas obligatoire pour la conformité à la présente norme;

- “pouvoir” mis au présent de l’indicatif est utilisé pour décrire un moyen admissible pour satisfaire à une exigence ou à un essai.

Les articles, paragraphes et définitions pour lesquels une justification est donnée dans l'Annexe A informative sont repérés par un astérisque (*).

Pour aider l'utilisateur de la présente norme collatérale à faire la correspondance entre la CEI 60601-1-6:2006 et la CEI 62366:2007, le Tableau B.1 a été établi. Ce tableau matérialise les correspondances entre les articles et les paragraphes de la CEI 60601-1-6:2006 et leurs homologues comparables de la CEI 62366:2007. De manière à aider davantage l'utilisateur de la présente norme collatérale, le Tableau C.1 met en correspondance certains éléments de la CEI 62366 avec d'autres normes, telles que celles de la série des ISO 9241, ce qui pourrait être utile pour satisfaire les exigences de la CEI 62366.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60601, sous le titre général: *Appareils électromédicaux*, est disponible 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 maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Les APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX sont de plus en plus utilisés en pratique médicale pour l'observation et le traitement des PATIENTS. Les ERREURS D'UTILISATION dues à une APTITUDE À L'UTILISATION inadéquate des APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX sont devenues une préoccupation majeure. De nombreux APPAREILS EM mis au point sans appliquer un PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION n'ont pas un fonctionnement intuitif, sont difficiles à appréhender et à utiliser. Désormais, avec l'évolution des soins médicaux, des OPÉRATEURS d'un niveau de formation moins élevé et les PATIENTS eux-mêmes utilisent des APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX, alors que ceux-ci deviennent de plus en plus complexes. Dans le passé, l'OPÉRATEUR de l'APPAREIL ÉLECTROMÉDICAL pouvait être en mesure de s'adapter à une INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL ambiguë et difficile à utiliser. La conception d'un APPAREIL ÉLECTROMÉDICAL utilisable est une entreprise difficile. La conception d'une INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL permettant d'obtenir une APTITUDE À L'UTILISATION adéquate (en toute sécurité) nécessite un ensemble de compétences très différentes de celles nécessaires à la mise en œuvre technique de la dite interface.

Le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION est destiné à obtenir une APTITUDE À L'UTILISATION raisonnable qui, à son tour, est destinée à minimiser les ERREURS D'UTILISATION et à minimiser les RISQUES associés à l'utilisation. Certaines formes d'utilisation incorrecte, mais pas toutes, sont à même d'être maîtrisées par le FABRICANT. La relation entre le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION et le PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES est décrite à la Figure A.1 de la CEI 62366:2007.

La première et la deuxième édition de la présente norme collatérale décrivent le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION personnalisé en fonction des besoins des FABRICANTS d'APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX. Elles donnent des lignes directrices pour la mise en œuvre et l'exécution de ce PROCESSUS afin d'améliorer la sécurité des APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX.

Le paragraphe 1.3 de la CEI 60601-1:2005 stipule que, "Les normes collatérales applicables prennent une valeur normative à la date de leur publication et elles doivent s'appliquer avec la présente norme". Par conséquent, la deuxième édition de la présente norme collatérale a été élaborée spécifiquement pour être cohérente avec la CEI 60601-1:2005 publiée en 2006. Toutes les autres normes collatérales relevant de la compétence du Sous-comité 62A de la CEI ont également été mises à jour et republiées entre 2006 et 2007, excepté la CEI 60601-1-1 et la CEI 60601-1-4. Ces normes collatérales n'ont pas été revues car leurs exigences ont été intégrées dans la CEI 60601-1:2005.

Après la publication de la deuxième édition de la présente norme collatérale, le Sous-comité 62A de la CEI, en partenariat avec le comité technique 210 de l'ISO, a élaboré et a publié une norme générale d'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation applicable à tous les DISPOSITIFS MÉDICAUX — la CEI 62366:2007. La CEI 62366 est basée sur la CEI 60601-1-6, mais a été affinée suite à l'expérience acquise lors de l'application de la première édition de la CEI 60601-1-6. Bien que les processus décrits dans la CEI 60601-1-6:2006 et dans la CEI 62366:2007 soient très semblables, ils ne sont pas identiques.

Lors de sa réunion à Auckland, en 2008, le comité d'études 62 de la CEI a approuvé un projet de révision de la CEI 60601-1-6, de manière à tenter de réduire ou d'éliminer toute duplication avec la CEI 62366 et également à créer une passerelle entre la CEI 60601-1 et la CEI 62366. Cette troisième édition de CEI 60601-1-6 crée cette passerelle et permettra à un fabricant de répondre aux exigences de la CEI 60601-1:2005 qui constitue la référence normative à la CEI 60601-1-6, en utilisant un PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION, conforme à la CEI 62366:2007. À un certain moment, cette passerelle pourra être éliminée en révisant ou en amendant la CEI 60601-1 pour y inclure une référence directe à la CEI 62366 et, si nécessaire, en y ajoutant toutes exigences supplémentaires spécifiques aux APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX, comme celles des Articles 4 et 5 de la présente norme collatérale, ou en tant qu'annexe normative à la CEI 62366.

La présente norme collatérale est destinée à aider non seulement les FABRICANTS d'APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX, mais aussi les comités d'études responsables de la préparation des normes particulières relatives aux APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX. Il convient de noter que les investigations cliniques effectuées selon l'ISO 14155-1 et les essais d'aptitude à l'utilisation pour vérification ou validation selon la présente norme sont deux activités fondamentalement différentes qu'ils convient de ne pas confondre.

APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX –

Partie 1-6: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale: Aptitude à l'utilisation

1 Domaine d'application, objet et normes connexes

1.1 * Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un PROCESSUS destiné à un FABRICANT pour analyser, spécifier, concevoir, VÉRIFIER et VALIDER l'APTITUDE À L'UTILISATION, ayant trait à la SÉCURITÉ DE BASE et aux PERFORMANCES ESSENTIELLES des APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX, désignés ci-après sous le terme d'APPAREILS EM.

Ce PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION évalue et réduit les RISQUES provoqués par les problèmes D'APTITUDE À L'UTILISATION associés à une UTILISATION CORRECTE et à des ERREURS D'UTILISATION, c'est-à-dire une UTILISATION NORMALE. Il peut être utilisé pour identifier mais n'évalue pas et ne réduit pas les RISQUES associés à une UTILISATION ANORMALE.

Si le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION détaillé dans la présente norme collatérale a été satisfait et si les critères d'acceptation documentés dans le plan de VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION ont été satisfaits (voir le 5.9 de la CEI 62366:2007), les RISQUES RÉSIDUELS définis dans l'ISO 14971 associés à l'APTITUDE À L'UTILISATION d'un APPAREIL EM sont alors présumés acceptables, sauf s'il existe une PREUVE TANGIBLE du contraire (voir le 4.1.2 de la CEI 62366:2007).

1.2 Objet

La présente norme collatérale est destinée à spécifier des exigences générales qui viennent compléter celles de la norme générale et à servir de base pour les normes particulières.

1.3 Normes connexes

1.3.1 CEI 60601-1

Pour les APPAREILS EM, la présente norme collatérale complète la CEI 60601-1.

Lorsqu'il est fait référence à la CEI 60601-1 ou à la présente norme collatérale, soit individuellement soit combinées, les conventions suivantes sont utilisées:

- "la norme générale" désigne la CEI 60601-1 seule;
- "la présente norme collatérale" désigne la CEI 60601-1-6 seule;
- "la présente norme" désigne la combinaison de la norme générale et de la présente norme collatérale.

1.3.2 Normes particulières

Une exigence donnée dans une norme particulière prévaut sur l'exigence correspondante contenue dans la présente norme collatérale.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE La manière dont ces documents référencés sont cités détermine l'étendue de leur application (dans leur ensemble ou en partie).

CEI 60601-1:2005, *Appareils électromédicaux – Partie 1: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles*

CEI 60601-1-8:2006, *Appareils électromédicaux – Partie 1-8: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale: Exigences générales, essais et guide pour les systèmes d'alarme des appareils et des systèmes électromédicaux*

ISO 62366:2007, *Dispositifs médicaux – Application de l'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation aux dispositifs médicaux*

ISO 14971:2007, *Dispositifs médicaux – Application de la gestion des risques aux dispositifs médicaux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60601-1:2005, la CEI 60601-1-8:2006, CEI 62366:2007 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

NOTE Un index des termes définis utilisés dans la présente norme collatérale est donné à partir de la page 50.

3.1

* INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL

moyens par lesquels l'OPÉRATEUR et l'APPAREIL EM communiquent

[ANSI/AAMI HE 74:2001, définition 3.24, modifiée]

NOTE Les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT sont considérés comme faisant partie de l'APPAREIL EM et de l'INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL.

3.2

PROFIL DE L'OPÉRATEUR

synthèse des caractères mentaux, physiques et démographiques de la population d'OPÉRATEURS prévue, ainsi que toute caractéristique particulière qui peut avoir une influence sur les décisions de conception, comme les aptitudes professionnelles et les exigences de travail

4 Exigences générales

4.1 * Conditions d'application aux APPAREILS EM

L'APPAREIL EM doit offrir une APTITUDE À L'UTILISATION adéquate telle que les RISQUES résultant d'une UTILISATION NORMALE et des ERREURS D'UTILISATION soient acceptables. Voir aussi 7.1.1 et 12.2 de la norme générale.

La conformité avec le présent paragraphe est réputée exister lorsque la conformité au 4.2 et aux autres articles et paragraphes de la présente norme collatérale est démontrée.

4.2 * PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION pour les APPAREILS EM

Un PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION conforme à la CEI 62366 doit être effectué.

Lors de l'application de la CEI 62366, les termes de la présente norme collatérale et ceux de la CEI 60601-1:2005 doivent être utilisés comme suit:

- Le terme "DISPOSITIF MÉDICAL" doit avoir la même signification qu'APPAREIL EM.
- Le terme "UTILISATEUR" doit avoir la même signification qu'OPÉRATEUR.
- Le terme "PATIENT" doit inclure les animaux.
- Le terme "SÉCURITÉ" doit avoir la même signification que SÉCURITÉ DE BASE et PERFORMANCE ESSENTIELLE.
- Le terme "INTERFACE UTILISATEUR" doit avoir la même signification qu'INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL.
- Le terme "PROFIL DE L'UTILISATEUR" doit avoir la même signification que PROFIL DE L'OPÉRATEUR.

La conformité est vérifiée par examen du DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION. Les preuves de la conformité au présent article et à toutes les exigences de la présente norme se référant à l'inspection du DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION sont données si le FABRICANT a:

- *établi un PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION;*
- *établi des critères d'acceptation pour l'APTITUDE À L'UTILISATION; et*
- *démontré que les critères d'acceptation pour l'APTITUDE À L'UTILISATION ont été satisfaits.*

5 * Remplacement des exigences données dans la CEI 62366

En plus des exigences de la CEI 62366, les remplacements suivants doivent s'appliquer:

Remplacer les deux premiers alinéas, y compris les NOTES 1 et 2, de l'Article 6 de la CEI 62366:2007 par:

Les instructions d'utilisation doivent comprendre une brève description de l'APPAREIL EM, de ses principes de fonctionnement physiques et de ses principales caractéristiques physiques et de performance ayant un rapport avec son APTITUDE À L'UTILISATION. Les mêmes informations doivent également être incluses dans la description technique si celle-ci est fournie comme document séparé.

NOTE Un des objectifs importants de cette description est d'aider l'OPÉRATEUR à mettre au point un modèle mental correct de l'APPAREIL EM.

Les instructions d'utilisation doivent comprendre un résumé de la spécification de l'application.

Annexe A (informative)

Guide général et justifications

A.1 Guide général

La présente annexe donne des justifications concises aux exigences majeures de la présente norme collatérale. Elle est destinée à promouvoir l'application efficace de la norme collatérale en expliquant les raisons des exigences et en donnant des lignes directrices complémentaires le cas échéant.

A.2 Justifications pour les articles et paragraphes particuliers

On trouvera ci-dessous les justifications des articles et paragraphes spécifiques de la présente norme collatérale, les numéros des articles et des paragraphes correspondant à ceux utilisés dans le corps de la norme.

Paragraphe 1.1 – Domaine d'application

La présente norme collatérale se concentre sur L'APTITUDE À L'UTILISATION de l'INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL d'un APPAREIL EM. L'APTITUDE À L'UTILISATION inclut, en général, des attributs tels que la satisfaction de l'OPÉRATEUR et le RENDEMENT. Ces attributs pourrait être liés à la SÉCURITÉ DE BASE ou aux PERFORMANCES ESSENTIELLES de l'APPAREIL EM. Une dégradation de ces attributs peut augmenter la probabilité des ERREURS D'UTILISATION. L'esthétique de l'APPAREIL EM ou la quantité de consommables sont des exemples d'attributs qui pourraient ne pas être pris en compte.

Définition 3.1 – INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL

L'INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL inclut l'ensemble des moyens de communication entre l'APPAREIL EM et l'OPÉRATEUR et entre l'OPÉRATEUR et l'APPAREIL EM. Ces moyens incluent, sans que l'énumération soit exhaustive:

- les marquages et les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT;
- les voyants;
- les affichages vidéo;
- les boutons-poussoirs;
- les écrans tactiles;
- les SIGNAUX D'INFORMATION sonores et visuels;
- les SIGNAUX D'ALARME;
- les signaux vibratoires;
- le clavier et la souris; et
- des commandes haptiques.

Paragraphe 4.1 – Conditions d'application aux APPAREILS EM

La présente norme collatérale spécifie des exigences qui traitent des RISQUES particuliers associés à l'APTITUDE À L'UTILISATION. Lorsque ces exigences sont satisfaites, les RISQUES RÉSIDUELS associés à l'APTITUDE À L'UTILISATION sont présumés acceptables sauf s'il existe une PREUVE TANGIBLE du contraire. Cela fait suite au contenu du 4.2 de la norme générale qui stipule "lorsque la présente norme, ou l'une de ses normes collatérales ou particulières,

spécifie des exigences vérifiables couvrant des RISQUES spécifiques et que ces exigences sont satisfaites, les RISQUES RÉSIDUELS traités doivent être présumés acceptables sauf s'il existe une PREUVE TANGIBLE du contraire."

Les critères pour juger de l'acceptabilité des RISQUES sont établis par le plan de VALIDATION de l'APTITUDE À L'UTILISATION, qui spécifie les critères pour satisfaire la VALIDATION de l'APTITUDE À L'UTILISATION des FONCTIONS PRINCIPALES DE SERVICE.

Paragraphe 4.2 – PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION pour les APPAREILS EM

La première édition de cette norme collatérale a été publiée en 2004, et a introduit un PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION développé spécialement pour un APPAREIL EM. La deuxième édition a été publiée en 2006 et a été prévue pour rendre la norme collatérale cohérente avec la troisième édition de la CEI 60601-1 — principalement par l'intégration dans la CEI 60601-1:2005 de l'exigence de conduire un PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES suivant l'ISO 14971. Le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION décrit dans la deuxième édition de la CEI 60601-1-6 a été peu modifié par rapport à celui dans la première édition.

Peu de temps après la publication de l'édition 2004 de la CEI 60601-1-6, le Sous-comité 62A de la CEI a formé un projet commun avec le comité technique 210 de l'ISO pour développer une norme générale de PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION applicable à tous les DISPOSITIFS MÉDICAUX comme cela est défini par la norme ISO, Systèmes de management de la qualité, ISO 13485:2003. Ce projet était similaire dans son domaine d'application, à l'effort que nécessite le PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES décrit par la CEI 60601-1-4 et a été généralisé pour conduire à l'ISO 14971. Le résultat du projet de norme commune CEI/SC 62A – ISO/CT 210, APTITUDE À L'UTILISATION, a été la CEI 62366:2007.

Alors que le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION décrit dans la CEI 62366 est plus mature et plus affiné que le PROCESSUS de la deuxième édition de la CEI 60601-1-6, il s'agit fondamentalement du même PROCESSUS, impliquant les mêmes éléments.

Comme avec le PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES antérieur, l'existence d'une norme généralisée pour l'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION élimine en grande partie, mais pas totalement, le besoin de recourir au contenu de la deuxième édition de la CEI 60601-1-6. Par exemple, la CEI 62366 définit l'UTILISATEUR comme la "personne utilisant, c'est-à-dire exploitant ou manipulant, le DISPOSITIF MÉDICAL". Cette définition inclut les personnes qui nettoient, maintiennent ou installent le DISPOSITIF MÉDICAL. Dans la CEI 60601-1:2005, les personnes exécutant ces fonctions sont décrites comme le PERSONNEL D'ENTRETIEN. Ce paragraphe établit une passerelle entre l'exigence du PROCESSUS général de la CEI 62366 et l'application particulière à l'APPAREIL EM.

Article 5 – Remplacement des exigences données dans la CEI 62366

L'article 6 de la CEI 62366:2007 spécifie les exigences générales concernant les informations et leur support à inclure dans le DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT, si ce document est fourni. Il est demandé que le DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT comprenne un résumé de la spécification d'application (voir le 5.1 de la CEI 62366). Cet alinéa de remplacement précise que, pour un APPAREIL EM, le résumé est présenté avec les mêmes termes utilisés dans le paragraphe 7.9.2.5 de la CEI 60601-1:2005 pour spécifier la description de l'APPAREIL EM.

Dans la CEI 60601-1, les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT comprennent les instructions d'utilisation et la description technique. D'un autre côté, la CEI 62366 traite du DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT sans particulièrement en identifier des sous-parties. La CEI 60601-1 prévoit que les instructions d'utilisation et la description technique peuvent être fournies en tant que documents physiques séparés. Si c'est le cas, il est alors demandé que le résumé des spécifications d'application apparaisse dans les deux documents.

Annexe B (informative)

Correspondance entre les éléments de la CEI 60601-1-6:2006 et les éléments apparentés de la CEI 62366:2007

La présente annexe matérialise les correspondances entre les articles et les paragraphes de la CEI 60601-1-6:2006 et leurs homologues comparables de la CEI 62366:2007. Le Tableau B.1 a pour but de fournir un outil destiné à aider les utilisateurs de la CEI 60601-1-6:2006 à établir la correspondance entre les exigences de cette dernière et les exigences équivalentes de la CEI 62366:2007.

**Tableau B.1 – Correspondance entre les éléments de la CEI 60601-1-6:2006
et les éléments apparentés de la CEI 62366:2007**

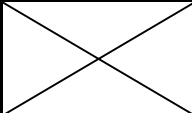
CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
1	Domaine d'application, objet et normes connexes	1	Domaine d'application NOTE La CEI 62366:2007 s'applique aux DISPOSITIFS MÉDICAUX comme définis en 3.11. Cette définition est identique à celle de l'ISO 13485:2003.
2	Références normatives	2	Références normatives
3	Termes et définitions	3	Termes et définitions
3.1	UTILISATION ANORMALE	3.1	UTILISATION ANORMALE
CEI 60601-1: 2005, 3.4	DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT	3.2	DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT
CEI 60601-1-8: 2006, 3.3	LIMITE D'ALARME	3.3	LIMITE D'ALARME
CEI 60601-1-8: 2006, 3.4	ALARME ARRÊTÉE	3.4	ALARME ARRÊTÉE
CEI 60601-1-8: 2006, 3.9	SIGNAL D'ALARME	3.5	SIGNAL D'ALARME
CEI 60601-1-8: 2006, 3.11	SYSTÈME D'ALARME	3.6	SYSTÈME D'ALARME
CEI 60601-1: 2005, 3.10	SÉCURITÉ DE BASE	ISO 14971: 2007, 2.24	SÉCURITÉ NOTE SÉCURITÉ est employé comme terme défini dans la CEI 62366.
CEI 60601-1: 2005, 3.27	PERFORMANCE ESSENTIELLE		
		3.7	UTILISATION CORRECTE NOTE Il s'agit d'un nouveau terme de la CEI 62366; il est défini comme « UTILISATION NORMALE sans ERREUR D'UTILISATION ».
3.2	EFFICACITÉ	3.8	EFFICACITÉ
3.3	RENDEMENT	3.9	RENDEMENT
CEI 60601-1: 2005, 3.37	PORTATIF		NOTE Terme non défini dans la CEI 62366.
CEI 60601-1: 2005, 3.38	DOMMAGE	ISO 14971: 2007, 2.2	DOMMAGE
CEI 60601-1: 2005, 3.39	DANGER	ISO 14971: 2007, 2.3	PHÉNOMÈNE DANGEREUX

Tableau B.1 (suite)

CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
CEI 60601-1: 2005, 3.40	SITUATION DANGEREUSE	ISO 14971: 2007, 2.4	SITUATION DANGEREUSE
CEI 60601-1-8: 2006, 3.23	SIGNAL D'INFORMATION	3.10	SIGNAL D'INFORMATION
CEI 60601-1: 2005, 3.44	UTILISATION PRÉVUE	ISO 14971: 2007, 2.5	EMPLOI PRÉVUE
CEI 60601-1: 2005, 3.55	FABRICANT	ISO 14971: 2007, 2.8	FABRICANT
CEI 60601-1: 2005, 3.63	APPAREIL ÉLECTROMÉDICAL	3.11	DISPOSITIF MÉDICAL
CEI 60601-1: 2005, 3.71	UTILISATION NORMALE	3.12	UTILISATION NORMALE NOTE Le libellé, « selon les instructions d'utilisation ou conformément à la pratique généralement acceptée pour les DISPOSITIFS MÉDICAUX fournis sans instructions d'utilisation » a été ajouté pour tenir compte des DISPOSITIFS MÉDICAUX, tels que les instruments chirurgicaux simples, non accompagnés d'instructions d'utilisation.
CEI 60601-1: 2005, 3.72	PREUVE TANGIBLE	ISO 14971: 2007, 2.10	PREUVE TANGIBLE
CEI 60601-1: 2005, 3.73	OPÉRATEUR	3.23	UTILISATEUR NOTE Dans la CEI 62366, le terme UTILISATEUR inclut, sans toutefois s'y limiter, les personnes chargées du nettoyage et de la maintenance, ainsi que les installateurs. Dans la CEI 60601-1:2005, les personnes qui installent, assemblent, maintiennent ou réparent les APPAREILS EM sont considérées comme « PERSONNEL D'ENTRETIEN ».
3.4	INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL	3.24	INTERFACE UTILISATEUR NOTE Le mot « communiquent » a été remplacé par « permettant une interaction ».
3.5	PROFIL DE L'OPÉRATEUR	3.25	PROFIL DE L'UTILISATEUR
CEI 60601-1: 2005, 3.76	PATIENT	3.13	PATIENT NOTE Le mot « animal a été supprimé de la définition de la CEI 60601-1.
3.6	FONCTION PRINCIPALE DE SERVICE	3.14	FONCTION PRINCIPALE DE SERVICE
CEI 60601-1: 2005, 3.89	PROCESSUS	ISO 14971: 2007, 2.13	PROCESSUS
3.7	MAUVAIS USAGE RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE		NOTE Terme non défini dans la CEI 62366.
CEI 60601-1-8: 2006, 3.34	SIGNAL DE RAPPEL	3.15	SIGNAL DE RAPPEL
CEI 60601-1: 2005, 3.100	RISQUE RÉSIDUEL	ISO 14971: 2007, 2.15	RISQUE RÉSIDUEL
CEI 60601-1: 2005, 3.101	ORGANISME RESPONSABLE	3.16	ORGANISME RESPONSABLE
CEI 60601-1: 2005, 3.102	RISQUE	ISO 14971: 2007, 2.16	RISQUE
CEI 60601-1: 2005, 3.103	ANALYSE DE RISQUE	ISO 14971: 2007, 2.17	ANALYSE DU RISQUE

Tableau B.1 (suite)

CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
CEI 60601-1: 2005, 3.105	MAÎTRISE DU RISQUE	ISO 14971: 2007, 2.19	MAÎTRISE DU RISQUE
CEI 60601-1: 2005, 3.106	ÉVALUATION DU RISQUE	ISO 14971: 2007, 2.21	ÉVALUATION DU RISQUE
CEI 60601-1: 2005, 3.107	GESTION DES RISQUES	ISO 14971: 2007, 2.22	GESTION DES RISQUES
CEI 60601-1: 2005, 3.108	DOSSIER DE GESTION DES RISQUES	ISO 14971: 2007, 2.23	DOSSIER DE GESTION DES RISQUES
CEI 60601-1: 2005, 3.114	GRAVITÉ	ISO 14971: 2007, 2.25	GRAVITÉ
3.8	FORMATION		NOTE Terme non défini dans la CEI 62366.
3.9	ERREUR D'UTILISATION	3.21	ERREUR D'UTILISATION
3.10	SCÉNARIO D'UTILISATION	3.22	SCÉNARIO D'UTILISATION NOTE Le libellé "utilisée pour spécifier et soumettre aux essais l'APTITUDE À L'UTILISATION des APPAREILS EM" est remplacé par "effectuée par un UTILISATEUR spécifié dans un environnement donné" pour rendre la définition plus générale.
3.11	APTITUDE À L'UTILISATION	3.17	APTITUDE À L'UTILISATION NOTE 1 Le libellé "de l'INTERFACE UTILISATEUR" a été introduit dans la définition. NOTE 2 Un RENDEMENT faible peut être également la cause des ERREURS D'UTILISATION. L'OPÉRATEUR pourrait être tenté à prendre des raccourcis inappropriés si l'APPAREIL EM ne correspond pas à ses attentes.
3.12	INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	3.18	INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION
3.13	DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	3.19	DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION
3.14	SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	3.20	SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION
3.15	VALIDATION	3.26	VALIDATION
CEI 60601-1: 2005, 3.138	VÉRIFICATION	ISO 14971: 2007, 2.28	VÉRIFICATION
4	Exigences générales	4	Principes

Tableau B.1 (suite)

CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
4.1	Conditions d'application aux APPAREILS EM	4.1.2	RISQUE RÉSIDUEL Cette exigence est couverte par l'article 4.1 de la présente norme collatérale, ainsi que par le 4.1.2 de la CEI 62366. NOTE Ce paragraphe de la CEI 62366 est semblable à l'énoncé de la quatrième puce du 4.2 de la CEI 60601-1:2005; il ferme la boucle en ce qui concerne l'acceptabilité des RISQUES RÉSIDUELS liés à l'APTITUDE À L'UTILISATION, lorsque le processus décrit dans la CEI 62366 a été accompli et les des critères d'acceptation documentés dans le plan de VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION ont été satisfaits.
4.2	PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES pour les APPAREILS EM	5.3.1	Identification des caractéristiques liées à la SÉCURITÉ NOTE Dans la CEI 62366, la liste des éléments à considérer dans cette partie de l'ANALYSE DE RISQUE spécifiée en 4.2 de l'ISO 14971:2007 a été réduite à: – la spécification d'application, y compris le(s) profil(s) utilisateur; et – les fonctions fréquemment utilisées. La CEI 62366 exige explicitement que les fonctions fréquemment utilisées soient identifiées en tant qu'entrée de l'ANALYSE DE RISQUE. Dans la CEI 60601-1-6:2006, ceci est implicite dans la définition de la FONCTION PRINCIPALE DE SERVICE.
		5.3.2	Identification des DANGERS et SITUATIONS DANGEREUSES connus ou prévisibles NOTE Dans la CEI 62366, la liste des éléments à considérer a été étendue à partir de celle du 4.2 de la CEI 60601-1-6:2006. La liste inclut maintenant: – les scénarios d'utilisation préliminaires; et – si un modèle mental incorrect de fonctionnement du DISPOSITIF MÉDICAL peut donner lieu à une ERREUR D'UTILISATION constituant une SITUATION DANGEREUSE. La CEI 62366 exige que la GRAVITÉ des DOMMAGES possibles soit consignée dans le DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION, ainsi cette information est disponible au cas où une analyse RISQUE/bienfait serait exigée, selon le paragraphe 5.9 de la CEI 62366:2007.
5	Identification, marquage et documentation des APPAREILS EM		NOTE Il n'y a aucun titre équivalent dans la CEI 62366.
5.1	DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT	6	DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT NOTE La CEI 62366 ne fait pas de distinction entre les instructions d'utilisation et la description technique. Elle ne se réfère qu'aux DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT. Cette exigence d'inclure un résumé des spécifications d'application du DISPOSITIF MÉDICAL dans la description technique, si celle-ci est fournie en tant que document séparé, est couverte par l'article 5 de la présente norme collatérale.

Tableau B.1 (suite)

CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
5.2	FORMATION et supports de FORMATION	7	Formation et supports de formation NOTE La liste des options de formation de la CEI 62366 a été précisée, pour indiquer qu'il est demandé au FABRICANT de réaliser au moins l'une des actions suivantes: – fournir les supports de formation; – s'assurer que ces supports sont disponibles; ou – dispenser la formation. En outre, la CEI 62366 recommande que les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT mentionnent la durée et la fréquence suggérées de la formation requise.
6	ERREUR D'UTILISATION et APTITUDE À L'UTILISATION		NOTE Il n'y a aucun titre équivalent dans la CEI 62366.
6.1	SÉCURITÉ du PATIENT, de L'OPÉRATEUR et des tiers	4.1.1	PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE Ce paragraphe décrit l'exigence d'établir un PROCESSUS d'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION pour assurer la SÉCURITÉ du PATIENT, de l'UTILISATEUR et des tiers, concernant l'APTITUDE À L'UTILISATION. La CEI 62366 contient des explications supplémentaires qui mentionnent que le PROCESSUS doit traiter des interactions de l'UTILISATEUR, conformément aux DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT, en incluant les situations s'étendant du transport et du stockage à l'élimination.
6.2	PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	5	PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION
6.2.1	Généralités	4.2	DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE Ce paragraphe de la CEI 62366 traite des exigences d'enregistrement des résultats du PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION dans le DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION. Les exigences ne sont pas sensiblement différentes de celles du premier alinéa du 6.2.1 de la CEI 60601-1-6:2006.
		4.3	Cadrage de l'effort d'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE Ce paragraphe de la CEI 62366 traite de la libre exigence, qui permet au PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION d'être augmenté ou réduit, en s'appuyant sur la nature du dispositif ou la portée de la modification. L'exigence n'est pas sensiblement différente de celle du 6.2.1 de la CEI 60601-1-6:2006.
6.2.2	Données d'entrée du PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION		NOTE Il n'y a aucun titre équivalent dans la CEI 62366.

Tableau B.1 (suite)

CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
6.2.2.1	Spécification d'application de l'APPAREIL EM	5.1	Spécification d'application NOTE La spécification d'application comprend maintenant le principe de fonctionnement du dispositif. Le principe de fonctionnement est une description des méthodes physiques utilisées pour parvenir à l'UTILISATION PRÉVUE et de leurs mécanismes de fonctionnement. La CEI 62366 parle « d'indication médicale prévue » que la CEI 60601-1-6:2006 décrit comme « but médical ».
		5.2	Fonctions fréquemment utilisées La CEI 62366 comprend une exigence particulière pour identifier les fonctions fréquemment utilisées qui impliquent une interaction de l'UTILISATEUR. Dans la CEI 60601-1-6:2006, cette exigence est implicite dans la définition de la FONCTION PRINCIPALE DE SERVICE.
6.2.2.2	FONCTIONS PRINCIPALES DE SERVICE	5.4	FONCTIONS PRINCIPALES DE SERVICE NOTE Ce paragraphe identifie maintenant explicitement que les données d'entrée des FONCTIONS PRINCIPALES DE SERVICE incluent les fonctions fréquemment utilisées et les fonctions liées à la SÉCURITÉ du DISPOSITIF MÉDICAL.
6.2.2.3	Informations pour la SÉCURITÉ comme MAÎTRISE DU RISQUE	4.1.3	Informations relatives à la SÉCURITÉ NOTE L'exigence de consigner les résultats de l'ANALYSE DE RISQUE est déplacée en 5.3.1 et en 5.3.2.
6.2.3	SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	5.5	SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE La description de la SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION a été nettement améliorée. La SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION comprend maintenant: – des exigences pouvant être soumises aux essais pour la VÉRIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION; et – des exigences pouvant être soumises aux essais pour l'APTITUDE À L'UTILISATION des FONCTIONS PRINCIPALES DE SERVICE, y compris les critères de détermination de l'adéquation de la MAÎTRISE DU RISQUE obtenue par le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION. Une nouvelle annexe informative (Annexe G) a été ajoutée pour fournir des lignes directrices relatives à la façon dont des exigences pouvant être soumises aux essais, exprimées en tant qu'objectif d'APTITUDE À L'UTILISATION, pourraient être décrites. Les données d'entrée des SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION se focalisent sur les "ERREURS D'UTILISATION connues et prévisibles" plutôt que de les décrire comme des "ERREURS D'UTILISATION prévisibles". La CEI 62366 ne demande pas que tous les SCÉNARIOS D'UTILISATION soient décrits dans la SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION. La CEI 62366 n'exige de décrire que les SCÉNARIOS D'UTILISATION fréquents et que les SCÉNARIOS D'UTILISATION des cas les plus défavorables raisonnablement prévisibles.

Tableau B.1 (suite)

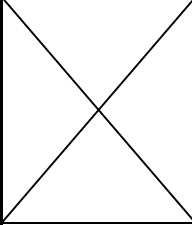
CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
		5.7	Conception et mise en application de l'INTERFACE UTILISATEUR NOTE Il s'agit d'un nouveau paragraphe de la CEI 62366, et il indique simplement que l'INTERFACE D'UTILISATEUR décrite dans la SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION doit être conçue et mise en application en utilisant des méthodes et des techniques appropriées d'INGÉNIEURIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION.
6.2.4	VÉRIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	5.8	VÉRIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE Aucun changement notable dans l'exigence de VÉRIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION.
6.2.5	Plan de VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	5.6	Plan de VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE La CEI 62366 se focalise sur les SCÉNARIOS D'UTILISATION fréquents et sur les SCÉNARIOS D'UTILISATION des cas les plus défavorables raisonnablement prévisibles décrits dans la SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION.
6.2.6	VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	5.9	VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE La CEI 62366 décrit plus en détail les actions à entreprendre si les critères d'acceptation documentés dans le plan de VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION ne sont pas satisfaits. Ce paragraphe donne une correspondance avec le PROCESSUS DE GESTION DES RISQUES de l'ISO 14971. Voir la figure A.1 de la CEI 62366:2007. Du fait qu'une analyse RISQUE/bienfait requière une évaluation du RISQUE, il est nécessaire d'appréhender la GRAVITÉ du DOMMAGE potentiel. C'est pourquoi le paragraphe 5.3 exige que la GRAVITÉ du DOMMAGE potentiel soit consignée dans le DOSSIER D'INGÉNIEURIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION.
Annexes		Annexes	NOTE Les annexes de la CEI 62366 ont été révisées et étendues. Cependant, toutes les annexes demeurent informatives.
Annexe A	Guide général et justifications	Annexe A	Guide général et justifications NOTE Cette annexe a été révisée pour être mise en conformité avec le texte normatif. Une importante partie (article 5) et la figure A.1 ont été ajoutées pour expliquer les relations entre la CEI 62366 et l'ISO 14971.
Annexe B	Taxinomie des actions de l'OPÉRATEUR	Annexe B	Catégories d'actions de l'UTILISATEUR NOTE Cette annexe a été mise à jour et la figure B.1 a été redessinée pour améliorer l'explication de la relation entre les termes, tels que UTILISATION NORMALE, UTILISATION CORRECTE et ERREUR D'UTILISATION.
Annexe C	Exemples d'ERREURS D'UTILISATION, d'UTILISATIONS ANORMALES et de défauts de conception conduisant potentiellement à des ERREURS D'UTILISATION	Annexe C	Exemples d'ERREURS D'UTILISATION, d'UTILISATION ANORMALE et de causes possibles NOTE Cette annexe n'a été que légèrement modifiée pour améliorer certains exemples.
Annexe D	Guide pour le PROCESSUS D'INGÉNIEURIE D'APTITUDE À L'UTILISATION	Annexe D	Lignes directrices sur le PROCESSUS D'INGÉNIEURIE D'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE Cette annexe n'a été révisée que pour être mise en conformité avec les exigences normatives.

Tableau B.1 (suite)

CEI 60601-1-6:2006		Éléments apparentés de la CEI 62366:2007	
Article	Titre	Article	Titre
		Annexe E	Questions pouvant être utilisées pour identifier les caractéristiques du DISPOSITIF MÉDICAL associées à L'APTITUDE À L'UTILISATION qui pourraient avoir un impact sur la SÉCURITÉ NOTE Il s'agit d'une nouvelle annexe qui comprend une liste de questions que le FABRICANT peut utiliser comme aide mémoire; elles identifient des caractéristiques associées à L'APTITUDE À L'UTILISATION qui pourraient avoir une influence sur la SÉCURITÉ. Elle est modélisée en Annexe C de l'ISO 14971:2007.
		Annexe F	Exemples de SITUATIONS DANGEREUSES éventuelles liées à L'APTITUDE À L'UTILISATION NOTE Il s'agit d'une nouvelle annexe comprenant des exemples qui illustrent la relation entre des DANGERS, les SCÉNARIOS, les DOMMAGES et les mesures de MAÎTRISE DU RISQUE connexes à L'APTITUDE À L'UTILISATION.
		Annexe G	Objectifs de L'APTITUDE À L'UTILISATION: Exemple type pour une pompe à perfusion parentérale à domicile NOTE Il s'agit d'une nouvelle annexe comprenant un exemple d'objectifs d'APTITUDE À L'UTILISATION pour une pompe à perfusion parentérale à domicile, développée par une collaboration entre des représentants de FABRICANTS et le centre de la FDA américaine chargé des dispositifs et de la santé en matière de radiologie.
Annexe E	Exemple de SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	Annexe H	Exemple de SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION et de ses données d'entrée NOTE Cette annexe n'a été révisée que pour être mise en conformité avec les exigences normatives.
Annexe F	Documents de référence	Annexe I	Liste des ouvrages recommandés NOTE Aucun changement notable.
		Annexe J	Référence aux principes essentiels NOTE Il s'agit d'une nouvelle annexe qui fait correspondre les exigences de la CEI 62366 avec les principes essentiels de SÉCURITÉ et de performance des DISPOSITIFS MÉDICAUX de l'ISO/TR 16142.
Bibliographie		Bibliographie	NOTE Aucun changement notable.
Index des termes définis dans la présente norme collatérale		Index des termes définis	

Annexe C (informative)

Références aux éléments d'APTITUDE À L'UTILISATION donnés dans la CEI 62366:2007 et leur utilisation dans d'autres normes

C.1 Introduction

La présente annexe est destinée à fournir des références aux éléments spécifiques d'APTITUDE À L'UTILISATION donnés dans la CEI 62366:2007 en tant que source, en comparaison avec ceux utilisés dans d'autres normes, telles que la série des ISO 9241 et les normes de logiciel. Les références indiquées sont considérées comme des lignes directrices.

C.2 Sujets généraux / limites

La CEI 62366 est une norme sécuritaire et nécessite un processus de conception et de développement relatif à l'APTITUDE À L'UTILISATION; si cela est applicable, les termes appropriés de la série des ISO 9241 sont utilisés.

La série des ISO 9241 ne traite pas particulièrement des questions de sécurité. En outre, la série des ISO 9241 a commencé par être un recueil d'exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation. En 2006, la série a été renommée "Ergonomie de l'interaction homme – système". Cependant, il n'est pas encore bien clair de savoir si la série tient compte, de manière adéquate, de tous les contextes et de toutes les situations devant être considérés pour les DISPOSITIFS MÉDICAUX spécifiques, tels qu'une exploitation en toute sécurité dans l'obscurité, en humidité, exposés à un froid intense ou à une forte chaleur, ou sans alimentation en énergie électrique externe.

Néanmoins, la série des ISO 9241 fournit des informations supplémentaires appréciables concernant les méthodes, les processus et les exigences de l'APTITUDE À L'UTILISATION.

C.3 Références aux éléments d'APTITUDE À L'UTILISATION de la CEI 62366 et leur utilisation dans d'autres normes

Le Tableau C.1 donne des références aux éléments spécifiques d'APTITUDE À L'UTILISATION définis dans la CEI 62366:2007 en comparaison avec ceux utilisés dans d'autres normes, par exemple la série des ISO 9241 et certaines normes de logiciel.

Tableau C.1 – Références aux éléments d'APTITUDE À L'UTILISATION de la CEI 62366 et leur utilisation dans d'autres normes

CEI 62366:2007	ISO 9241 ou autres normes procurant des informations connexes ^a
Définition 3.8 EFFICACITÉ mesure de la précision et du degré d'achèvement selon lesquels les UTILISATEURS atteignent des objectifs spécifiés [ISO 9241-11:1998, Définition 3.2, modifiée]	Définition 3.2 efficacité: Précision et degré d'achèvement selon lesquels l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés. ISO 9241-11 [2] ¹
Définition 3.9 RENDEMENT EFFICACITÉ par rapport aux ressources mises en œuvre	Définition 3.3 efficience: Rapport entre les ressources dépensées et la précision et le degré d'achèvement selon lesquels l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés. ISO 9241-11 [2]
Définition 3.17 APTITUDE À L'UTILISATION caractéristique de l'INTERFACE UTILISATEUR qui établit l'EFFICACITÉ, le RENDEMENT, la simplicité d'apprentissage et la satisfaction de l'UTILISATEUR	Définition 3.1 utilisabilité: Degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié. NOTE Voir l'annexe D pour d'autres approches de l'utilisabilité. ISO 9241-11 [2]
a) Définition 3.19 DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION ensemble des enregistrements et autres documents qui sont générés par le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION b) DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Article 4.2 / Annexe A Paragraphe 4.2 c) Documenter les activités d'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Annexe D.3.3 d) Protocoles de recherche et consentement éclairé Annexe D.4.3.3	ISO/IEC 25062 [26] (pas de version disponible en langue française) Intended to be used to report the measures obtained from a test of USABILITY as defined for the items effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use [Prévu d'être utilisé pour rendre compte des mesures obtenues à partir d'un essai d'APTITUDE À L'UTILISATION, comme cela est défini pour les éléments d'efficacité, de rendement et de satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié]. Section 5 Report Format [Format de rapport] Annex A Checklist [Liste de vérification] Annex C Report Template [Modèle de rapport] Annex D Example [Exemple] Record of test results empirically identified [Enregistrement des résultats d'essai empiriquement identifiés].
a) Définition 3.2 DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT document accompagnant un DISPOSITIF MÉDICAL et contenant des informations destinées aux personnes responsables de l'installation, l'utilisation ou la maintenance du DISPOSITIF MÉDICAL, ou à l'UTILISATEUR, en particulier concernant la SÉCURITÉ [ISO 14971:2007, Définition 2.1, modifiée], b) DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT Article 6 / Annexe A, article 6	L'ISO 9241 ne définit pas d'équivalent au document d'accompagnement. (le document d'accompagnement comprend plus d'informations que les seules instructions d'utilisation)
Voir ci-dessus.	ISO/IEC 15910 [23]
Voir ci-dessus.	ISO/IEC 18019 [25]
Voir ci-dessus.	ISO 14598-6 [22]

¹ Les chiffres entre crochets font référence à la Bibliographie.

Tableau C.1 (suite)

CEI 62366:2007	ISO 9241 ou autres normes procurant des informations connexes^a
Définition 3.20 SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION documentation définissant les exigences de l'INTERFACE UTILISATEUR relatives à l'APTITUDE À L'UTILISATION a) SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Paragraphe 5.5, Annexe A paragraphe 5.5 b) Recherche UTILISATEUR, Développement du concept de conception (préconception) Développement d'exigences/de critères de conception Annexe D.2.3 – D.2.5 c) Développement d'exigences/de critères de conception Annexe D.4.4	Aucune définition donnée dans l'ISO 9241-11 [2] ISO 9241-11:1998 Articles 5, 6, 7, Annexe A
a) Conception et mise en application de l'INTERFACE UTILISATEUR Paragraphe 5.7, Annexe A paragraphe 5.7 b) Mise en œuvre et déploiement de la conception Annexe D.2.8 c) Spécifications de conception Annexe D.4.6	ISO 9241-20 [3] ISO 9241-110 [4] ISO 9241-171 [5] ISO 9241-300 [7] ISO 9241-302 [8] ISO 9241-303 [9] ISO 9241-400 [13] ISO 9241-410 [14]
Identification des DANGERS et SITUATIONS DANGEREUSES connus ou prévisibles Annexe A paragraphe 5.3.2 – exigences liées aux tâches –	ISO 9241-2 [1]
Annexe A paragraphe 5.3.2 – contexte d'utilisation –	ISO 9241-920 [15]
VÉRIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION, VALIDATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Paragraphe 5.8, 5.9, Annexe A paragraphes 5.8, 5.9 Évaluation de la conception Annexe D.2.7 VÉRIFICATION de la conception Annexe D.4.7.2 VALIDATION finale de l'unité de production Annexe D.4.7.3	ISO 9241-304 [10] ISO 9241-305 [11] ISO 9241-307 [12] ISO/IEC 14598-1 [17] ISO/IEC 14598-2 [18] ISO/IEC 14598-3 [19] ISO/IEC 14598-4 [20] ISO/IEC 14598-5 [21] ISO/IEC 14598-6 [22]
Bénéfices de l'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Annexe D.1.2	ISO 13407 [16] Article 4

Tableau C.1 (suite)

CEI 62366:2007	ISO 9241 ou autres normes procurant des informations connexes^a
Planification du PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Annexe D.3 Approche systématique Annexe D.4.1	ISO 9241-210 [6]
Méthodes et techniques utilisées dans le PROCESSUS D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION Annexe D.5	ISO/TR 16982 [24]
Rapport d'essai de l'APTITUDE À L'UTILISATION Annexe D.5.15	ISO 9241-11 [2] (Annexe) ISO/IEC 25062 [26]
Évaluation de la charge de travail Annexe D.5.17	ISO 9241-2 [1]

Bibliographie

- [1] ISO 9241-2:1992, *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) – Partie 2: Guide général concernant les exigences des tâches*
- [2] ISO 9241-11:1998, *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) – Partie 11: Lignes directrices relatives à l'utilisabilité*
- [3] ISO 9241-20:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 20: Lignes directrices sur l'accessibilité de l'équipement et des services des technologies de l'information et de la communication (TIC)*
- [4] ISO 9241-110:2006, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 110: Principes de dialogue*
- [5] ISO 9241-171:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 171: Lignes directrices relatives à l'accessibilité aux logiciels*
- [6] ISO 9241-210:—2), *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 210: Conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs*, (pas de version disponible en langue française)
- [7] ISO 9241-300:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 300: Introduction aux exigences relatives aux écrans de visualisation électroniques*
- [8] ISO 9241-302:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 302: Terminologie relative aux écrans de visualisation électroniques*
- [9] ISO 9241-303:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 303: Exigences relatives aux écrans de visualisation électroniques*
- [10] ISO 9241-304:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 304: Méthodes d'essai de la performance de l'utilisateur pour écrans de visualisation électroniques*
- [11] ISO 9241-305:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 305: Méthodes d'essai de laboratoire optique pour écrans de visualisation électroniques*
- [12] ISO 9241-307:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 307: Méthodes d'essai d'analyse et de conformité pour écrans de visualisation électroniques*
- [13] ISO 9241-400:2007, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 400: Principes et exigences pour les dispositifs d'entrée physiques*
- [14] ISO 9241-410:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 410: Critères de conception des dispositifs d'entrée physiques*
- [15] ISO 9241-920:2009, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 920: Lignes directrices relatives aux interactions tactiles et haptiques*
- [16] ISO 13407:1999, *Processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs*
- [17] ISO/IEC 14598-1:1999, *Technologies de l'information – Évaluation de produits logiciels – Partie 1: Aperçu général* (pas de version disponible en langue française)
- [18] ISO/IEC 14598-2:2000, *Ingénierie du logiciel – Évaluation du produit – Partie 2: Planification et gestion* (pas de version disponible en langue française)
- [19] ISO/IEC 14598-3:2000, *Ingénierie du logiciel – Évaluation du produit – Partie 3: Procédés pour les développeurs* (pas de version disponible en langue française)
- [20] ISO/IEC 14598-4:1999, *Ingénierie du logiciel – Évaluation du produit – Partie 4: Procédé pour les acquéreurs* (pas de version disponible en langue française)

2) À publier.

- [21] ISO/IEC 14598-5:1998, *Technologies de l'information – Évaluation de produits logiciels – Partie 5: Procédés pour les évaluateurs* (pas de version disponible en langue française)
- [22] ISO/IEC 14598-6:2001, *Ingénierie du logiciel – Évaluation du produit – Partie 6: Documentation des modules d'évaluation* (pas de version disponible en langue française)
- [23] ISO/IEC 15910:1999, *Technologies de l'information – Procédé de documentation d'utilisateur de logiciel* (pas de version disponible en langue française)
- [24] ISO/TR 16982:2002, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Méthodes d'utilisabilité pour la conception centrée sur l'opérateur humain*
- [25] ISO/IEC 18019:2004, *Ingénierie du logiciel et du système – Lignes directrices pour la conception et la préparation de la documentation de l'utilisateur de logiciels d'application* (pas de version disponible en langue française)
- [26] ISO/IEC 25062:2006, *Ingénierie du logiciel – Exigences de qualité du produit logiciel et évaluation (SQuaRE) – Format commun de l'industrie (CIF) pour les rapports d'essai de rentabilité* (pas de version disponible en langue française)
- [27] ANSI/AAMI HE 74:2001, *Human factors design process for medical devices*

Index des termes définis dans la présente norme collatérale

ALARME ARRÊTÉE.....	CEI 60601-1-8: 2006, 3.4
ANALYSE DE RISQUE	CEI 60601-1:2005, 3.103
APPAREIL ÉLECTROMÉDICAL (APPAREIL EM)	CEI 60601-1:2005, 3.63
APTITUDE À L'UTILISATION	CEI 62366:2007, 3.17
DANGER	CEI 60601-1:2005, 3.39
DISPOSITIF MÉDICAL	CEI 62366:2007, 3.11
DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT	CEI 60601-1:2005, 3.4
DOSSIER DE GESTION DES RISQUES.....	CEI 60601-1:2005, 3.108
DOSSIER D'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	CEI 62366:2007, 3.19
EFFICACITÉ.....	CEI 62366:2007, 3.8
ERREUR D'UTILISATION	CEI 62366:2007, 3.21
FABRICANT	CEI 60601-1:2005, 3.55
FONCTION PRINCIPALE DE SERVICE	CEI 62366:2007, 3.14
GESTION DES RISQUES.....	CEI 60601-1:2005, 3.107
INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	CEI 62366:2007, 3.18
INTERFACE OPÉRATEUR-APPAREIL	3.1
INTERFACE UTILISATEUR	CEI 62366:2007, 3.24
LIMITE D'ALARME	CEI 60601-1-8: 2006, 3.3
MAÎTRISE DU RISQUE	CEI 60601-1:2005, 3.105
OPÉRATEUR.....	CEI 60601-1:2005, 3.73
ORGANISME RESPONSABLE.....	CEI 60601-1:2005, 3.101
PATIENT	CEI 60601-1:2005, 3.76
PERFORMANCE ESSENTIELLE	CEI 60601-1:2005, 3.27
PERSONNEL D'ENTRETIEN.....	CEI 60601-1:2005, 3.113
PORTATIF	CEI 60601-1:2005, 3.37
PREUVE TANGIBLE	CEI 60601-1:2005, 3.72
PROCESSUS.....	CEI 60601-1:2005, 3.89
PROFIL DE L'OPÉRATEUR.....	3.2
RENDEMENT	CEI 62366:2007, 3.9
RISQUE RÉSIDUEL	CEI 60601-1:2005, 3.100
RISQUE	CEI 60601-1:2005, 3.102
SCÉNARIO D'UTILISATION.....	CEI 62366:2007, 3.22
SÉCURITÉ DE BASE	CEI 60601-1:2005, 3.10
SIGNAL D'ALARME.....	CEI 60601-1-8: 2006, 3.9
SIGNAL D'INFORMATION.....	CEI 60601-1-8: 2006, 3.23
SPÉCIFICATION DE L'APTITUDE À L'UTILISATION	CEI 62366:2007, 3.20
SYSTÈME D'ALARME.....	CEI 60601-1-8: 2006, 3.11
UTILISATEUR.....	CEI 62366:2007, 3.23
UTILISATION ANORMALE	CEI 62366:2007, 3.1
UTILISATION NORMALE	CEI 60601-1:2005, 3.71
UTILISATION PRÉVUE	CEI 60601-1:2005, 3.44
VALIDATION	CEI 62366:2007, 3.26
VÉRIFICATION	CEI 60601-1:2005, 3.138

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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