IEC 60300-3-10

Edition 2.0 2025-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Dependability management - Part 3-10: Application guide - Maintainability and maintenance

Gestion de la sûreté de fonctionnement - Partie 3-10: Guide d'application - Maintenabilité et maintenance

ICS 03.100.40, 03.120.01

ISBN 978-2-8327-0569-8

IEC 60300-3-10:2025-07(en-fr)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2025 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

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

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

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

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

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions and abbreviated terms 7
3.1 Terms and definitions 7
3.2 Abbreviated terms 9
4 Maintainability and maintenance overview 10
4.1 Description of maintainability 10
4.2 Description of maintenance 10
4.3 Principles 10
4.4 Benefits 11
4.5 Interfaces 11
4.5.1 General 11
4.5.2 Effect of maintainability and maintenance on reliability 12
4.5.3 Effect of maintainability and maintenance on supportability and support 12
4.5.4 Effect of maintainability and maintenance on availability 13
4.5.5 Effect of maintainability and maintenance on life cycle cost 13
5 Manager responsibility 13
5.1 Overview 13
5.2 Maintenance policy 14
6 Specifying for maintainability and maintenance 15
6.1 Defining requirements 15
6.2 Characteristics of maintainable items 16
6.3 Measures of maintainability 17
6.3.1 Overview 17
6.3.2 Quantitative measures of maintainability 17
6.3.3 Qualitative measures of maintainability 20
6.3.4 Measures of testability 22
6.4 Measures of maintenance effectiveness 23
7 Maintainability programme 24
7.1 Overview 24
7.2 Plan the maintainability programme 24
7.2.1 Establishing the context 24
7.2.2 Define the objectives and scope 25
7.2.3 Plan maintainability activities and associated resources 25
7.3 Maintainability activities 26
7.3.1 Modelling 26
7.3.2 Allocation 26
7.3.3 Analysis 27
7.3.4 Prediction 28
7.3.5 Trade-off studies 29
7.3.6 Measurement 30
7.4 Perform maintainability activities 31
7.5 Review of maintainability activities 31
8 Maintenance programme 32

8.1 Overview 32
8.2 Planning the maintenance programme 33
8.2.1 Establish the context 33
8.2.2 Maintenance concept 33
8.2.3 Establish management arrangements and resources 34
8.3 Establishing the maintenance tasks 35
8.3.1 Maintenance analysis 35
8.3.2 Task packaging 38
8.3.3 Scheduling 38
8.4 Maintenance procedures 39
8.5 Performing maintenance 40
8.6 Data collection and maintenance improvement 42
9 Managing maintainability and maintenance over the life cycle 43
9.1 General 43
9.2 Concept stage 43
9.2.1 Overview 43
9.3 Development stage 44
9.3.1 Maintainability design 44
9.3.2 Maintenance and support design 46
9.3.3 Design reviews 47
9.4 Realization stage 47
9.4.1 Manufacturing 47
9.4.2 Installation 47
9.5 Utilization stage 48
9.5.1 Operations and maintenance 48
9.5.2 Software maintenance help desk 48
9.5.3 Enhancement stage 49
9.6 Retirement stage 49
10 Assurance 50
10.1 Assurance objectives 50
10.2 Methods of assurance 50
10.2.1 Overview 50
10.2.2 Methods of verification 50
10.2.3 Verification process 51
10.2.4 Conditions and constraints 52
10.2.5 Dependability case 52
11 Contractor management 53
12 Maintainability and maintenance information 54
12.1 General 54
12.2 Information types 54
12.3 Data and information control 55
12.3.1 General 55
12.3.2 Configuration management 56
Annex A (informative) Maintainability analysis 57
A.1 General 57
A.2 Design support 60
A.2.1 Design criteria and checklists 60
A.2.2 Design reviews 60

A.3 Maintainability and maintenance activities, tools and procedures 61
A.3.1 Block diagrams 61
A.3.2 Failure mode and effects analysis (FMEA) 63
A.3.3 Fault tree analysis (FTA) 63
A.3.4 Reliability centred maintenance (RCM) 63
A.3.5 Task analysis 64
A.3.6 Level of repair analysis (LORA) 64
A.3.7 Testability analysis 64
A.3.8 Human factors analysis 65
A.3.9 Maintainability index analysis 65
A.3.10 Maintainability demonstration 65
A.3.11 Root cause analysis 66
Annex B (informative) Maintenance execution 67
B.1 General 67
B.2 Interrelationship of maintenance terms 67
B.3 Maintenance model 68
B.3.1 General 68
B.3.2 Process model sub-elements 68
Bibliography 70

Figure 1 – Basic steps in maintainability prediction 29
Figure 2 – Maintenance and maintenance support planning process 37
Figure 3 – Types of maintenance tasks 40
Figure 4 – Maintainability and maintenance planning process 46
Figure A.1 – Maintainability analysis in the design process 59
Figure A.2 – Hardware level maintainability block diagram 62
Figure B.1 – Interrelationship of maintenance terms 67
Figure B.2 – Maintenance management model 68

Table 1 – Examples of quantitative maintainability measures (hardware) 18
Table 2 – Examples of quantitative maintainability measures (software) 20
Table 3 – Examples of qualitative maintainability measures 21
Table 4 – Examples of testability measures 22
Table 5 – Qualitative and quantitative maintainability verification procedures 51
Table A.1 – Detailed tasks in maintainability analysis 57

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

Dependability management - Part 3-10: Application guide - Maintainability and maintenance

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60300-3-10 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2001. This edition constitutes a technical revision.

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

a) more guidance is included on establishing a maintenance programme;
b) some guidance on support and supportability has been removed and has been moved to IEC 60300-3-14.

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

Draft	Report on voting
56/2059/FDIS	56/2097/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 60300 series, published under the general title *Dependability management*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

This document provides guidance on how to identify and apply appropriate analysis and assurance techniques for maintainability and maintenance.

Maintainability relates to the ease and speed with which an item can be retained in, or restored to, a state to perform as required. Maintainability relates to the time and resources to undertake maintenance in a defined context.

For software, maintainability is the ease with which the software can be modified without major reverse engineering or redesign to address faults and changing needs. The purpose of software maintenance is to retain the functionality of software over time.

Maintenance actions are those necessary to retain or restore an item to a state to perform as required. The relative ease and economy of maintenance actions relates to the total impact resulting from the actions' frequency, timing, and duration. The impact can include economic, availability and performance impacts.

An important part of the cost of an item over its life is the total resources spent on the tasks necessary to maintain it in a satisfactory condition. This is influenced by the number of required tasks, their complexity, and duration. An item that can be maintained easily and is supported by a competent and efficient maintenance organization generally has a greater availability and a reduced life cycle cost compared to one that does not have these attributes.

This document provides managers and technical professionals involved in specification, design, development, manufacture, acceptance and use of products and services with guidance on how to achieve, analyse and ensure maintainability and maintenance effectiveness.

Guidance in this document can be used at any time during the life cycle of an item or project for the planning and implementation of a maintainability or maintenance programme.

The activities described within this document can form part of an organization's asset management or quality management strategy and can therefore be aligned to, and consistent with, the organizational objectives.

The maintainability and maintenance programme content described in this document can be tailored to suit the needs of the application. Maintainability and maintenance programmes can be conducted independently or as one integrated programme.

This document is one of the 'top level' interrelated dependability standards that provides managers and technical personnel with guidance on how to effectively plan and implement dependability activities. Other documents in the suite are:

– IEC 60300-1 which highlights the importance and benefits of managing dependability. It gives guidance on dependability activities and how to integrate them into an existing management system and life cycle processes;
– IEC 60300-3-4 which provides guidance for writing dependability requirements in specifications together with a means of assuring the achievement of those requirements;
– IEC 60300-3-14 which provides guidance on how to identify and apply appropriate analysis and assurance techniques for supportability (and support);
– Standards to cover reliability and availability, which are planned.

1 Scope

This part of IEC 60300 gives guidance to managers and technical and financial personnel on the basic principles of maintainability and maintenance activities that are applicable to any organization.

This document describes:

– the value and nature of maintainability and maintenance characteristics;
– the interfaces between maintainability and related dependability attributes of reliability, availability and supportability, as well as potential trade-offs that can be made through the interfaces during the life cycle of an item;
– the elements of maintainability and maintenance programmes;
– the application of maintainability and maintenance programmes throughout the life cycle;
– techniques to ensure maintainability and maintenance requirements are met;
– maintainability and maintenance data and information management.

This document is applicable to equipment, software, services, or structures, and gives guidance on matters of common interest to any business supplying, purchasing or sustaining products, services, or structures.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-192, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 192: Dependability*, available at https://www.electropedia.org/

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 6
1 Domaine d'application 8
2 Références normatives 8
3 Termes, définitions et abréviations 8
3.1 Termes et définitions 8
3.2 Abréviations 11
4 Vue d'ensemble de la maintenabilité et de la maintenance 11
4.1 Description de la maintenabilité 11
4.2 Description de la maintenance 12
4.3 Principes 12
4.4 Avantages 13
4.5 Interfaces 13
4.5.1 Généralités 13
4.5.2 Effet de la maintenabilité et de la maintenance sur la fiabilité 14
4.5.3 Effet de la maintenabilité et de la maintenance sur la supportabilité et le support 14
4.5.4 Effet de la maintenabilité et de la maintenance sur la disponibilité 15
4.5.5 Effet de la maintenabilité et de la maintenance sur le coût du cycle de vie 15
5 Responsabilité des responsables 16
5.1 Vue d'ensemble 16
5.2 Politique de maintenance 16
6 Spécifications relatives à la maintenabilité et la maintenance 17
6.1 Définition des exigences 17
6.2 Caractéristiques des entités maintenables 18
6.3 Mesures de maintenabilité 20
6.3.1 Vue d'ensemble 20
6.3.2 Mesures quantitatives de maintenabilité 20
6.3.3 Mesures qualitatives de maintenabilité 24
6.3.4 Mesures de testabilité 25
6.4 Mesures de l'efficacité de la maintenance 26
7 Programme de maintenabilité 27
7.1 Vue d'ensemble 27
7.2 Planification du programme de maintenabilité 28
7.2.1 Définition du contexte 28
7.2.2 Définition des objectifs et du domaine d'application 29
7.2.3 Planification des activités de maintenabilité et des ressources associées 29
7.3 Activités de maintenabilité 30
7.3.1 Modélisation 30
7.3.2 Allocation 30
7.3.3 Analyse 31
7.3.4 Prévision 32
7.3.5 Analyses de compromis 34
7.3.6 Mesure 35
7.4 Réalisation des activités de maintenabilité 35

7.5 Revue des activités de maintenabilité 36
8 Programme de maintenance 37
8.1 Vue d'ensemble 37
8.2 Planification du programme de maintenance 38
8.2.1 Définition du contexte 38
8.2.2 Concept de maintenance 39
8.2.3 Définition des dispositions de gestion et des ressources 40
8.3 Définition des tâches de maintenance 40
8.3.1 Analyse de maintenance 40
8.3.2 Regroupement des tâches 43
8.3.3 Planification 44
8.4 Procédures de maintenance 45
8.5 Réalisation de la maintenance 45
8.6 Amélioration de la collecte des données et de la maintenance 48
9 Gestion de la maintenabilité et de la maintenance tout au long du cycle de vie 49
9.1 Généralités 49
9.2 Phase conceptuelle 49
9.2.1 Vue d'ensemble 49
9.3 Phase de développement 50
9.3.1 Conception de la maintenabilité 50
9.3.2 Conception de la maintenance et du support 52
9.3.3 Revues de conception 53
9.4 Phase de réalisation 53
9.4.1 Fabrication 53
9.4.2 Installation 53
9.5 Phase d'utilisation 54
9.5.1 Exploitation et maintenance 54
9.5.2 Service d'assistance pour la maintenance logicielle 55
9.5.3 Phase d'amélioration 55
9.6 Phase de mise au rebut 56
10 Assurance 56
10.1 Objectifs d'assurance 56
10.2 Méthodes d'assurance 57
10.2.1 Vue d'ensemble 57
10.2.2 Méthodes de vérification 57
10.2.3 Processus de vérification 58
10.2.4 Conditions et contraintes 59
10.2.5 Étude de sûreté de fonctionnement 59
11 Gestion des entrepreneurs 60
12 Informations sur la maintenabilité et la maintenance 61
12.1 Généralités 61
12.2 Types d'informations 61
12.3 Contrôle des données et des informations 62
12.3.1 Généralités 62
12.3.2 Gestion de la configuration 63
Annexe A (informative) Analyse de maintenabilité 64
A.1 Généralités 64
A.2 Prise en charge de la conception 67

A.2.1 Critères de conception et listes de contrôle 67
A.2.2 Revues de conception 67
A.3 Activités, outils et procédures de maintenabilité et de maintenance 68
A.3.1 Diagrammes 68
A.3.2 Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE) 70
A.3.3 Analyse par arbre de panne (AAP) 70
A.3.4 Maintenance basée sur la fiabilité (MBF) 71
A.3.5 Analyse des tâches 71
A.3.6 Analyse du niveau de réparation (ANR) 71
A.3.7 Analyse de testabilité 72
A.3.8 Analyse des facteurs humains 72
A.3.9 Analyse de l'indice de maintenabilité 72
A.3.10 Démonstration de maintenabilité 73
A.3.11 Analyse de cause initiale 73
Annexe B (informative) Exécution de la maintenance 74
B.1 Généralités 74
B.2 Relations entre les termes de maintenance 74
B.3 Modèle de maintenance 75
B.3.1 Généralités 75
B.3.2 Sous-éléments du modèle de processus 75
Bibliographie 77

Figure 1 – Étapes de base de la prévision de maintenabilité 34
Figure 2 – Processus de planification de la maintenance et de la logistique de maintenance 42
Figure 3 – Types de tâches de maintenance 46
Figure 4 – Processus de planification de la maintenabilité et de la maintenance 52
Figure A.1 – Analyse de maintenabilité dans le cadre du processus de conception 66
Figure A.2 – Diagramme de maintenabilité au niveau matériel 69
Figure B.1 – Relations entre les termes de maintenance 74
Figure B.2 – Modèle de gestion de la maintenance 75

Tableau 1 – Exemples de mesures quantitatives de maintenabilité (matérielle) 21
Tableau 2 – Exemples de mesures quantitatives de maintenabilité (logicielle) 23
Tableau 3 – Exemples de mesures qualitatives de maintenabilité 24
Tableau 4 – Exemples de mesures de testabilité 26
Tableau 5 – Procédures de vérification qualitative et quantitative de la maintenabilité 58
Tableau A.1 – Tâches détaillées de l'analyse de maintenabilité 64

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

Gestion de la sûreté de fonctionnement - Partie 3-10: Guide d'application - Maintenabilité et maintenance

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 60300-3-10 a été établie par le comité d'études 56 de l'IEC: Sûreté de fonctionnement. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2001. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) ajout de recommandations supplémentaires concernant l'établissement d'un programme de maintenance;
b) suppression et déplacement de certaines recommandations concernant le support et la supportabilité vers l'IEC 60300-3-14.

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

Projet	Rapport de vote
56/2059/FDIS	56/2097/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60300, publiées sous le titre général *Gestion de la sûreté de fonctionnement*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Le présent document fournit des recommandations sur la manière d'identifier et d'appliquer les techniques d'analyse et d'assurance appropriées pour la maintenabilité et la maintenance.

La maintenabilité se rapporte à la facilité et à la rapidité avec lesquelles une entité peut être maintenue ou rétablie dans un état permettant de fonctionner tel qu'exigé. La maintenabilité est liée au temps et aux ressources nécessaires pour entreprendre des actions de maintenance dans un contexte défini.

Pour les logiciels, la maintenabilité est la facilité avec laquelle un logiciel peut être modifié sans rétro-ingénierie ou reconception majeure pour remédier aux pannes et à l'évolution des besoins. L'objectif de la maintenance logicielle est de conserver la fonctionnalité du logiciel au fil du temps.

Les actions de maintenance sont celles qui sont nécessaires pour maintenir ou rétablir une entité dans un état lui permettant de fonctionner tel qu'exigé. La facilité relative et l'économie des actions de maintenance sont liées à l'impact total résultant de la fréquence, du calendrier et de la durée des actions. L'impact peut inclure des impacts économiques ainsi que des impacts en matière de disponibilité et de performance.

Les ressources totales consacrées aux tâches nécessaires au maintien d'une entité dans un état satisfaisant constituent une part importante du coût de cette entité pendant sa durée de vie. Elles dépendent du nombre de tâches exigées, ainsi que de leur complexité et de leur durée. Une entité dont la maintenance peut être effectuée facilement et qui est soutenue par une organisation de maintenance compétente et efficace a généralement une plus grande disponibilité et un coût de cycle de vie réduit par rapport à une entité qui n'a pas ces attributs.

Dans le présent document, des recommandations sur la manière d'atteindre, d'analyser et d'assurer la maintenabilité et l'efficacité de maintenance sont fournies aux responsables et aux professionnels techniques impliqués dans la spécification, la conception, le développement, la fabrication, la réception et l'utilisation de produits et de services.

Les recommandations contenues dans le présent document peuvent être utilisées à tout moment du cycle de vie d'une entité ou d'un projet pour la planification et la mise en œuvre d'un programme de maintenabilité ou de maintenance.

Les activités décrites dans le présent document peuvent faire partie de la stratégie de gestion d'actifs ou de gestion de la qualité d'une organisation et peuvent donc être alignées sur, et cohérentes avec, les objectifs organisationnels.

Le contenu du programme de maintenabilité et de maintenance décrit dans le présent document peut être adapté aux besoins de l'application. Les programmes de maintenabilité et de maintenance peuvent être menés indépendamment ou sous la forme d'un programme intégré.

Le présent document constitue l'une des principales normes de sûreté de fonctionnement corrélatives qui fournissent aux responsables et au personnel technique des recommandations relatives à la planification et la mise en œuvre efficaces des activités de sûreté de fonctionnement. Les autres documents de la série sont:

– l'IEC 60300-1 qui souligne l'importance et les avantages de la gestion de la sûreté de fonctionnement. Elle fournit des recommandations sur les activités de sûreté de fonctionnement et la façon de les intégrer dans un système de gestion existant, et sur les processus de cycle de vie;
– l'IEC 60300-3-4 qui fournit des recommandations pour l'élaboration d'exigences de sûreté de fonctionnement dans les spécifications, ainsi que sur les moyens d'assurer la réalisation de ces exigences;
– l'IEC 60300-3-14 qui fournit des recommandations sur l'identification et l'application de techniques d'analyse et d'assurance appropriées pour la supportabilité (et le support);
– des normes couvrant la fiabilité et la disponibilité, qui sont prévues.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60300 fournit des recommandations aux responsables ainsi qu'au personnel technique et financier sur les principes de base de la maintenabilité et des activités de maintenance qui sont applicables à toute organisation.

Le présent document décrit:

– la valeur et la nature des caractéristiques de maintenabilité et de maintenance;
– les interfaces entre la maintenabilité et les attributs de fiabilité, de disponibilité et de supportabilité associés à la sûreté de fonctionnement, ainsi que les compromis qui peuvent être faits au niveau des interfaces au cours du cycle de vie d'une entité;
– les éléments des programmes de maintenabilité et de maintenance;
– l'application de programmes de maintenabilité et de maintenance tout au long du cycle de vie;
– les techniques pour s'assurer que les exigences de maintenabilité et de maintenance sont respectées;
– la gestion des données et des informations relatives à la maintenabilité et la maintenance.

Le présent document s'applique aux équipements, logiciels, services ou structures et fournit des recommandations sur des questions d'intérêt commun à toute entreprise qui fournit, achète ou maintient des produits, des services ou des structures.

2 Références normatives

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

IEC 60050-192, *Vocabulaire électrotechnique international - Partie 192: Sûreté de fonctionnement*, disponible à l'adresse https://www.electropedia.org/