

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**62309**

Première édition  
First edition  
2004-07

---

---

**Sûreté de fonctionnement des produits  
contenant des composants réutilisés –  
Exigences pour la fonctionnalité  
et les essais**

**Dependability of products containing  
reused parts –  
Requirements for functionality  
and test**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**R**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions .....	10
4 Prescriptions pour un produit contenant des composants réutilisés .....	14
4.1 Généralités.....	14
4.2 Propriétés fonctionnelles et qualité.....	16
4.3 Aspects environnementaux.....	16
4.4 Sécurité.....	18
4.5 Durée de vie restante .....	18
4.6 Traçabilité .....	18
5 Essais de qualification pour les produits contenant des composants réutilisés.....	18
5.1 Evaluation de l'état actuel .....	18
5.2 Vérification de la fiabilité .....	20
5.3 Inspection et essais finals .....	20
6 Reconditionnement.....	20
6.1 Reconditionnement de composants .....	20
6.2 Démantèlement et utilisation .....	20
7 Garantie et documentation .....	20
7.1 Durée de vie, taux de défaillance et période de garantie .....	20
7.2 Documentation .....	22
7.3 Sécurité du produit et contrôle.....	22
Annexe A (informative) Points additionnels et un exemple .....	24
A.1 Fiabilité des composants qualifiés «bons comme neufs» .....	24
A.2 Documentation de conception.....	26
A.3 Conception pour la réutilisation .....	26
A.4 Aspects économiques.....	28
A.5 Diagramme de durée de vie.....	30
A.6 Exemple .....	30
Bibliographie.....	38
Figure 1 – Composants réutilisés pour des produits .....	14
Figure 2 – Principe du processus de décision .....	16
Figure A.1 – Exemple pour la détermination de la durée de vie restante des composants .....	24
Figure A.2 – Affectation des «niveaux de détail du produit» aux «aspects de conception» .....	28
Figure A.3 – Diagramme de durée de vie .....	30

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references .....	11
3 Terms and definitions .....	11
4 Requirements for a product containing reused parts .....	15
4.1 General .....	15
4.2 Functional properties and quality.....	17
4.3 Environmental issues .....	17
4.4 Safety .....	19
4.5 Remaining working life .....	19
4.6 Traceability .....	19
5 Qualification testing for products containing reused parts .....	19
5.1 Evaluation of current status .....	19
5.2 Reliability assessment.....	21
5.3 Final inspection and testing.....	21
6 Reconditioning .....	21
6.1 Reconditioning of parts.....	21
6.2 Dismantling and restoration.....	21
7 Warranty and documentation .....	21
7.1 Life, failure rate, warranty period.....	21
7.2 Documentation .....	23
7.3 Product safety and control.....	23
Annex A (informative) Additional statements and an example .....	25
A.1 Reliability of qualified-as-good-as-new parts .....	25
A.2 Design documentation .....	27
A.3 Design for reuse .....	27
A.4 Economic aspects .....	29
A.5 Lifetime diagram.....	31
A.6 Example .....	31
Bibliography.....	39
Figure 1 – Parts reused for products .....	15
Figure 2 – Principle decision flow.....	17
Figure A.1 – Example for determination of the remaining working life of parts.....	25
Figure A.2 – Assignment of "level of detail for product" to "design aspects" .....	29
Figure A.3 – Lifetime diagram .....	31

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT DES PRODUITS CONTENANT DES COMPOSANTS RÉUTILISÉS – EXIGENCES POUR LA FONCTIONNALITÉ ET LES ESSAIS

#### 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 62309 a été préparée par le comité d'études 56 de la CEI: Sûreté de fonctionnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
56/945/FDIS	56/968/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.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DEPENDABILITY OF PRODUCTS CONTAINING REUSED PARTS –  
REQUIREMENTS FOR FUNCTIONALITY AND TESTS**

## 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62309 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability.

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

FDIS	Report on voting
56/945/FDIS	56/968/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.

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.

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

Au 21<sup>e</sup> siècle, le marché des produits évolue rapidement. Actuellement, avec les nouvelles contraintes environnementales et l'accélération du développement technologique, il devient nécessaire de se reposer la vieille question: «qu'est ce qu'un nouveau produit?».

Les modifications de l'environnement ont mis en lumière les importants gaspillages causés à l'environnement et à ses ressources par les anciens usages. Du fait de l'amélioration de la qualité de fabrication, la plupart des éléments fabriqués ont une durée de vie largement plus longue que l'utilisateur n'en a besoin, ce qui amène à se débarrasser de produits ou de leurs composants ayant toujours leur potentiel d'utilité.

Les évolutions technologiques conduisent à la fois à des produits plus fiables mais aussi plus rapidement obsolètes (ou démodés), ce qui mène à des contradictions et alimente le cycle de gaspillage.

La solution à ce cycle de gaspillage est d'introduire une norme qui assurera aux clients et aux fabricants qu'ils peuvent obtenir des produits utilisant des composants qui ont déjà été utilisés auparavant (qualifiés «bons comme neufs»), sans diminution de la sûreté de fonctionnement.

Ces composants devront respecter des critères d'acceptation élevés pour faire évoluer leur état de composant de seconde main vers ce nouvel état (qualifié «bon comme neuf»). Ces critères assureront non seulement que la durée de vie atteint ou excède les besoins et les souhaits du futur propriétaire, mais aussi que les fonctionnalités sont aussi correctes qu'elles le seraient dans l'alternative de composants neufs.

Il convient que la première application de cette norme se situe au niveau de la conception, où les composants qualifiés «bons comme neufs» seront distingués; puis les critères d'acceptation seront établis pour tous ces composants distingués.

Ensuite, quand les produits sont prêts pour être recyclés, les composants sélectionnés devront répondre à ces critères avant leur incorporation dans d'autres produits.

Afin de protéger le client d'une mauvaise utilisation de la norme, il sera indispensable de porter à la connaissance du client final que le produit contient des composants qualifiés «bons comme neufs», qui n'affectent ni la fonctionnalité, ni le cycle de vie ou la sécurité, et qu'il existe une documentation qui montre quels composants réutilisés ont été incorporés.

Les bénéfices pour le fabricant sont une réduction des dépenses en composants neufs, la conformité à une législation proposée et l'assurance que cela n'affectera pas la perception que le client aura de la qualité des produits.

Les bénéfices pour le client sont les suivants: il recevra un produit de qualité répondant totalement à son objet et à sa durée de vie demandée, en toute connaissance de méthodes respectant l'environnement et complètement maîtrisées.

## INTRODUCTION

The marketplace for products in the 21st century is a rapidly changing one. Now there are new pressures of environment and increased speed of technological growth, causing a need to rethink the old idea of "what constitutes a new product ? ".

The environmental changes have shown the old ways to be very wasteful on the environment and its resources. Owing to the improving quality of manufacturing, most parts have been manufactured with a life expectancy far longer than the user needs, which leads to products and their component parts being disposed of despite the potential usefulness they still contain.

Technological changes too make products both more reliable and also obsolete (or less fashionable) at a faster rate; these two conflicting situations also fuel the cycle of waste.

The solution to this cycle of waste is to introduce a standard that will reassure customers and manufacturers that they can have products produced using parts that have been used previously (qualified-as-good-as-new parts), without loss of dependability.

These parts will have to meet high acceptance criteria to move their status from being second-hand parts onto this new level (qualified-as-good-as-new). These criteria will ensure that not only does the lifetime of the part match or exceed the needs and expectations of the next owner, but also the functions are as good as the alternative unused part.

The first application of this standard should be made at the design stage, where potential "qualified-as-good-as-new " parts will be highlighted for reuse; the acceptance criteria will then be drawn up for all parts highlighted.

Later on, when the products are ready to be recycled, the selected parts have to pass those criteria prior to incorporation into other products.

To protect the customer from misuse of the standard, it will be indispensable to tell the end customer that the product contains "qualified-as-good-as-new" parts, which will not affect its functionality, lifecycle or safety, and that documentation exists showing which parts have been incorporated.

The benefits of this to the manufacturer are in reduced spending on new parts, meeting proposed legislation, and the assurance that this will not affect the customers' perception of their quality.

The benefits to the customer are in receiving a quality product, totally fit for purpose and life expectancy, in the knowledge that the methods used were environmentally friendly, and fully controlled.

## **SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT DES PRODUITS CONTENANT DES COMPOSANTS RÉUTILISÉS – EXIGENCES POUR LA FONCTIONNALITÉ ET LES ESSAIS**

### **1 Domaine d'application**

La présente norme internationale introduit le concept de la vérification de la fiabilité et de la fonctionnalité des composants réutilisés et de leur utilisation dans des produits. Elle fournit aussi des informations et des critères pour les tests/analyses prescrits pour les produits contenant de tels composants réutilisés et qui sont déclarés qualifiés «bons comme neufs» relativement à la durée de vie conçue du produit.

Dans la présente norme, le terme «produit» couvre les composants électriques, électromécaniques, mécaniques et les matériels qui peuvent contenir des logiciels. La qualification «bon comme neuf» ne s'applique pas aux produits logiciels, aux processus de conception et aux idées.

L'objet de la présente norme est d'assurer par des tests et des analyses que la fiabilité et la fonctionnalité des nouveaux produits contenant des composants réutilisés est comparable à celle d'un produit ne contenant que des composants neufs. Cela devrait justifier que le fabricant accorde au futur client une garantie entière pour le produit qualifié «bon comme neuf».

NOTE Cette norme peut aussi être appliquée lors de la rédaction de normes de produits spécifiques par les comités d'étude responsables d'un secteur d'application.

### **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).

CEI 60050(191):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

## DEPENDABILITY OF PRODUCTS CONTAINING REUSED PARTS – REQUIREMENTS FOR FUNCTIONALITY AND TESTS

### 1 Scope

This International Standard introduces the concept to check the reliability and functionality of reused parts and their usage within new products. It also provides information and criteria about the tests/analysis required for products containing such reused parts, which are declared "qualified-as-good-as-new" relative to the designed life of the product.

In this standard, the term "product" covers electrical, electro-mechanical, mechanical parts or hardware that may contain software. "Qualified-as-good-as-new" does not apply to software products, concepts and ideas.

The purpose of this standard is to ensure by tests and analysis that the reliability and functionality of a new product containing reused parts is comparable to a product with only new parts. This would justify the manufacturer granting the next customer the full warranty of the product with "qualified-as-good-as-new" parts.

NOTE This standard can also be applied in producing product specific standards by technical committees responsible for an application sector.

### 2 Normative references

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

IEC 60050(191):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 191: Dependability and quality of service*