



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Root cause analysis (RCA)

Analyse de cause initiale (RCA)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 03.120.01

ISBN 978-2-8322-2246-1

**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..... | 6 |
| INTRODUCTION..... | 8 |
| 1 Scope..... | 9 |
| 2 Normative references | 9 |
| 3 Terms, definitions and abbreviations | 9 |
| 3.1 Terms and definitions..... | 9 |
| 3.2 Abbreviations | 12 |
| 4 RCA – Overview | 12 |
| 5 The RCA process | 13 |
| 5.1 Overview..... | 13 |
| 5.2 Initiation..... | 14 |
| 5.3 Establishing facts..... | 15 |
| 5.4 Analysis | 17 |
| 5.4.1 Description | 17 |
| 5.4.2 The analysis team | 18 |
| 5.5 Validation..... | 19 |
| 5.6 Presentation of results | 19 |
| 6 Selection of techniques for analysing causes..... | 20 |
| 6.1 General..... | 20 |
| 6.2 Selection of analysis techniques | 20 |
| 6.3 Useful tools to assist RCA..... | 21 |
| Annex A (informative) Summary and criteria of commonly used RCA techniques | 22 |
| A.1 General..... | 22 |
| A.2 RCA techniques | 22 |
| A.3 Criteria..... | 23 |
| Annex B (informative) RCA models | 26 |
| B.1 General..... | 26 |
| B.2 Barrier analysis..... | 26 |
| B.2.1 Overview | 26 |
| B.2.2 Strengths and limitations | 27 |
| B.3 Reason’s model (Swiss cheese model) | 27 |
| B.3.1 Overview | 27 |
| B.3.2 Strengths and limitations | 28 |
| B.4 Systems models..... | 28 |
| B.5 Systems theoretic accident model and processes (STAMP) | 29 |
| B.5.1 Overview | 29 |
| B.5.2 Strengths and limitations | 29 |
| Annex C (informative) Detailed description of RCA techniques | 30 |
| C.1 General..... | 30 |
| C.2 Events and causal factors (ECF) charting | 30 |
| C.2.1 Overview | 30 |
| C.2.2 Process | 31 |
| C.2.3 Strengths and limitations | 31 |
| C.3 Multilinear events sequencing (MES) and sequentially timed events plotting (STEP)..... | 32 |

| | | |
|-----------------------|--|----|
| C.3.1 | Overview | 32 |
| C.3.2 | Process | 32 |
| C.3.3 | Strengths and limitations | 33 |
| C.4 | The ‘why’ method | 35 |
| C.4.1 | Overview | 35 |
| C.4.2 | Process | 36 |
| C.4.3 | Strengths and limitations | 36 |
| C.5 | Causes tree method (CTM) | 36 |
| C.5.1 | Overview | 36 |
| C.5.2 | Process | 39 |
| C.5.3 | Strengths and limitations | 39 |
| C.6 | Why-because analysis (WBA) | 39 |
| C.6.1 | Overview | 39 |
| C.6.2 | Process | 42 |
| C.6.3 | Strengths and limitations | 42 |
| C.7 | Fault tree and success tree method | 42 |
| C.7.1 | Overview | 42 |
| C.7.2 | Process | 43 |
| C.7.3 | Strengths and limitations | 44 |
| C.8 | Fishbone or Ishikawa diagram | 44 |
| C.8.1 | Overview | 44 |
| C.8.2 | Process | 45 |
| C.8.3 | Strengths and limitations | 46 |
| C.9 | Safety through organizational learning (SOL) | 46 |
| C.9.1 | Overview | 46 |
| C.9.2 | Process | 46 |
| C.9.3 | Strengths and limitations | 47 |
| C.10 | Management oversight and risk tree (MORT) | 48 |
| C.10.1 | Overview | 48 |
| C.10.2 | Process | 48 |
| C.10.3 | Strengths and limitations | 48 |
| C.11 | AcciMaps | 49 |
| C.11.1 | Overview | 49 |
| C.11.2 | Process | 49 |
| C.11.3 | Strengths and limitations | 51 |
| C.12 | Tripod Beta | 51 |
| C.12.1 | Overview | 51 |
| C.12.2 | Process | 52 |
| C.12.3 | Strengths and limitations | 52 |
| C.13 | Causal analysis using STAMP (CAST) | 53 |
| C.13.1 | Overview | 53 |
| C.13.2 | Process | 56 |
| C.13.3 | Strengths and limitations | 57 |
| Annex D (informative) | Useful tools to assist root cause analysis (RCA) | 58 |
| D.1 | General | 58 |
| D.2 | Data mining and clustering techniques | 58 |
| D.2.1 | Overview | 58 |
| D.2.2 | Example 1 | 58 |
| D.2.3 | Example 2 | 58 |

| | | |
|---|--|----|
| D.2.4 | Example 3 | 59 |
| Annex E (informative) | Analysis of human performance | 60 |
| E.1 | General..... | 60 |
| E.2 | Analysis of human failure | 60 |
| E.3 | Technique for retrospective and predictive analysis of cognitive errors (TRACER)..... | 61 |
| E.3.1 | Overview | 61 |
| E.3.2 | Process | 62 |
| E.4 | Human factors analysis and classification scheme (HFACS) | 63 |
| E.4.1 | Overview | 63 |
| E.4.2 | Process | 63 |
| Bibliography..... | | 66 |
| Figure 1 – RCA process | | 14 |
| Figure B.1 – Broken, ineffective and missing barriers causing the focus event | | 26 |
| Figure C.1 – Example of an ECF chart..... | | 31 |
| Figure C.2 – Data in an event building block | | 32 |
| Figure C.3 – Example of a time-actor matrix | | 34 |
| Figure C.4 – Example of a why tree | | 35 |
| Figure C.5 – Symbols and links used in CTM | | 37 |
| Figure C.6 – Example of a cause tree | | 38 |
| Figure C.7 – Example of a WBG | | 41 |
| Figure C.8 – Example of a fault tree during the analysis | | 43 |
| Figure C.9 – Example of a Fishbone diagram..... | | 45 |
| Figure C.10 – Example of a MORT diagram | | 48 |
| Figure C.11 – Example of an AcciMap | | 50 |
| Figure C.12 – Example of a Tripod Beta tree diagram | | 52 |
| Figure C.13 – Control structure for the water supply in a small town in Canada | | 55 |
| Figure C.14 – Example CAST causal analysis for the local Department of health | | 56 |
| Figure C.15 – Example CAST causal analysis for the local public utility operations management..... | | 56 |
| Figure E.1 – Example of an TRACER model [25]..... | | 61 |
| Figure E.2 – Generation of internal error modes | | 62 |
| Figure E.3 – Level 1: Unsafe acts | | 64 |
| Figure E.4 – Level 2: Preconditions | | 64 |
| Figure E.5 – Level 3: Supervision Issues | | 65 |
| Figure E.6 – Level 4: Organizational Issues | | 65 |
| Table 1 – Steps to RCA | | 13 |
| Table A.1 – Brief description of RCA techniques | | 22 |
| Table A.2 – Summary of RCA technique criteria..... | | 23 |
| Table A.3 – Attributes of the generic RCA techniques | | 25 |
| Table B.1 – Examples of barriers | | 27 |
| Table B.2 – Example of the barrier analysis worksheet | | 27 |
| Table C.1 – Direct and indirect causal factors | | 47 |

Table E.1 – External error modes..... 63
Table E.2 – Psychological error mechanisms 63

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)

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 62740 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability.

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

| FDIS | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 56/1590/FDIS | 56/1608/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.

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

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

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

INTRODUCTION

Root cause analysis (RCA) refers to any systematic process that identifies factors that contributed to a particular event of interest (focus event). RCA is performed with the understanding that events are addressed by understanding the root causes, rather than the immediately obvious symptoms. RCA aims to reveal root causes so that either the likelihood of them occurring, or their impact if they do occur, can be changed.

An important distinction to make is that RCA is used to analyse a focus event that has occurred and therefore analyses the past (a posteriori). However, knowledge of the root causes of past events can lead to actions that generate improvements in the future.

This International Standard is intended to reflect current good practices in the conduct of RCA. This standard is general in nature, so that it may give guidance across many industries and situations. There may be industry specific standards in existence that establish preferred methodologies for particular applications. If these standards are in harmony with this publication, the industry standards will generally be sufficient.

This standard is a generic standard and does not explicitly address safety or accident investigation although the methods described in this standard may be used for this purpose.

ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)

1 Scope

This International Standard describes the basic principles of root cause analysis (RCA) and specifies the steps that a process for RCA should include.

This standard identifies a number of attributes for RCA techniques which assist with the selection of an appropriate technique. It describes each RCA technique and its relative strengths and weaknesses.

RCA is used to analyse the root causes of focus events with both positive and negative outcomes, but it is most commonly used for the analysis of failures and incidents. Causes for such events can be varied in nature, including design processes and techniques, organizational characteristics, human aspects and external events. RCA can be used for investigating the causes of non-conformances in quality (and other) management systems as well as for failure analysis, for example in maintenance or equipment testing.

RCA is used to analyse focus events that have occurred, therefore this standard only covers a posteriori analyses. It is recognized that some of the RCA techniques with adaptation can be used proactively in the design and development of items and for causal analysis during risk assessment; however, this standard focuses on the analysis of events which have occurred.

The intent of this standard is to describe a process for performing RCA and to explain the techniques for identifying root causes. These techniques are not designed to assign responsibility or liability, which is outside the scope of this standard.

2 Normative references

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

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary*

SOMMAIRE

| | |
|---|-----|
| AVANT-PROPOS | 72 |
| INTRODUCTION | 74 |
| 1 Domaine d'application | 75 |
| 2 Références normatives | 75 |
| 3 Termes, définitions et abréviations | 75 |
| 3.1 Termes et définitions | 75 |
| 3.2 Abréviations | 78 |
| 4 RCA – Vue d'ensemble | 78 |
| 5 Le processus de RCA | 79 |
| 5.1 Vue d'ensemble | 79 |
| 5.2 Début | 81 |
| 5.3 Etablissement des faits | 83 |
| 5.4 Analyse | 84 |
| 5.4.1 Description | 84 |
| 5.4.2 Equipe d'analyse | 85 |
| 5.5 Validation | 86 |
| 5.6 Présentation des résultats | 87 |
| 6 Choix des techniques pour l'analyse des causes | 88 |
| 6.1 Généralités | 88 |
| 6.2 Choix des techniques d'analyse | 88 |
| 6.3 Outils utiles pour faciliter la RCA | 89 |
| Annexe A (informative) Résumé et critères des techniques de RCA les plus communément utilisées | 90 |
| A.1 Généralités | 90 |
| A.2 Techniques d'analyse de cause initiale | 90 |
| A.3 Critères | 91 |
| Annexe B (informative) Modèles de RCA | 94 |
| B.1 Généralités | 94 |
| B.2 Analyse des barrières | 94 |
| B.2.1 Vue d'ensemble | 94 |
| B.2.2 Points forts et limites | 95 |
| B.3 Modèle de Reason (modèle du fromage suisse) | 95 |
| B.3.1 Vue d'ensemble | 95 |
| B.3.2 Points forts et limites | 96 |
| B.4 Les modèles des systèmes | 96 |
| B.5 Modèle et processus d'accident théorique des systèmes (STAMP) | 97 |
| B.5.1 Vue d'ensemble | 97 |
| B.5.2 Points forts et limites | 97 |
| Annexe C (informative) Description détaillée des techniques RCA | 99 |
| C.1 Généralités | 99 |
| C.2 Graphique des événements et des facteurs causaux (ECF) | 99 |
| C.2.1 Vue d'ensemble | 99 |
| C.2.2 Processus | 100 |
| C.2.3 Points forts et limites | 101 |
| C.3 Séquençage d'événements multilinéaires (MES) et restitution d'événements successifs (STEP) | 101 |

| | | |
|------------------------|--|-----|
| C.3.1 | Vue d'ensemble | 101 |
| C.3.2 | Processus..... | 103 |
| C.3.3 | Points forts et limites | 103 |
| C.4 | Méthode du 'pourquoi' | 105 |
| C.4.1 | Vue d'ensemble | 105 |
| C.4.2 | Processus..... | 107 |
| C.4.3 | Points forts et limites | 108 |
| C.5 | Méthode de l'arbre des causes (CTM)..... | 108 |
| C.5.1 | Vue d'ensemble | 108 |
| C.5.2 | Processus..... | 111 |
| C.5.3 | Points forts et limites | 112 |
| C.6 | Etude des facteurs de causalité (WBA) | 112 |
| C.6.1 | Vue d'ensemble | 112 |
| C.6.2 | Processus..... | 115 |
| C.6.3 | Points forts et limites | 116 |
| C.7 | Méthode de l'arbre de panne et de l'arbre de réussite | 116 |
| C.7.1 | Vue d'ensemble | 116 |
| C.7.2 | Processus..... | 117 |
| C.7.3 | Points forts et limites | 118 |
| C.8 | Diagramme d'Ishikawa ou arêtes de poisson..... | 118 |
| C.8.1 | Vue d'ensemble | 118 |
| C.8.2 | Processus..... | 119 |
| C.8.3 | Points forts et limites | 120 |
| C.9 | Sécurité via l'apprentissage organisationnel (SOL) | 120 |
| C.9.1 | Vue d'ensemble | 120 |
| C.9.2 | Processus..... | 120 |
| C.9.3 | Points forts et limites | 121 |
| C.10 | Arbre de supervision de la gestion et des risques (MORT) | 122 |
| C.10.1 | Vue d'ensemble | 122 |
| C.10.2 | Processus..... | 124 |
| C.10.3 | Points forts et limites | 124 |
| C.11 | AcciMaps | 124 |
| C.11.1 | Vue d'ensemble | 124 |
| C.11.2 | Processus..... | 125 |
| C.11.3 | Points forts et limites | 128 |
| C.12 | Tripod Beta | 129 |
| C.12.1 | Vue d'ensemble | 129 |
| C.12.2 | Processus..... | 130 |
| C.12.3 | Points forts et limites | 131 |
| C.13 | Analyse casuelle à l'aide de STAMP (CAST)..... | 131 |
| C.13.1 | Vue d'ensemble | 131 |
| C.13.2 | Processus..... | 136 |
| C.13.3 | Points forts et limites | 137 |
| Annexe D (informative) | Outils utiles pour faciliter l'analyse de cause initiale (RCA) | 138 |
| D.1 | Généralités | 138 |
| D.2 | Techniques d'exploration de données et d'analyse typologique | 138 |
| D.2.1 | Vue d'ensemble | 138 |
| D.2.2 | Exemple 1 | 138 |
| D.2.3 | Exemple 2 | 139 |

| | | |
|--|---|-----|
| D.2.4 | Exemple 3 | 139 |
| Annexe E (informative) Analyse des performances humaines | | 140 |
| E.1 | Généralités | 140 |
| E.2 | Analyse des échecs humains | 140 |
| E.3 | Technique d'analyse rétrospective et prédictive d'erreur cognitive (TRACEr) | 141 |
| E.3.1 | Vue d'ensemble | 141 |
| E.3.2 | Processus..... | 143 |
| E.4 | Analyse des facteurs humains et plan de classification (HFACS) | 145 |
| E.4.1 | Vue d'ensemble | 145 |
| E.4.2 | Processus..... | 145 |
| Bibliographie..... | | 150 |
| Figure 1 – Processus de RCA..... | | 81 |
| Figure B.1 – Barrières en échec, inefficaces et manquantes qui entraînent l'événement d'accident | | 94 |
| Figure C.1 – Exemple de graphique ECF | | 100 |
| Figure C.2 – Données dans un module d'événement..... | | 103 |
| Figure C.3 – Exemple de matrice chronologie-acteurs | | 105 |
| Figure C.4 – Exemple d'arbre de pourquoi | | 107 |
| Figure C.5 – Symboles et liens utilisés dans la CTM..... | | 109 |
| Figure C.6 – Exemple d'arbre de cause | | 111 |
| Figure C.7 – Exemple de WBG | | 115 |
| Figure C.8 – Exemple d'arbre de panne pendant l'analyse | | 117 |
| Figure C.9 – Exemple de diagramme d'Ishikawa ou arêtes de poisson..... | | 119 |
| Figure C.10 – Exemple de diagramme MORT | | 123 |
| Figure C.11 – Exemple d'AcciMap | | 128 |
| Figure C.12 – Exemple de diagramme d'arbre Tripod Beta..... | | 130 |
| Figure C.13 – Structure de contrôle de l'alimentation en eau d'une petite ville du Canada..... | | 135 |
| Figure C.14 – Exemple d'analyse causale CAST du service local de santé | | 135 |
| Figure C.15 – Exemple d'analyse causale CAST de gestion d'exploitation du service public local | | 136 |
| Figure E.1 – Exemple de modèle TRACEr [25]..... | | 143 |
| Figure E.2 – Génération de modes d'erreurs internes | | 143 |
| Figure E.3 – Niveau 1: Actes non sûrs | | 146 |
| Figure E.4 – Niveau 2: Préconditions | | 147 |
| Figure E.5 – Niveau 3: Problèmes de supervision | | 148 |
| Figure E.6 – Niveau 4: Problèmes d'organisation | | 149 |
| Tableau 1 – Etapes de la RCA..... | | 80 |
| Tableau A.1 – Brève description des techniques de RCA..... | | 90 |
| Tableau A.2 – Résumé des critères des techniques de RCA..... | | 91 |
| Tableau A.3 – Attributs des techniques de RCA génériques..... | | 93 |
| Tableau B.1 – Exemples de barrières | | 95 |
| Tableau B.2 – Exemple de document d'analyse des barrières | | 95 |

| | |
|---|-----|
| Tableau C.1 – Facteurs causaux directs et indirects | 121 |
| Tableau E.1 – Modes d'erreurs externes | 144 |
| Tableau E.2 – Mécanismes d'erreurs psychologiques | 145 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ANALYSE DE CAUSE INITIALE (RCA)

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62740 a été établie par le comité d'études 56 de l'IEC: Sûreté de fonctionnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 56/1590/FDIS | 56/1608/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/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

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

INTRODUCTION

L'analyse de cause initiale (RCA) désigne tout processus systématique qui identifie les facteurs qui ont contribué à un événement d'intérêt donné (événement d'accent). La RCA est réalisée en étant entendu que les événements sont résolus via la compréhension de leurs causes initiales, plutôt que de leurs symptômes évidents et immédiats. La RCA a pour objectif de révéler les causes initiales afin que la probabilité de leur survenue ou leur impact si elles surviennent puissent être modifiés.

Une importante distinction est à faire en ce que la RCA est utilisée pour analyser un événement d'accent qui s'est produit; elle analyse ainsi le passé (a posteriori). Cependant, la connaissance des causes initiales d'événements passés peut entraîner des actions qui amènent à des améliorations dans le futur.

La présente Norme internationale est conçue pour refléter les bonnes pratiques actuelles dans la réalisation d'une RCA. La présente norme est de nature générale, de sorte qu'elle peut apporter des lignes directrices pour de multiples secteurs et situations. Il peut exister des normes sectorielles qui établissent des méthodologies préférentielles pour des applications particulières. Si lesdites normes sont cohérentes avec la présente norme, alors les normes sectorielles seront généralement suffisantes.

La présente norme est une norme générique et n'aborde pas explicitement la sécurité ou les enquêtes d'accidents, bien que les méthodes décrites dans la présente norme puissent être utilisées dans ce but.

ANALYSE DE CAUSE INITIALE (RCA)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les principes basiques de l'analyse de cause initiale (RCA) et spécifie les étapes qu'il convient qu'un processus de RCA inclue.

La présente norme identifie plusieurs attributs de techniques de RCA, qui aident à sélectionner la technique appropriée. Elle décrit chaque technique de RCA, ainsi que ses points forts et limites.

La RCA est utilisée pour analyser les causes initiales des événements d'accent, que leurs conséquences soient positives ou négatives, mais est plus couramment utilisée pour l'analyse des défaillances et des accidents. Les causes de tels événements peuvent être de nature multiple, notamment en fonction de la conception, des processus et des techniques, des caractéristiques organisationnelles, des aspects humains et des événements externes. La RCA peut être utilisée pour étudier les causes de non-conformité en termes de qualité (ou autres) des systèmes de gestion ainsi que pour l'analyse des défaillances, par exemple lors de la maintenance ou de l'essai des équipements.

La RCA est utilisée pour analyser des événements d'accent qui se sont produits, cette norme ne couvre donc que les analyses a posteriori. Il est reconnu que certaines des techniques de RCA avec adaptations peuvent être utilisées de manière proactive lors de la conception et du développement d'entités et pour l'analyse causale au cours de l'évaluation des risques; cependant, la présente norme met l'accent sur l'analyse des événements qui se sont produits.

L'objectif de la présente norme est de décrire un processus en vue de réaliser une RCA et d'expliquer les techniques permettant d'identifier les causes initiales. Lesdites techniques n'ont pas été conçues pour identifier la responsabilité ou la fiabilité, car ceci ne fait pas partie du domaine d'application de la présente norme.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International*