

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –

Part 2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring

Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation, et de laboratoire –

Partie 2-051: Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour mélanger et agiter



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2018 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 Central Office
3, rue de Varembe
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 corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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.

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.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GROUP SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ

**Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –
Part 2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring**

**Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation, et de laboratoire –
Partie 2-051: Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour mélanger et agiter**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 19.080; 71.040.20

ISBN 978-2-8322-6061-6

**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.....	3
1 Scope and object.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and definitions	5
4 Tests.....	5
5 Marking and documentation	5
6 Protection against electric shock.....	6
7 Protection against mechanical HAZARDS.....	6
8 Resistance to mechanical stresses.....	7
9 Protection against the spread of fire.....	8
10 Equipment temperature limits and resistance to heat.....	8
11 Protection against HAZARDS from fluids and solid foreign objects.....	8
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	8
13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion	8
14 Components and subassemblies	8
15 Protection by interlocks.....	8
16 HAZARDS resulting from application.....	9
17 RISK assessment	9
Annexes	9
Bibliography	10

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61010-2-051:2018

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR
MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE –****Part 2-051: Particular requirements for laboratory
equipment for mixing and stirring**

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 61010-2-051 has been prepared by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) adaptation of changes introduced by Amendment 1 of IEC 61010-1;
- b) added tolerance for stability of AC voltage test equipment to Clause 6;

- c) added required RISK assessment for equipment intended to be used with flammable, hazardous, or toxic fluids to Clause 17.

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

CDV	Report on voting
66/642/CDV	66/667/RVC

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

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

A list of all parts of the IEC 61010 series, under the general title: *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use*, may be found on the IEC website.

This Part 2-051 is intended to be used in conjunction with IEC 61010-1. It was established on the basis of the third edition (2010) and its Amendment 1 (2016).

This Part 2-051 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring*.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where the part states "addition", "modification", "replacement" or "deletion", the relevant requirement, test specification, or note in Part 1 should be adapted accordingly.

In this standard:

- 1) the following print types are used:
 - requirements: in roman type;
 - NOTES: in small roman type;
 - *conformity and test*: in italic type;
 - terms used throughout this standard which have been defined in Clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS;
- 2) subclauses, figures, tables and notes which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101. Additional annexes are lettered starting from AA and additional list items are lettered from aa).

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

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

SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE –

Part 2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring

1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1.1 Equipment included in scope

Replacement:

Replace the text, except the first paragraph, with the following new text:

This part of IEC 61010 is applicable to electrically operated laboratory equipment and its accessories for mechanical mixing and stirring, where mechanical energy influences the shape or size or homogeneity of materials and their accessories. Such devices can contain heating elements.

NOTE If all or part of the equipment falls within the scope of one or more other Part 2 standards of the IEC 61010 series as well as within the scope of this document, consideration is given to those other Part 2 standards. The standard for equipment which contains heating devices is IEC 61010-2-010.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable.

4 Tests

This clause of Part 1 is applicable.

5 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

5.4.1 General

Addition:

Add, after item h), the following new item:

- aa) if a HAZARD could be caused by operating a mixer or stirrer intended for use as HAND-HELD EQUIPMENT, there shall be a warning statement to that effect.

5.4.4 Equipment operation

Addition:

Add after item j), the following new item:

- aa) instructions for fixing the stirring vessel if specified and sold as part of a mixing system, or if otherwise applicable.

Add a new paragraph after the list of items as follows:

The instructions shall warn against use of the equipment in hazardous atmospheres or with hazardous materials for which the equipment is not designed.

Replacement:

Replace the paragraph before the compliance statement with the following new text:

The user shall be made aware that the protection provided by the equipment can be impaired if the equipment is used with accessories not provided or recommended by the manufacturer, or used in a manner not specified by the manufacturer.

6 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.8.3.1 The AC voltage test

Replacement:

Replace the first sentence with the following new sentence:

The voltage tester shall be capable of maintaining the test voltage throughout the test within $\pm 5\%$ of the specified value.

7 Protection against mechanical HAZARDS

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.3.2 Exceptions

Replacement:

Replace, in item a), the words "for example drilling and mixing equipment" with the following:

for example stirrer shafts and impellers extending downwards into material being stirred

Addition:

Add the following new subclauses:

7.3.101 Speed controls

If a SINGLE FAULT of an electronic speed control could cause a HAZARD, the equipment shall incorporate means to interrupt power or otherwise prevent the HAZARD.

Conformity is checked by inspection and test.

7.3.102 Movement during operation

Equipment other than HAND-HELD EQUIPMENT shall not change position during NORMAL USE.

Conformity is checked by inspection and test. Equipment which has not moved by more than 5 mm after operation for 10 min is considered to meet the requirement.

7.3.103 Restarting after interruption

Depending on the operation, a HAZARD can be caused either by re-starting or by not re-starting after interruption of the mixing action. Instructions shall specify whether equipment will re-start or not re-start, both in the case of MAINS interruption and in the case of a fault or mechanical interruption. If after interruption a HAZARD can occur the equipment shall be equipped with an audible or visible signal to warn that an interruption has occurred.

Conformity is checked by inspection of documentation.

7.3.104 HAZARDS related to application

Additional HAZARDS can occur with equipment used to mix flammable materials, or where the transfer of mechanical energy to a glass apparatus could lead to breakage.

Instructions for use shall warn against the use of equipment in such applications unless the equipment incorporates appropriate safety devices to prevent a HAZARD in SINGLE FAULT CONDITION. Such safety devices shall be independent from control systems.

Examples of HAZARDS and appropriate safety devices include the following:

- a) Where failure of the mixing action could cause a HAZARD, for example in metal-organic reactions, the safety device shall initiate an alarm signal:
 - 1) if the drive shaft or mixer fails to turn when the mixer is switched on; or
 - 2) when an overload causes the shaft speed to fall below a preset level.

NOTE Speed reduction can be caused by a lack of power or by the operation of an automatic device which reduces the shaft speed in the case of an overload.

- b) Where a HAZARD could be caused by excessive torque applied to high-viscosity material, for example through glass breakage, the safety device shall initiate an alarm signal if the torque rises above a preset level. It is recommended that safety devices work according to the principle of rest-current.

Conformity is checked by inspection and test.

8 Resistance to mechanical stresses

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.1 General

Replacement:

Replace the text of item 3) with the following new text:

- 3) *except for FIXED EQUIPMENT, for equipment with a mass over 100 kg, or for equipment whose size and weight make unintentional movement unlikely and which is not moved in NORMAL USE, the appropriate test of 8.3. The equipment is not operated during the tests.*

9 Protection against the spread of fire

This clause of Part 1 is applicable.

10 Equipment temperature limits and resistance to heat

This clause of Part 1 is applicable.

11 Protection against HAZARDS from fluids and solid foreign objects

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

Add the following new subclause:

11.101 Connections for hoses and pipes

Connectors shall be so designed that hoses can be prevented from detaching, for example by means of hose clamps, and that pipes are adequately restrained.

Conformity is checked by inspection.

12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure

This clause of Part 1 is applicable.

13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

Add the following new subclause:

13.2.101 Protection against explosion and explosives

Equipment designed for protection against explosion or to be used with explosives shall, according to the type, the mode of operation and the location, comply with the appropriate requirements of relevant IEC and ISO standards such as the IEC 60079 series on explosive atmospheres.

Conformity is checked as specified in the relevant standards.

14 Components and subassemblies

This clause of Part 1 is applicable.

15 Protection by interlocks

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.1 General

Addition:

Add, after the first paragraph, the following new paragraph:

As an alternative method, for interlock systems containing electric/electronic or programmable components (E/E/P components) the reliability and design requirements can be determined by applying for example IEC 62061 (SIL) or ISO 13849 (all parts) (PL) or other solutions providing equivalent functional safety.

16 HAZARDS resulting from application

This clause of Part 1 is applicable.

17 Risk assessment

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

Add the following new text at the end of the first sentence:

RISK assessment is required for mixers or stirrers intended to be used with flammable fluids or with containers or flasks with hazardous or toxic fluids.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable.

Bibliography

The Bibliography of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

Add the following new references:

IEC 61010-2-010, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

IEC 62061, *Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*

ISO 13849 (all parts), *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61010-2-051:2018

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61010-2-051:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
1 Domaine d'application et objet	15
2 Références normatives	15
3 Termes et définitions	15
4 Essais	15
5 Marquage et documentation	15
6 Protection contre les chocs électriques	16
7 Protection contre les DANGERS mécaniques	16
8 Résistance aux contraintes mécaniques	18
9 Protection contre la propagation du feu	18
10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur	18
11 Protection contre les DANGERS des fluides et des corps solides étrangers	18
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique	18
13 Protection contre les émissions de gaz et substances, les explosions et les implosions	18
14 Composants et sous-ensembles	19
15 Protection par systèmes de verrouillage	19
16 DANGERS résultant de l'application	19
17 Appréciation du RISQUE	19
Annexes	19
Bibliographie	20

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61010-2-051:2018

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES
DE MESURAGE, DE RÉGULATION, ET DE LABORATOIRE –****Partie 2-051: Exigences particulières pour appareils
de laboratoire utilisés pour mélanger et agiter**

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 61010-2-051 a été établie par le comité d'études 66 de l'IEC: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Elle a le statut d'une publication groupée de sécurité conformément au Guide IEC 104.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) adaptation des modifications introduites par l'Amendement 1 de l'IEC 61010-1;

- b) ajout à l'Article 6 de la tolérance pour la stabilité du matériel d'essai en tension alternative;
- c) ajout à l'Article 17 de l'appréciation du RISQUE exigée pour le matériel destiné à être utilisé avec des fluides inflammables, dangereux ou toxiques.

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

CDV	Rapport de vote
66/642/CDV	66/667/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61010, sous le titre général: *Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Cette partie 2-051 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 61010-1. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (2010) et de son Amendement 1 (2016).

La présente Partie 2-051 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 61010-1 de façon à transformer cette publication en norme IEC: *Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour mélanger et agiter*.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans la présente Partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la partie indique «addition», «modification», «remplacement» ou «suppression», il convient d'adapter en conséquence l'exigence, la modalité d'essai ou la note correspondante de la Partie 1.

Dans la présente norme:

- 1) les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:
 - exigences: caractères romains;
 - NOTES: petits caractères romains;
 - *conformité et essais: caractères italiques*;
 - termes définis à l'Article 3 et utilisés dans toute cette norme: PETITES CAPITALES EN CARACTÈRES ROMAINS;
- 2) les paragraphes, figures, tableaux et notes qui viennent en supplément de ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes complémentaires sont désignées à partir de AA et les listes de termes additionnels à partir de aa).

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

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

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION, ET DE LABORATOIRE –

Partie 2-051: Exigences particulières pour appareils de laboratoire utilisés pour mélanger et agiter

1 Domaine d'application et objet

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

1.1.1 Appareils inclus dans le domaine d'application

Remplacement:

Remplacer le texte, excepté le premier alinéa, par le nouveau texte suivant:

La présente partie de l'IEC 61010 est applicable aux appareils de laboratoire électriques et à leurs accessoires, destinés à mélanger et à agiter, et qui, par l'énergie mécanique dispensée, modifient la forme, la taille ou l'homogénéité des matériaux et de leurs accessoires. De tels appareils peuvent contenir des éléments de chauffage.

NOTE Si une ou toutes les parties de l'appareil relèvent du domaine d'application d'une ou plusieurs autres Parties 2 de la série IEC 61010, ainsi que du domaine d'application du présent document, ces autres Parties 2 sont prises en compte. La norme relative aux appareils qui contiennent des dispositifs de chauffage est l'IEC 61010-2-010.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable.

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable.

4 Essais

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Marquage et documentation

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

5.4.1 Généralités

Addition:

Ajouter, après le point h), le nouveau point suivant:

- aa) si un DANGER peut être provoqué par l'utilisation d'un mélangeur ou d'un agitateur destiné à être utilisé comme APPAREIL PORTATIF, une indication explicite doit être donnée à cet effet.

5.4.4 Fonctionnement de l'appareil

Addition:

Ajouter, après le point j), le nouveau point suivant:

- aa) les instructions relatives à la fixation du récipient agitateur, lorsque ce dernier est spécifié, et vendu comme faisant partie d'un système de mélange, ou s'il est applicable autrement.

Ajouter, après la liste de points, le nouvel alinéa ci-dessous:

Les instructions doivent mettre en garde contre l'utilisation de l'appareil dans des atmosphères dangereuses ou avec des matériaux dangereux pour lesquels l'appareil n'est pas conçu.

Remplacement:

Remplacer l'alinéa avant la déclaration de conformité par le nouveau texte suivant:

L'utilisateur doit être averti que la protection assurée par l'appareil peut être altérée si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant, ou utilisé d'une autre manière que celle prévue par le fabricant.

6 Protection contre les chocs électriques

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

6.8.3.1 Essai en tension alternative

Remplacement:

Remplacer la première phrase par la nouvelle phrase suivante:

Le contrôleur de tension doit être capable de maintenir la tension d'essai à une valeur égale à $\pm 5\%$ de la valeur spécifiée tout au long de l'essai.

7 Protection contre les DANGERS mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit.

7.3.2 Exceptions

Remplacement:

Remplacer, dans le point a), l'expression «comme les appareils de perçage et de malaxage» par ce qui suit:

comme les arbres des agitateurs et des pulsateurs qui se prolongent vers le bas dans les matériaux en cours de brassage

Addition:

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

7.3.101 Commandes de vitesse

Si un PREMIER DÉFAUT d'une commande électronique de vitesse peut entraîner un DANGER, l'appareil doit intégrer des dispositifs pour provoquer la coupure de l'alimentation ou empêcher le DANGER de toute autre façon.

La conformité est vérifiée par examen et essai.

7.3.102 Déplacement en cours de fonctionnement

La position de l'appareil autre qu'un APPAREIL PORTATIF ne doit pas être modifiée en UTILISATION NORMALE.

La conformité est vérifiée par examen et essai. L'appareil qui n'est pas déplacé de plus de 5 mm après 10 min de fonctionnement est considéré comme satisfaisant à l'exigence.

7.3.103 Remise en marche après arrêt

En fonction des conditions de fonctionnement, un DANGER peut être induit soit par la remise en marche, soit par l'absence de remise en marche après arrêt de l'action de mélange. Les instructions doivent indiquer si l'appareil est remis en marche ou ne l'est pas, soit après une coupure d'alimentation RÉSEAU soit après un arrêt dû à une anomalie ou un arrêt mécanique. Si un DANGER peut survenir après l'arrêt, l'appareil doit être équipé d'un signal sonore ou visuel pour avertir qu'un arrêt s'est produit.

La conformité est vérifiée par examen de la documentation.

7.3.104 DANGERS en liaison avec l'application

Des DANGERS supplémentaires peuvent apparaître lors de l'utilisation de l'appareil pour mélanger des matériaux inflammables, ou quand le transfert de l'énergie mécanique vers des appareils en verre peut les briser.

Les instructions d'utilisation doivent mettre en garde contre l'utilisation de l'appareil pour de telles applications, sauf si l'appareil comporte des dispositifs de sécurité appropriés pour empêcher le DANGER dans une CONDITION DE PREMIER DÉFAUT. Ces dispositifs de sécurité doivent être indépendants des systèmes de commande.

Exemples de DANGERS et de dispositifs de sécurité appropriés:

- a) Quand une défaillance de l'action de mélange peut produire un DANGER, par exemple des réactions métal-organiques, le dispositif de sécurité doit produire un signal d'alarme:
 - 1) si l'arbre d'entraînement ou le mélangeur ne tourne pas quand le mélangeur est mis en marche; ou
 - 2) quand une surcharge provoque une diminution de la vitesse de l'arbre en dessous d'un niveau préréglé.

NOTE La réduction de vitesse peut être provoquée par le manque de puissance ou par le fonctionnement d'un dispositif automatique qui réduit la vitesse de l'arbre en cas de surcharge.

- b) Quand un DANGER peut être provoqué par un couple excessif appliqué à un matériau de haute viscosité, par exemple dans le cas de bris de verre, le dispositif de sécurité doit produire un signal d'alarme si le couple dépasse un niveau préréglé. Il est recommandé que les dispositifs de sécurité fonctionnent suivant le principe du courant de repos.

La conformité est vérifiée par examen et essai.