

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1010-2-020**

Première édition
First edition
1992-08

**PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

**Règles de sécurité pour appareils électriques
de mesure, de régulation et de laboratoire**

Partie 2-020:
Prescriptions particulières pour centrifugeuses
de laboratoire

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

Part 2-020:
Particular requirements for laboratory centrifuges



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1010-2-020: 1992

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

1010-2-020

Première édition
First edition
1992-08

**PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

**Règles de sécurité pour appareils électriques
de mesurage, de régulation et de laboratoire**

Partie 2-020:

Prescriptions particulières pour centrifugeuses
de laboratoire

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

Part 2-020:

Particular requirements for laboratory centrifuges

© CEI 1992 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 pro-
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	10
3 Définitions	10
4 Essais	12
5 Marquages, indications et documentation	12
6 Protection contre les chocs électriques	22
7 Protection contre les risques mécaniques	22
8 Résistance mécanique aux chocs et aux vibrations	38
9 Limites de température de l'appareil de protection contre la propagation du feu	38
10 Résistance à la chaleur	38
11 Résistance à l'humidité et aux liquides	40
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique	40
13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions et la libération de matières microbiologiques	40
14 Composants	42
15 Protection par systèmes de verrouillage	42
Annexe L	42
Annexe AA - Méthode d'essai dynamique microbologique (normative)	46
Annexe BB - Recommandations générales et justification (informative)	52

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	11
3 Definitions	11
4 Tests	13
5 Marking and documentation	13
6 Protection against electric shock	23
7 Protection against mechanical hazards	23
8 Mechanical resistance to shock, vibration and impact	39
9 Equipment temperature limits and protection against the spread of fire	39
10 Resistance to heat	39
11 Resistance to moisture and liquids	39
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	41
13 Protection against liberated gases, explosion and implosion and escape of microbiological materials	41
14 Components	43
15 Protection by interlocks	43
Annex L	43
Annex AA - Dynamic microbiological test method (Normative)	47
Annex BB - General guidance and rationale (Informative)	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE

Partie 2-020: Prescriptions particulières pour centrifugeuses de laboratoire

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme Particulière Internationale a été établie par le Sous-Comité 66E: Sécurité des appareils de mesurage, de régulation et des matériels de laboratoire, du Comité d'Etudes n° 66 de la CEI: Instruments, systèmes et accessoires électriques et électroniques d'essai et de mesure.

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
66E(BC)11	66E(BC)17

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

La présente partie 2 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 1010-1. Elle a été établie sur la base de la première édition (1990) et son amendement 1 (1991). Les éditions ou amendements futurs de la CEI 1010-1 pourront être pris en considération.

Cette partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 1010-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les centrifugeuses de laboratoire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT
FOR MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE****Part 2-020: Particular requirements for
laboratory centrifuges**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This Particular International Standard has been prepared by Sub-Committee 66E: Safety of measuring, control and laboratory equipment, of IEC Technical Committee No. 66: Electrical and electronic test and measuring instruments, systems and accessories.

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

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

DIS	Report on Voting
66E(CO)11	66E(CO)17

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

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC 1010-1. It was established on the basis of the first edition (1990) and its Amendment 1 (1991). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 1010-1.

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 1010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for laboratory centrifuges.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette partie spécifie «addition» «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou la note correspondante de la partie 1 doit être adaptée en conséquence.

L'annexe AA fait partie intégrante de la présente partie de la CEI 1010.

L'annexe BB est donnée uniquement à titre d'information.

Dans la présente norme:

- 1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:
 - prescriptions: caractères romains;
 - NOTES: petits caractères romains;
 - *conformité: caractères italiques;*
 - termes définis à l'article 3 et utilisés dans toute cette norme: PETITES CAPITALES ROMAINES.
- 2) les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Withdrawn

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

Annex AA forms an integral part of this part of IEC 1010.

Annex BB is for information only.

In this standard:

- 1) the following print types are used:
 - requirements: in roman type;
 - NOTES: in small roman type;
 - *compliance: in italic type;*
 - terms used throughout this standard which have been defined in clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS.
- 2) subclauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional annexes are lettered AA, BB, etc

Withdrawn

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE

Partie 2-020: Prescriptions particulières pour centrifugeuses de laboratoire

1 Domaine d'application et objet

Cet article de la partie 1 est applicable à l'exception des cas suivants:

1.1 Domaine d'application

Remplacement:

Cette partie 2 est applicable aux CENTRIFUGEUSES DE LABORATOIRE alimentées électriquement.

1.1.1 Exclusions du domaine d'application

Addition:

- aux précautions complémentaires à observer lorsqu'on centrifuge des matières inflammables ou explosives (voir 5.4.101);
- aux précautions complémentaires à observer lorsqu'on centrifuge des matières à violente interaction chimique (voir 5.4.101).

1.1.2 Appareils exclus du domaine d'application

Addition:

- machines électriques tournantes incluses dans le domaine d'application de la CEI 34;
- CENTRIFUGEUSES (utilisées en atmosphères explosives) incluses dans le domaine d'application de la CEI 79.

1.2 Objet

Addition:

- contre le contact avec parties mobiles (voir 7.2);
- contre le mouvement CENTRIFUGE en cas de RUPTURE (voir 7.3.101);
- contre les parties éjectées (voir 7.5);
- contre les petites particules en provenance des ENSEMBLES-ROTOR, éjectées dans les systèmes échappement d'air (voir 7.5.104);
- contre la réaction chimique à haute énergie après RUPTURE (voir 7.5.105);
- contre l'inefficacité des ÉTANCHÉITÉS BIOLOGIQUES (voir 13.101).

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

Part 2-020: Particular requirements for laboratory centrifuges

1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 Scope

Replacement:

This Part 2 is applicable to electrically powered LABORATORY CENTRIFUGES.

1.1.1 Aspects excluded from scope

Addition:

- additional precautions which may need to be observed when centrifuging materials which are flammable or explosive (see 5.4.101);
- additional precautions which may need to be observed when centrifuging materials that chemically interact vigorously (see 5.4.101).

1.1.2 Equipment excluded from scope

Addition:

- rotating electrical machinery within the scope of IEC 34;
- CENTRIFUGES (used in explosive atmospheres) within the scope of IEC 79.

1.2 Object

Addition:

- contact with moving parts (see 7.2);
- CENTRIFUGE movement during any DISRUPTION (see 7.3.101);
- expelled parts (see 7.5);
- small particles from ROTOR ASSEMBLIES, expelled in air exhaust systems (see 7.5.104);
- high energy chemical reaction after ROTOR DISRUPTION (see 7.5.105);
- ineffectiveness of BIOSEALS (see 13.101).

1.4 Conditions d'environnement

Modification:

Modifier le troisième tiret comme suit:

- température de +2 °C à +40 °C;

2 Références normatives

Cet article de la partie 1 est applicable à l'exception du cas suivant:

Addition:

ISO 3864: 1984, *Couleurs et signaux de sécurité.*

3 Définitions

Cet article de la partie 1 est applicable, à l'exception des cas suivants.

3.1 Appareils et états des appareils

Définitions complémentaires:

3.1.101 COMBINAISON CENTRIFUGEUSE-ROTOR: Une CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE et un ENSEMBLE-ROTOR destinés à fonctionner ensemble et qui doivent être évalués ensemble.

3.1.102 RUPTURE: Cas dans lequel l'ENSEMBLE-ROTOR, ou une de ses parties, casse ou se détache en cours de rotation.

3.1.103 CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE (également appelée CENTRIFUGEUSE): Appareil utilisé en laboratoire pour séparer des substances de densité ou taille de particules différentes, en suspension dans un fluide, par rotation autour d'un axe.

3.2 Parties et accessoires

Définitions complémentaires:

3.2.101 ÉTANCHÉITÉ BIOLOGIQUE: Dispositif ou mécanisme qu'on ajoute à, ou qui fait partie d'un ROTOR ou GODET et ensemble de fermeture conçue pour éviter la fuite de la matière d'essai, par exemple de la matière microbiologique, pendant la centrifugation.

3.2.102 GODET: Accessoire du ROTOR conçu pour maintenir un ou plusieurs conteneurs.

3.2.103 CHAMBRE: Espace clos contenu dans une CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE, et dans lequel tourne l'ENSEMBLE-ROTOR.

3.2.104 CARTER DE PROTECTION: Carter qui entoure complètement l'ENSEMBLE-ROTOR, et qui comprend le COUVERCLE et ses moyens de fixation.

1.4 *Environmental conditions*

Modification:

Modify the third dash as follows:

- temperature +2 °C to +40 °C;

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

ISO 3864: 1984, *Safety colours and safety signs*.

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

3.1 *Equipment and states of equipment*

Additional definitions:

3.1.101 CENTRIFUGE-ROTOR COMBINATION: A LABORATORY CENTRIFUGE and a ROTOR ASSEMBLY that are intended to operate together and which have to be evaluated together.

3.1.102 DISRUPTION: Event in which the ROTOR ASSEMBLY, or part of it, fails or becomes detached during rotation.

3.1.103 LABORATORY CENTRIFUGE (also CENTRIFUGE): Apparatus used in the laboratory for separating substances of different density or particle size, when suspended in a fluid, by spinning them about an axis.

3.2 *Parts and accessories*

Additional definitions:

3.2.101 BIOSEAL: Device or mechanism additional to, or integral with, a ROTOR or BUCKET and a closure assembly, and which is designed to prevent the escape of contents, for example microbiological material, during centrifuging.

3.2.102 BUCKET: ROTOR accessory designed to support one or more containers.

3.2.103 CHAMBER: Enclosed space within a LABORATORY CENTRIFUGE in which the ROTOR ASSEMBLY rotates.

3.2.104 PROTECTIVE CASING: Casing which completely surrounds the ROTOR ASSEMBLY and which includes the LID and its securing devices.

3.2.105 **COUVERCLE**: Composant mobile qui permet d'accéder à la CHAMBRE.

3.2.106 **ROTOR**: Composant primaire de la CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE, qui retient la matière soumise à la force centrifuge, et qui est mis en rotation par le système d'entraînement.

3.2.107 **ENSEMBLE-ROTOR**: Un ROTOR équipé d'un ensemble d'accessoires ROTOR spécifiés par le constructeur.

3.2.108 **CLÉ SPÉCIALE**: Dispositif qui permet de mettre hors service un système de sécurité et dont les fonctions ne peuvent pas être remplies par d'autres OUTILS.

NOTE - Un code ou une carte codée peut être une CLÉ SPÉCIALE.

3.5 Termes de sécurité

Définitions complémentaires:

3.5.101 **ESPACE LIBRE**: Espace entourant une CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE, nécessaire à la sécurité dans l'installation.

3.5.102 **PIRE ACCIDENT ENVISAGEABLE (PAE)**: Configuration choisie pour représenter le pire cas pour un essai, dont le but est d'évaluer la sécurité mécanique inhérente à une COMBINAISON CENTRIFUGEUSE-ROTOR (voir annexe BB).

NOTE - Un PAE est déterminé en considérant le pire cas applicable à un ensemble donné CENTRIFUGEUSE-ROTOR, selon 7.5.102.

4 Essais

Cet article de la partie 1 est applicable, à l'exception du cas suivant:

4.3.11 *Charge sur moteurs*

Addition:

NOTE - Le but de ce paragraphe est d'envisager le pire cas en conditions normales d'utilisation.

5 Marquages, indications et documentation

Cet article de la partie 1 est applicable, à l'exception des cas suivants:

5.1.2 *Identification*

Modification:

Modifier le deuxième tiret comme suit:

- numéro de série, ou tout autre moyen permettant d'identifier uniquement le lot de production de l'appareil.

3.2.105 LID: Access cover of the CHAMBER.

3.2.106 ROTOR: Primary component of a LABORATORY CENTRIFUGE which holds the material to be subjected to centrifugal force and which is rotated by the drive system.

3.2.107 ROTOR ASSEMBLY: A ROTOR carrying a combination of ROTOR accessories specified by the manufacturer.

3.2.108 SPECIAL KEY: Device which makes it possible to override a safety system and which functions by means that cannot be performed using other TOOLS.

NOTE - A code or code-card can be a SPECIAL KEY.

3.5 Safety terms

Additional definitions:

3.5.101 CLEARANCE ENVELOPE: Space around a LABORATORY CENTRIFUGE which is required in the installation for safety.

3.5.102 MAXIMUM CREDIBLE ACCIDENT (MCA): A planned event chosen to represent worst-case conditions for a test that will evaluate the inherent mechanical safety of a CENTRIFUGE-ROTOR COMBINATION (see annex BB).

NOTE - An MCA is determined by consideration of the worst-case conditions applicable to a given CENTRIFUGE-ROTOR COMBINATION, according to 7.5.102.

4 Tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.3.11 Load on motors

Addition:

NOTE - The intention of this subclause is that worst-case normal operating conditions shall be achieved.

5 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

5.1.2 Identification

Modification:

Modify the second dash as follows:

- serial number or other means to identify uniquely the production batch of the equipment.

Paragraphe complémentaire:

5.1.101 ROTORS et accessoires

Tous les ROTORS et sous-ensembles de ROTORS qu'un OPÉRATEUR peut changer, tels que GODETS, adaptateurs et manchons, devront être marqués du nom ou de la marque déposée du constructeur ou du vendeur, et comporter le code d'identification de la partie en question.

NOTES

- 1 Il est recommandé que chaque ROTOR soit marqué de son numéro de série ou de tout autre moyen destiné à identifier uniquement le lot de production.
- 2 Si les composants sont trop petits ou ne conviennent pas pour porter ce genre de marquage, l'information nécessaire peut être précisée sur l'emballage d'origine, ou encore mentionnée dans la documentation.
- 3 Lorsque le constructeur spécifie qu'une partie, par exemple un godet, doit être monté uniquement sur un certain type de ROTOR ou dans des positions particulières du ROTOR pour des raisons d'équilibre ou autres, il est recommandé que:
 - a) chaque position respective de GODET et de ROTOR soit identifiée par un marquage contenant les chiffres ou lettres correspondants;
 - b) chaque COUVERCLE, GODET, bouton de serrage, etc., soit marqué par la même identification de série que ce ROTOR.
- 4 Il est recommandé que les accessoires conçus pour être utilisés comme un ensemble, du fait du poids par exemple, soient marqués par la même identification de cet ensemble.

La conformité est vérifiée par examen.

5.4.2 Caractéristiques des appareils

Addition:

- une liste de tous les ROTORS et accessoires spécifiés pour être utilisés avec une CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE et de leurs fréquences de rotation ASSIGNÉES;
- toute restriction définie par le constructeur, mentionnant l'interdiction de centrifuger certaines matières;
- les limites de densité et de volume, de même que les instructions pour la réduction de charge de l'ENSEMBLE-ROTOR.

5.4.3 Installation des appareils

Addition:

Ajouter après le premier tiret, les cinq tirets suivants:

- superficie du plancher ou de la pailleasse nécessaire pour l'ESPACE LIBRE pour l'emploi prévu (voir 7.3.101);

NOTE - Le paragraphe 7.3.101 limite le mouvement autorisé d'une CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE à 300 mm, dans l'éventualité d'une RUPTURE. C'est la raison pour laquelle les instructions du fabricant doivent comporter une recommandation pour l'utilisateur de définir un marquage limitant l'espace accessible autour de la CENTRIFUGEUSE ou des procédures spéciales émanant de la direction du laboratoire doivent indiquer le non-franchissement de cet espace à toute personne ou à toute matière dangereuse, pendant le fonctionnement de la CENTRIFUGEUSE.

Additional subclause:

5.1.101 ROTORS and accessories

All OPERATOR-replaceable ROTORS and sub-assemblies of ROTORS, such as BUCKETS, adaptors, and sleeves, shall be marked with the manufacturer's or supplier's name or registered trade mark, and the identification code for the part concerned.

NOTES

- 1 Each ROTOR should be marked with a serial number or with other means to identify uniquely the production batch.
- 2 If components are too small or are not suitable for such marking, the required information may be marked on the original packaging, as well as being stated in the documentation.
- 3 Where the manufacturer specifies that an individual part, for example a BUCKET, is to be fitted only to a specific ROTOR or in specific ROTOR positions for balance or some other reason:
 - a) each BUCKET and ROTOR position should be identified by marking with corresponding numbers or letters;
 - b) each LID, BUCKET, clamping knob, etc. should be marked with the serial identification of that ROTOR.
- 4 Accessories designed to be used together as a set, for example in terms of weight, should be marked with an identification of that same set.

Compliance is checked by inspection.

5.4.2 Equipment ratings

Addition:

- a list of all ROTORS and accessories specified for use with a LABORATORY CENTRIFUGE, together with their RATED rotational frequencies;
- any restrictions by the manufacturer warning against the use of particular materials to be centrifuged;
- the density and volume limits and also derating instructions for ROTOR ASSEMBLY loading.

5.4.3 Equipment installation

Addition:

Add, after the first dash, the following five dashes:

- floor or bench area required for the CLEARANCE ENVELOPE for the intended use (see 7.3.101);

NOTE - Subclause 7.3.101 limits the permitted movement of a LABORATORY CENTRIFUGE to 300 mm, in the event of a DISRUPTION. The manufacturer's instructions should therefore include a requirement for the user to mark this boundary around the CENTRIFUGE, or that laboratory management procedures should require that no person or any hazardous materials are within such a boundary while the CENTRIFUGE is operating.

- poids total de la CENTRIFUGEUSE;
- préparation du site;
- mise à niveau de la CENTRIFUGEUSE;
- moyens de fixation sur la surface de montage.

Addition:

Ajouter un huitième tiret comme suit:

- prescriptions pour un interrupteur d'arrêt d'urgence destiné à couper le réseau d'alimentation de l'appareil en cas de mauvais fonctionnement. Cet interrupteur doit être à distance de la CENTRIFUGEUSE DE LABORATOIRE (de préférence situé à l'extérieur de la pièce dans laquelle la CENTRIFUGEUSE est située, ou près de la sortie de cette pièce).

5.4.4 *Fonctionnement des appareils*

Addition:

- les procédures de chargement et d'équilibrage;
- la procédure de changement de ROTOR;
- toute prescription particulière pour un OPÉRATEUR d'être présent à certains stades de la procédure de centrifugation;
- les moyens de sécurité nécessaires pour le personnel, par exemple instructions expresses de ne pas se pencher sur une CENTRIFUGEUSE, de ne pas rester à l'intérieur de l'ESPACE LIBRE plus longtemps que nécessaire pour des raisons de service, de ne pas déposer de matières risquant d'être dangereuses à l'intérieur de l'ESPACE LIBRE;
- les instructions pour l'utilisation d'ÉTANCHÉITÉS BIOLOGIQUES et autres composants de sécurité biologiques. Ces instructions doivent préciser clairement à l'OPÉRATEUR que les ÉTANCHÉITÉS BIOLOGIQUES et ses composants sont destinés à faire partie des systèmes de biosécurité, comme cela est spécifié dans les indications de biosécurité nationales et internationales, et que l'on ne peut pas compter sur eux comme seuls moyens de protéger les travailleurs et leur environnement durant la manipulation de micro-organismes pathogènes.

5.4.5 *Entretien de l'appareil*

Addition:

Ajouter au premier alinéa, le suivant:

Là où ils sont applicables, ils couvriront:

- a) l'examen de toute méthode de fixation de l'équipement à la surface de montage ainsi que l'état de la surface de montage elle-même;
- b) les moyens de protection de l'OPÉRATEUR pendant le nettoyage;

- total weight of the CENTRIFUGE;
- site preparation;
- levelling of the CENTRIFUGE;
- means for securing to the mounting surface.

Addition:

Add an eighth dash as follows:

- requirement for an emergency switch for disconnection of the mains in the case of a malfunction. This switch shall be remote from a LABORATORY CENTRIFUGE, preferably outside the room in which the CENTRIFUGE is housed, or adjacent to the exit from that room.

5.4.4 Equipment operation

Addition:

- loading and balancing procedures;
- ROTOR changing procedure;
- any specific requirement for an OPERATOR to be present at stated phases of the centrifuging procedure;
- necessary safeguards for personnel, for example instructions not to lean on a CENTRIFUGE; not to stay within the CLEARANCE ENVELOPE longer than necessary for operational reasons; and not to deposit any potentially hazardous materials within the CLEARANCE ENVELOPE;
- instructions for use of BIOSEALS and other biosafety components. These instructions shall make clear to the OPERATOR that BIOSEALS and related components are intended to be part of biosafety systems such as are specified in international and national biosafety guidelines, and cannot be relied on as the only means of safeguarding workers and the environment when handling pathogenic micro-organisms.

5.4.5 Equipment maintenance

Addition:

Add to the first paragraph, the following:

Where applicable, these shall cover:

- a) inspection of any means of fixing the equipment to the mounting surface and the condition of the mounting surface itself;
- b) safeguards for the OPERATOR during cleaning;