

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 2-12: Particular requirements for hand-held concrete vibrators**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 2-12 : Exigences particulières pour les vibrateurs à béton portatifs**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de 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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 2-12: Particular requirements for hand-held concrete vibrators**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 2-12 : Exigences particulières pour les vibrateurs à béton portatifs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-8322-8138-3

**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	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 General requirements	6
5 General conditions for the tests	7
6 Radiation, toxicity and similar hazards	7
7 Classification	7
8 Marking and instructions	7
9 Protection against access to live parts	7
10 Starting	8
11 Input and current	8
12 Heating	8
13 Resistance to heat and fire	8
14 Moisture resistance	9
15 Resistance to rusting	9
16 Overload protection of transformers and associated circuits	9
17 Endurance	9
18 Abnormal operation	10
19 Mechanical hazards	10
20 Mechanical strength	11
21 Construction	11
22 Internal wiring	12
23 Components	12
24 Supply connection and external flexible cords	12
25 Terminals for external conductors	12
26 Provision for earthing	13
27 Screws and connections	13
28 Creepage distances, clearances and distances through insulation	13
Annexes	14
Annex I (informative) Measurement of noise and vibration emissions	14
Annex K (normative) Battery tools and battery packs	16
Annex L (normative) Battery tools and battery packs provided with mains connection or non-isolated sources	18
Bibliography	19
Figure 101 – Typical design a) of a concrete vibrator	6
Figure 102 – Typical design b) of a concrete vibrator	6
Table 4 – Required performance levels	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRIC MOTOR-OPERATED HAND-HELD TOOLS, TRANSPORTABLE TOOLS AND LAWN AND GARDEN MACHINERY – SAFETY –**Part 2-12: Particular requirements for hand-held concrete vibrators**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62841-2-12 has been prepared by IEC technical committee 116: Safety of motor-operated electric tools. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
116/692/FDIS	116/733/RVD

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

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

This document is to be used in conjunction with IEC 62841-1:2014.

This document supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 62841-1, so as to convert it into the IEC Standard: Particular requirements for hand-held concrete vibrators.

Where a particular subclause of IEC 62841-1 is not mentioned in this document, that subclause applies as far as reasonable. Where this document states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in IEC 62841-1 is to be adapted accordingly.

The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- **terms defined in Clause 3: in bold type;**
- notes: in small roman type.

Subclauses, notes, tables and figures which are additional to those in IEC 62841-1 are numbered starting from 101.

Subclauses, notes, tables and figures in Annex K and Annex L which are additional to those in the main body of this document are numbered starting from 301.

A list of all parts in the IEC 62841 series, published under the general title *Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety*, can be found on the IEC website.

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

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 36 months from the date of publication.

ELECTRIC MOTOR-OPERATED HAND-HELD TOOLS, TRANSPORTABLE TOOLS AND LAWN AND GARDEN MACHINERY – SAFETY –

Part 2-12: Particular requirements for hand-held concrete vibrators

1 Scope

IEC 62841-1:2014, Clause 1 is applicable, except as follows.

Addition:

This document applies to hand-held **concrete vibrators**.

2 Normative references

IEC 62841-1:2014, Clause 2 is applicable, except as follows.

Addition:

IEC 62841-1:2014, *Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety – Part 1: General requirements*

3 Terms and definitions

IEC 62841-1:2014, Clause 3 is applicable, except as follows.

Addition:

3.101

concrete vibrator

hand-held tool intended for compacting concrete with an active part (vibrator bottle) that performs low-amplitude vibrations into the mass of concrete to be vibrated

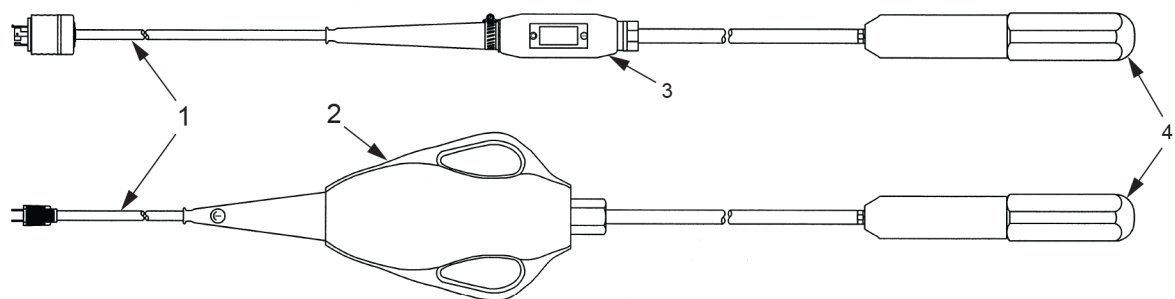
Note 101 to entry: **Concrete vibrators** are typically of one of the following designs:

- The motor and the vibrating mechanism are inside the vibrator bottle to which the part containing the **power switch** or a power converter and switch handle assembly is connected by means of a long flexible hose containing the **interconnection cord**. The long flexible hose can be used as the handle (see Figure 101).
- Only the vibrator mechanism is inside the vibrator bottle to which a separate portable unit, comprising the motor, the handle and the **power switch**, is connected by means of a long flexible hose containing a flexible shaft (see Figure 102).

3.102

normal load

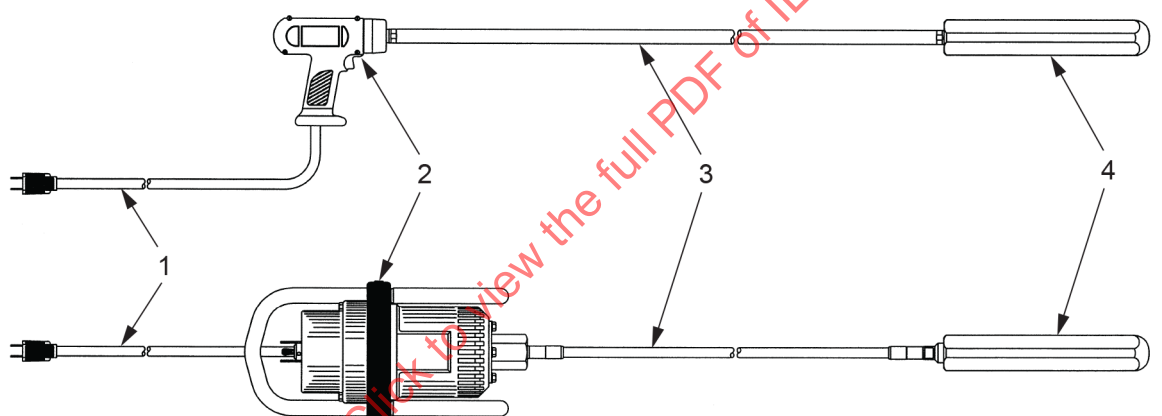
load obtained when the tool is operated continuously, the hose and vibrator bottle being attached to the tool as for **normal use**



Key

- 1 **supply cord**
- 2 **power converter and power switch with handle**
- 3 **part containing the power switch**
- 4 **vibrator bottle with motor**

Figure 101 – Typical design a) of a concrete vibrator



Key

- 1 **supply cord**
- 2 **motor unit with power switch**
- 3 **flexible shaft**
- 4 **vibrator bottle**

Figure 102 – Typical design b) of a concrete vibrator

4 General requirements

IEC 62841-1:2014, Clause 4 is applicable.

5 General conditions for the tests

IEC 62841-1:2014, Clause 5 is applicable, except as follows.

5.7.3 Replacement:

*For tests that require a value for **rated current** and with tools where there is no marked **rated current**, the value of the **rated current** is determined by measuring the current of the tool when operated and loaded as specified in 12.2 and 12.2.1.*

5.17 Addition:

*The mass of a **concrete vibrator** includes everything except the **supply cord**.*

5.101 *For tests conducted at **normal load**, during operation, the vibrator bottle is immersed centrally in a container filled with an amount of water corresponding to at least 50 times the volume of the vibrator bottle. The height of the container is such that no water can splash out during the test.*

6 Radiation, toxicity and similar hazards

IEC 62841-1:2014, Clause 6 is applicable.

7 Classification

IEC 62841-1:2014, Clause 7 is applicable, except as follows.

7.2 Replacement:

For design a) as defined in 3.101, the enclosure of all parts and the cable entry shall be IPX7.

For design b) as defined in 3.101, the motor unit shall be IPX4.

The isolating transformer or the motor-generator shall be IPX4.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

8 Marking and instructions

IEC 62841-1:2014, Clause 8 is applicable, except as follows.

8.14.2 a) Addition:

101) Information on recommended vibrator bottles to be used with the tool.

9 Protection against access to live parts

IEC 62841-1:2014, Clause 9 is applicable.

10 Starting

IEC 62841-1:2014, Clause 10 is applicable, except as follows.

10.1 Addition:

*The test is made at an ambient temperature of (10 ± 1) °C after the **concrete vibrator** has been kept at this temperature for at least 2 h.*

11 Input and current

Replacement:

The **rated input** or **rated current** shall be at least the measured power input or current under load.

*Compliance is checked by measuring the power input or current of the tool when operated and loaded as specified in 12.2 and 12.2.1. If the tool is only marked with **rated input**, the current of the tool should also be measured and recorded for the test condition of 5.7.3.*

12 Heating

IEC 62841-1:2014, Clause 12 is applicable, except as follows.

12.2 Replacement:

*For tools with one or more **rated voltages**: The tool is operated at each **rated voltage**, under the load conditions specified in 12.2.1.*

The temperatures are measured at the most unfavourable of the two voltage settings. The temperatures that are measured by means of thermocouples are taken while the tool is operating.

*For tools with a **rated voltage range**: The tool is operated*

- *at the lower limit of the **rated voltage range**; and*
- *at the upper limit of the **rated voltage range**.*

The temperatures are measured at the most unfavourable of the two voltage settings.

12.2.1 Replacement:

*The tool is fitted with the most unfavourable vibrator bottle recommended by the manufacturer in accordance with 8.14.2 a) 101). The combination of controls, if any, is adjusted so as to achieve maximum input during the periods of operation. The tool is operated at **normal load** for 30 min. The temperature rises are measured at the end of the 30 min.*

13 Resistance to heat and fire

IEC 62841-1:2014, Clause 13 is applicable.

14 Moisture resistance

IEC 62841-1:2014, Clause 14 is applicable, except as follows.

14.2.1 Addition:

*For design a) as defined in 3.101, the part containing the **power switch** or the power converter and switch handle assembly is placed in the normal position of use, the hose, if any, being attached correctly to it.*

*For design b) as defined in 3.101, the motor unit is placed in the most unfavourable position occurring during **normal use**.*

15 Resistance to rusting

IEC 62841-1:2014, Clause 15 is applicable.

16 Overload protection of transformers and associated circuits

IEC 62841-1:2014, Clause 16 is applicable.

17 Endurance

IEC 62841-1:2014, Clause 17 is applicable, except as follows.

17.2 Replacement:

*The tool is fitted with the most unfavourable vibrator bottle recommended by the manufacturer in accordance with 8.14.2 a) 101). The tool is operated under the conditions specified for **normal load** for two periods of 12 h at 1,1 times **rated voltage** or 1,1 times the upper limit of the **rated voltage range** and for two periods of 12 h at 0,9 times **rated voltage** or 0,9 times the lower limit of the **rated voltage range**. The resting time between each of these periods of 12 h shall be at least 2 h.*

The tool may be switched on and off by means of a switch other than that incorporated in the tool.

*During this test, replacement of the carbon brushes is allowed, and the tool is oiled and greased as in **normal use**.*

If the temperature rise of any part of the tool exceeds the temperature rise determined during the test of 12.1, forced cooling or rest periods are applied, the rest periods being excluded from the specified operating time.

During these tests, overload protection devices shall not operate.

18 Abnormal operation

IEC 62841-1:2014, Clause 18 is applicable, except as follows.

18.5 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

18.8.1 *Replacement of Table 4:*

Table 4 – Required performance levels

Type and purpose of SCF	Minimum performance level (PL)
Power switch – prevent unwanted switch-on	Not an SCF
Power switch – provide desired switch-off	Not an SCF
Any electronic control to pass the test of 18.3	a
Prevent exceeding thermal limits as in 18.4	a
Any protective device relied upon to comply with 18.101	a
Any speed limiting device	Not an SCF

18.101 Concrete vibrators shall minimize the risk of electric shock when operated in a manner where the vibrator bottle is not contacting concrete.

Compliance is checked by the following test.

*The **concrete vibrator** is assembled as in **normal use** and is operated at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage range** with the hose and the vibrator bottle being held vertically in free air.*

The period of operation is:

*2 min for **concrete vibrators** provided with a **momentary power switch** with no provision for being locked in the "on" position; or*

*15 min for other **concrete vibrators**.*

*The test is considered to be terminated when a **protective device**, if any, operates.*

*After the **concrete vibrator** has been allowed to cool down to within 5 K of the ambient temperature, it shall withstand an electric strength test as specified in IEC 62841-1:2014, Annex D. For **concrete vibrators** having the motor in the bottle, the test voltage across **basic insulation** is, however, reduced to 1 000 V for tools other than **class III tools**.*

19 Mechanical hazards

IEC 62841-1:2014, Clause 19 is applicable, except as follows.

19.6 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

20 Mechanical strength

IEC 62841-1:2014, Clause 20 is applicable, except as follows.

20.3.1 Addition:

*The test is conducted only with parts containing the motor or the **power switch** which are held in the hand or are operated by hand in **normal use**.*

20.5 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

20.101 The mechanical connections between the hose and the part containing the **power switch** and those between the hose and the vibrator bottle shall be reliable.

*Compliance is checked by applying, on the **concrete vibrator** assembled as in **normal use**, between the vibrator bottle and the part containing the **power switch**, for 1 min, a pull in newtons (N) equal to 200 times the mass of the vibrator bottle in kilograms, but not exceeding 1 200 N.*

*During the test, the electrical connections shall not be exposed to mechanical stress. After the test, the hose shall not have moved noticeably at the places where it is fixed to the part containing the **power switch** and to the vibrator bottle.*

*Moreover, the **concrete vibrator** shall withstand an electric strength test as specified in IEC 62841-1:2014, Annex D. For **concrete vibrators** having the motor in the bottle, the test voltage across basic insulation is, however, reduced to 1 000 V for tools other than **class III tools**.*

21 Construction

IEC 62841-1:2014, Clause 21 is applicable, except as follows.

21.15 Addition:

The circuits supplying motors and other components inside parts which, in **normal use**, are either immersed in the mixture to be vibrated or held in the hand or operated by hand, shall meet the requirements for tools with **liquid systems**.

Instead of an isolating transformer, a motor-generator providing the same degree of isolation from the electric mains as an isolating transformer may be used.

The rated output voltage of an isolating transformer or a motor generator shall not exceed:

- 120 V at frequencies not exceeding 60 Hz
- 250 V at frequencies exceeding 60 Hz.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

21.18.1 Replacement:

For **concrete vibrators**, the **power switch** required by 21.17 shall be either

- a **momentary power switch**, with or without a lock-on device; or
- a **power switch** other than a **momentary power switch**.

Compliance is checked by inspection.

21.18.1.1 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

21.18.1.2 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

21.30 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

21.35 Dust collection

This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

22 Internal wiring

IEC 62841-1:2014, Clause 22 is applicable.

23 Components

IEC 62841-1:2014, Clause 23 is applicable, except as follows.

23.3 This subclause of IEC 62841-1:2014 is not applicable.

24 Supply connection and external flexible cords

IEC 62841-1:2014, Clause 24 is applicable, except as follows.

24.4 Replacement:

Supply cords shall be at least heavy polychloroprene sheathed flexible cable (60245 IEC 66) or equivalent.

Compliance is checked by inspection.

NOTE 1 In the United States of America, the following conditions apply:

A **supply cord** shall be Type SOW, STW, or equivalent, that is oil and weather resistant in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

NOTE 2 In Canada, the following conditions apply:

A **supply cord** shall be Type SOW, STW, or equivalent, that is oil and weather resistant in accordance with the Canadian Electric Code, Part 1, CSA C22.1.

24.101 The **supply cord** attached to the part containing the **power switch** shall have a length:

- of at least 5 m for design a) as defined in 3.101;
- of not more than 0,5 m or of at least 5 m for design b) as defined in 3.101.

*Compliance is checked by measuring the length of the cable, including any cord guard, between the plug and the point where the cable enters the part containing the **power switch**.*

25 Terminals for external conductors

IEC 62841-1:2014, Clause 25 is applicable.

26 Provision for earthing

IEC 62841-1:2014, Clause 26 is applicable.

27 Screws and connections

IEC 62841-1:2014, Clause 27 is applicable.

28 Creepage distances, clearances and distances through insulation

IEC 62841-1:2014, Clause 28 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-12:2024

Annexes

The annexes of IEC 62841-1:2014 are applicable except as follows.

Annex I (informative)

Measurement of noise and vibration emissions

NOTE In Europe (EN IEC 62841-2-12), Annex I is normative.

I.2 Noise test code (grade 2)

IEC 62841-1:2014, Clause I.2 is applicable, except as follows.

I.2.4 Installation and mounting conditions of the power tools during noise tests

Addition:

Concrete vibrators are held and used as specified in I.2.5.

I.2.5 Operating conditions

Addition:

The temperature requirements of IEC 62841-1:2014, 5.6 are not applicable.

Concrete vibrators are tested at **normal load** as specified in 3.102. The container shall be placed on the ground and positioned such that the tool is located under the top microphone.

I.3 Vibration

IEC 62841-1:2014, Clause I.3 is applicable, except as follows.

I.3.3.2 Location of measurement

Addition:

For **concrete vibrators**, the transducer measurement positions are on any handle in accordance with IEC 62841-1:2014, 8.14.2 b) 6) and on the flexible hose at a position

- furthest from the connecting end of the vibrator bottle; or
- 1,5 m from the connecting end of the vibrator bottle;

whichever is shorter.

I.3.5.1 General

Addition:

For **battery** operated tools, the tests are conducted with the lightest **battery** in accordance with IEC 62841-1:2014, K.8.14.2 e) 2) that has sufficient capacity to operate the tool for 5 min under **normal load**.

I.3.5.3 Operating conditions

Addition:

Concrete vibrators are tested under the operating conditions specified in I.2.5.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-12:2024

Annex K (normative)

Battery tools and battery packs

All clauses of the main body of this document apply unless otherwise specified in this annex. If a clause/subclause is stated in this annex, its requirements replace the requirements of the main body of this document unless otherwise specified. Subclauses, notes, tables and figures which are additional to those in the main body of this document are numbered starting from 301.

K.7.2 Subclause 7.2 of this document is not applicable.

K.10.1 Subclause 10.1 of this document is not applicable.

K.12.1 *Replacement of IEC 62841-1:2014, K.12.1:*

Battery tools and **battery** packs shall not attain excessive temperatures.

Compliance is checked by determining the temperature rise of the various parts under the following conditions:

*The tool is fitted with the most unfavourable vibrator bottle recommended by the manufacturer in accordance with 8.14.2 a) 101). The combination of controls, if any, is adjusted so as to achieve maximum input during the periods of operation. The tool is operated under the conditions specified for **normal load** until maximum temperature is reached or the tool no longer operates due to the **battery** being discharged.*

*During the test, **protective devices** shall not operate. The temperature rises shall not exceed the values shown in IEC 62841-1:2014, Table 2.*

K.12.2 Subclause 12.2 of this document is not applicable.

K.12.2.1 Subclause 12.2.1 of this document is not applicable.

K.14.2.1 Subclause 14.2.1 of this document is not applicable.

K.17.2 Subclause 17.2 of this document is not applicable.

K.18.101 Subclause 18.101 of this document is not applicable.

K.20.3.1 Subclause 20.3.1 of this document is not applicable.

K.20.101 Subclause 20.101 of this document is not applicable.

K.21.15 Subclause 21.15 of this document is not applicable.

K.24.4 Subclause 24.4 of this document is not applicable.

K.24.101 Subclause 24.101 of this document is not applicable.

NOTE 301 In Europe (EN IEC 62841-2-12), the following additional subclause applies:

K.21.18.Z101 Isolation and disabling device

Tools with an **integral battery** shall be equipped

- with an isolation device to prevent the risk of injury from mechanical hazards during servicing or **user maintenance**; or
- with a disabling device that prevents unintentional starting of the tool.

An isolation device shall

- provide disconnection of at least one pole of the **battery** from the serviceable region of the tool;
- be equipped with an unambiguous indication of the state of the disconnection device which corresponds to each position of its manual control (actuator);
- be provided with protection against accidental reconnection.

NOTE 1 Examples of methods to achieve this disconnection include removable jumpers, **integral batteries** that can be disconnected for servicing or **user maintenance**, or an electromechanical **power switch** with a direct mechanical link between the actuator and the contact.

NOTE 2 The risk of accidental reconnection for a **power switch** is addressed by the requirement of 21.18.1.2. The other examples in Note 1 achieve this by the necessary actions for reconnection.

A disabling device may be achieved by any of the following:

- a self-restoring or non-self-restoring lock-off device where two separate and dissimilar actions are necessary before the motor is switched on (e.g. a **power switch** which has to be pushed in before it can be moved laterally to close the contacts to start the motor). It shall not be possible to achieve these two actions with a single grasping motion or a straight-line motion;
- a removable disabling device provided with the tool where it shall not be possible for the tool to be operated when either applied or removed.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-12:2024

Annex L (normative)

Battery tools and battery packs provided with mains connection or non-isolated sources

All clauses of the main body of this document apply unless otherwise specified in this annex. If a clause/subclause is stated in this annex, its requirements replace the requirements of the main body of this document unless otherwise specified. Subclauses, notes, tables and figures which are additional to those in the main body of this document are numbered starting from 301.

NOTE 301 In Europe (EN IEC 62841-2-12), the following additional subclause applies:

L.21.18.Z101 Isolation and disabling device

Tools with an **integral battery** shall be equipped

- with an isolation device to prevent the risk of injury from mechanical hazards during servicing or **user maintenance**; or
- with a disabling device that prevents unintentional starting of the tool.

An isolation device shall

- provide disconnection of at least one pole of the **battery** from the serviceable region of the tool;
- be equipped with an unambiguous indication of the state of the disconnection device which corresponds to each position of its manual control (actuator);
- be provided with protection against accidental reconnection.

NOTE 1 Examples of methods to achieve this disconnection include removable jumpers, **integral batteries** that can be disconnected for servicing or **user maintenance**, or an electromechanical **power switch** with a direct mechanical link between the actuator and the contact.

NOTE 2 The risk of accidental reconnection for a **power switch** is addressed by the requirement of 21.18.1.2. The other examples in Note 1 achieve this by the necessary actions for reconnection.

A disabling device may be achieved by any of the following:

- a self-restoring or non-self-restoring lock-off device where two separate and dissimilar actions are necessary before the motor is switched on (e.g. a **power switch** which has to be pushed in before it can be moved laterally to close the contacts to start the motor). It shall not be possible to achieve these two actions with a single grasping motion or a straight-line motion;
- a removable disabling device provided with the tool where it shall not be possible for the tool to be operated when either applied or removed.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

Bibliography

The bibliography of IEC 62841-1:2014 is applicable, except as follows:

Addition:

ANSI/NFPA 70, *National Electrical Code*

CSA C22.1-18, *Canadian Electrical Code, Part I (24th edition), Safety Standard for Electrical Installations*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-12:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes et définitions	24
4 Exigences générales	25
5 Conditions générales d'essai	26
6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	26
7 Classification	26
8 Marquage et indications	26
9 Protection contre l'accès aux parties actives	26
10 Démarrage	27
11 Puissance et courant	27
12 Échauffements	27
13 Résistance à la chaleur et au feu	27
14 Résistance à l'humidité	28
15 Protection contre la rouille	28
16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	28
17 Endurance	28
18 Fonctionnement anormal	29
19 Dangers mécaniques	29
20 Résistance mécanique	30
21 Construction	30
22 Conducteurs internes	31
23 Composants	31
24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	31
25 Bornes pour conducteurs externes	32
26 Dispositions de mise à la terre	32
27 Vis et connexions	32
28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation	32
Annexes	33
Annexe I (informative) Mesure des émissions acoustique et de vibration	33
Annexe K (normative) Outils qui fonctionnent sur batteries et blocs de batteries	35
Annexe L (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries équipés d'une connexion avec le réseau ou avec des sources non isolées	37
Bibliographie	38
Figure 101 – Conception type a) de vibreur à béton	25
Figure 102 – Conception type b) de vibreur à béton	25
Tableau 4 – Niveaux de performance exigés	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR, OUTILS PORTABLES
ET MACHINES POUR JARDINS ET PELOUSES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-12: Exigences particulières pour les vibreurs à béton portatifs****AVANT-PROPOS**

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

L'IEC 62841-2-12 a été établie par le comité d'études 116 de l'IEC: Sécurité des outils électroportatifs à moteur. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
116/692/FDIS	116/733/RVD

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

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

Le présent document doit être utilisé conjointement avec l'IEC 62841-1:2014.

Le présent document complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 62841-1 de façon à la transformer en norme IEC: Exigences particulières pour les vibreurs à béton portatifs.

Lorsqu'un paragraphe particulier de l'IEC 62841-1 n'est pas mentionné dans le présent document, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque le présent document mentionne "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de l'IEC 62841-1 doit être adapté en conséquence.

Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- **termes définis à l'Article 3: caractères gras;**
- notes: petits caractères romains.

Les paragraphes, notes, tableaux et figures qui s'ajoutent à ceux de l'IEC 62841-1 sont numérotés à partir de 101.

Les paragraphes, notes, tableaux et figures de l'Annexe K et de l'Annexe L qui s'ajoutent à ceux du corps principal du présent document sont numérotés à partir de 301.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62841, publiées sous le titre général *Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

NOTE L'attention des Comités nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit adopté pour application nationale au plus tôt 36 mois après la date de publication.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-12:2024

OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR, OUTILS PORTABLES ET MACHINES POUR JARDINS ET PELOUSES – SÉCURITÉ –

Partie 2-12: Exigences particulières pour les vibreurs à béton portatifs

1 Domaine d'application

L'Article 1 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

Addition:

Le présent document s'applique aux **vibreurs à béton** portatifs.

2 Références normatives

L'Article 2 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 62841-1:2014, *Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité – Partie 1: Règles générales*

3 Termes et définitions

L'Article 3 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

Addition:

3.101

vibreurs à béton

outil portatif destiné au compactage du béton avec une partie active (bouteille vibrante) qui émet des vibrations de faible amplitude dans la masse de béton à faire vibrer

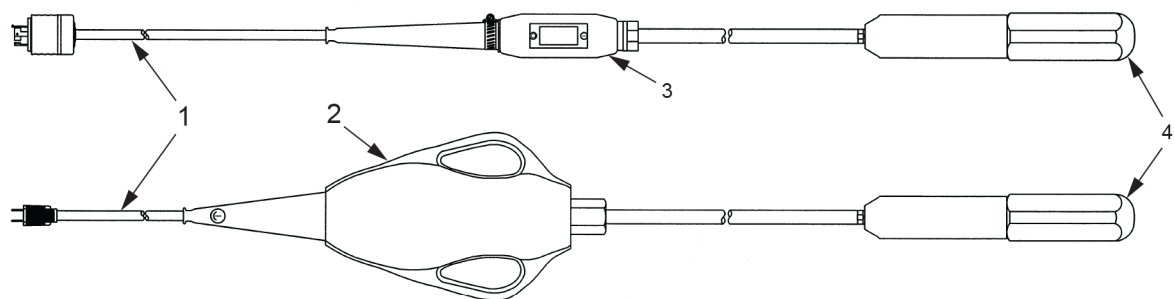
Note 101 à l'article: Les **vibreurs à béton** présentent généralement l'une des conceptions suivantes:

- le moteur et le mécanisme de vibration se trouvent à l'intérieur de la bouteille vibrante à laquelle est connectée la partie qui contient l'**interrupteur de puissance** ou un ensemble convertisseur de puissance-poignée avec interrupteur de puissance, au moyen d'un long flexible qui contient le **câble d'interconnexion**. Le long flexible peut être utilisé comme poignée (voir la Figure 101);
- seul le mécanisme de vibration se trouve à l'intérieur de la bouteille vibrante à laquelle est connectée une unité portable distincte, qui comprend le moteur, la poignée et l'**interrupteur de puissance**, au moyen d'un long flexible qui contient un arbre souple (voir la Figure 102).

3.102

charge normale

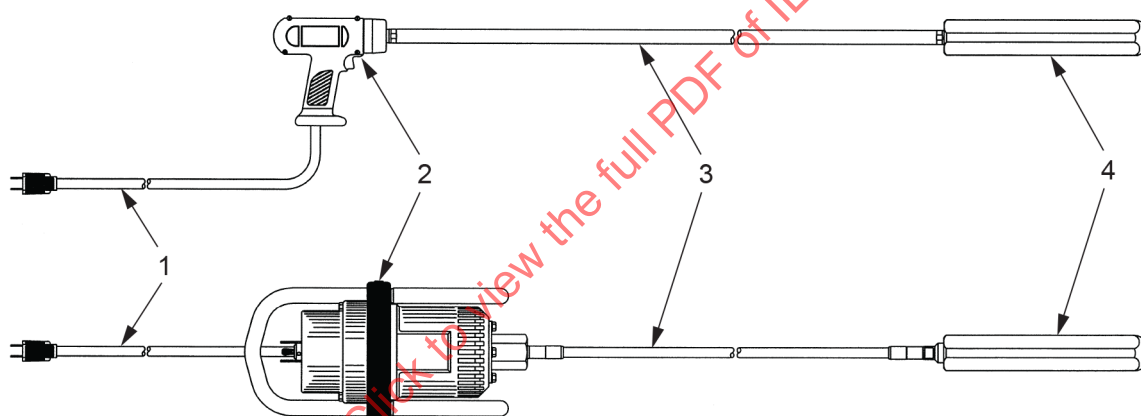
charge obtenue lorsque l'outil fonctionne de manière continue, le tuyau et la bouteille vibrante étant fixés à l'outil comme en **utilisation normale**



IEC

Légende

- 1 **câble d'alimentation**
- 2 **convertisseur de puissance et interrupteur de puissance avec poignée**
- 3 **partie qui contient l'interrupteur de puissance**
- 4 **bouteille vibrante avec moteur**

Figure 101 – Conception type a) de vibreur à béton

IEC

Légende

- 1 **câble d'alimentation**
- 2 **bloc moteur avec interrupteur de puissance**
- 3 **arbre souple**
- 4 **bouteille vibrante**

Figure 102 – Conception type b) de vibreur à béton**4 Exigences générales**

L'Article 4 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

5 Conditions générales d'essai

L'Article 5 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec les exceptions suivantes.

5.7.3 Remplacement:

*Pour les outils qui exigent une valeur de **courant assigné** et les outils qui ne comportent pas de marquage du **courant assigné**, la valeur du **courant assigné** est déterminée en mesurant le courant de l'outil lorsque celui-ci est mis en fonctionnement et soumis à une charge comme cela est spécifié au 12.2 et au 12.2.1.*

5.17 Addition:

*La masse d'un **vibrateur à béton** inclut tous les éléments, à l'exception du **câble d'alimentation**.*

*5.101 Pour les essais effectués sous la **charge normale**, pendant le fonctionnement, la bouteille vibrante est immergée au centre d'un récipient rempli d'une quantité d'eau qui correspond à au moins 50 fois le volume de la bouteille vibrante. La hauteur du récipient est telle qu'aucune éclaboussure d'eau ne peut se produire pendant l'essai.*

6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'Article 6 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

7 Classification

L'Article 7 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

7.2 Remplacement:

Pour la conception a) définie au 3.101, l'enveloppe de toutes les parties et l'entrée du câble doivent procurer le degré de protection IPX7.

Pour la conception b) définie au 3.101, le bloc moteur doit procurer le degré de protection IPX4.

Le transformateur d'isolement ou le groupe convertisseur doit procurer le degré de protection IPX4.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais correspondants.

8 Marquage et indications

L'Article 8 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

8.14.2 a) Addition:

101) Informations relatives aux bouteilles vibrantes recommandées à utiliser avec l'outil;

9 Protection contre l'accès aux parties actives

L'Article 9 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

10 Démarrage

L'Article 10 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

10.1 Addition:

*L'essai est réalisé à une température ambiante de (10 ± 1) °C après avoir maintenu le **vibrateur à béton** à cette température pendant au moins 2 h.*

11 Puissance et courant

Remplacement:

La valeur de la **puissance assignée** ou du **courant assigné** doit être au moins égale à la valeur de la puissance ou du courant à vide mesurée.

*La conformité est vérifiée en mesurant la puissance ou le courant de l'outil lorsque celui-ci est mis en fonctionnement et soumis à une charge comme cela est spécifié au 12.2 et au 12.2.1. Si l'outil comporte uniquement un marquage de la **puissance assignée**, il convient de mesurer et d'enregistrer également le courant de l'outil pour la condition d'essai du 5.7.3.*

12 Échauffements

L'Article 12 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec les exceptions suivantes.

12.2 Remplacement:

*Pour les outils qui ont une ou plusieurs **tensions assignées**: l'outil est mis en fonctionnement sous chaque **tension assignée**, dans les conditions de charge spécifiées au 12.2.1.*

Les températures sont mesurées avec le réglage de tension le plus défavorable des deux. Les températures mesurées au moyen de thermocouples sont relevées alors que l'outil est en fonctionnement.

*Pour les outils qui ont une **plage assignée de tensions**: l'outil est mis en fonctionnement*

- à la limite inférieure de la **plage assignée de tensions**; et*
- à la limite supérieure de la **plage assignée de tensions**.*

Les températures sont mesurées avec le réglage de tension le plus défavorable des deux.

12.2.1 Remplacement:

*L'outil est équipé de la bouteille vibrante la plus défavorable recommandée par le fabricant, conformément au 8.14.2 a) 101). La combinaison de commandes, le cas échéant, est réglée de manière à obtenir une puissance d'entrée maximale pendant les périodes de fonctionnement. L'outil est mis en fonctionnement sous la **charge normale** pendant 30 min. Les échauffements sont mesurés à la fin de ces 30 min.*

13 Résistance à la chaleur et au feu

L'Article 13 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

14 Résistance à l'humidité

L'Article 14 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

14.2.1 Addition:

Pour la conception a) définie au 3.101, la partie qui contient l'interrupteur de puissance ou l'ensemble convertisseur de puissance-poignée avec interrupteur de puissance est placé dans la position normale d'utilisation, le tuyau y étant correctement relié, le cas échéant.

Pour la conception b) définie au 3.101, le bloc moteur est placé dans la position la plus défavorable qui se produit en utilisation normale.

15 Protection contre la rouille

L'Article 15 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'Article 16 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

17 Endurance

L'Article 17 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

17.2 Remplacement:

L'outil est équipé de la bouteille vibrante la plus défavorable recommandée par le fabricant, conformément au 8.14.2 a) 101). L'outil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées pour la charge normale pendant deux périodes de 12 h à 1,1 fois la tension assignée ou 1,1 fois la limite supérieure de la plage assignée de tensions, puis pendant deux périodes de 12 h à 0,9 fois la tension assignée ou 0,9 fois la limite inférieure de la plage assignée de tensions. Le temps de repos entre chaque période de 12 h doit être d'au moins 2 h.

L'outil peut être mis sous tension et hors tension au moyen d'un interrupteur autre que celui qui est incorporé dans l'outil.

Pendant cet essai, le remplacement des balais de charbon est admis, et l'outil est huilé et graissé comme en utilisation normale.

Si l'échauffement d'une partie quelconque de l'outil dépasse l'échauffement déterminé pendant l'essai du 12.1, une ventilation forcée ou des périodes de repos sont appliquées, les périodes de repos n'étant pas comprises dans la durée de fonctionnement spécifiée.

Au cours de ces essais, les dispositifs de protection contre les surcharges ne doivent pas se déclencher.

18 Fonctionnement anormal

L'Article 18 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec les exceptions suivantes.

18.5 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

18.8.1 Remplacement du Tableau 4:

Tableau 4 – Niveaux de performance exigés

Type et objectif de la SCF	Niveau de performance (PL) minimal
Interrupteur de puissance – empêcher une mise sous tension involontaire	Il ne s'agit pas d'une SCF
Interrupteur de puissance – permettre une mise hors tension volontaire	Il ne s'agit pas d'une SCF
Toute commande électronique qui satisfait à l'essai du 18.3	a
Empêcher le dépassement des limites thermiques du 18.4	a
Tout dispositif de protection nécessaire pour assurer la conformité au 18.101	a
Tout dispositif de limitation de la vitesse	Il ne s'agit pas d'une SCF

18.101 Les **vibrateurs à béton** doivent réduire le plus possible le risque de choc électrique lorsqu'ils sont mis en fonctionnement de manière telle que la bouteille vibrante n'est pas en contact avec le béton.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le **vibrateur à béton** est assemblé comme en **utilisation normale** et est mis en fonctionnement à la **tension assignée** ou à la limite supérieure de la **plage assignée de tensions**, le tuyau et la bouteille vibrante étant maintenus verticalement, à l'air libre.

La période de fonctionnement est de:

2 min pour les **vibrateurs à béton** équipés d'un **interrupteur de puissance à contact momentané** sans aucun moyen de verrouillage en position "marche"; ou

15 min pour les autres **vibrateurs à béton**.

L'essai est considéré comme terminé lorsqu'un **dispositif de protection**, le cas échéant, se déclenche.

Après avoir laissé le **vibrateur à béton** refroidir jusqu'à environ 5 K de la température ambiante, il doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme cela est spécifié à l'Annexe D de l'IEC 62841-1:2014. Pour les **vibrateurs à béton** dont le moteur se trouve dans la bouteille, la tension d'essai aux bornes de l'**isolation principale** est cependant réduite à 1 000 V pour les outils qui ne sont pas des **outils de la classe III**.

19 Dangers mécaniques

L'Article 19 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

19.6 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

20 Résistance mécanique

L'Article 20 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec les exceptions suivantes.

20.3.1 Addition:

*L'essai est réalisé uniquement avec les parties qui contiennent le moteur ou l'**interrupteur de puissance**, qui sont tenues à la main ou actionnées manuellement en **utilisation normale**.*

20.5 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

20.101 Les connexions mécaniques entre le tuyau et la partie qui contient l'**interrupteur de puissance** et celles entre le tuyau et la bouteille vibrante doivent être fiables.

*La conformité est vérifiée en appliquant, sur le **vibrateur à béton** assemblé comme en **utilisation normale**, entre la bouteille vibrante et la partie qui contient l'**interrupteur de puissance**, pendant 1 min, une traction en newtons (N) égale à 200 fois la masse de la bouteille vibrante en kilogrammes, mais qui ne dépasse pas 1 200 N.*

*Au cours de l'essai, les connexions électriques ne doivent pas être soumises à des contraintes mécaniques. Après l'essai, le tuyau ne doit pas avoir bougé de façon notable aux endroits où il est fixé à la partie qui contient l'**interrupteur de puissance** et à la bouteille vibrante.*

*De plus, le **vibrateur à béton** doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme cela est spécifié à l'Annexe D de l'IEC 62841-1:2014. Pour les **vibrateurs à béton** dont le moteur se trouve dans la bouteille, la tension d'essai aux bornes de l'isolation principale est cependant réduite à 1 000 V pour les outils qui ne sont pas des **outils de la classe III**.*

21 Construction

L'Article 21 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec les exceptions suivantes.

21.15 Addition:

Les circuits qui alimentent les moteurs et autres composants internes des parties qui, en **utilisation normale**, sont soit immergées dans le mélange à faire vibrer, soit tenues à la main ou actionnées manuellement, doivent satisfaire aux exigences applicables aux outils à **systèmes liquides**.

En lieu et place d'un transformateur d'isolement, un groupe convertisseur qui procure le même degré d'isolement du réseau électrique qu'un transformateur d'isolement peut être utilisé.

La tension de sortie assignée d'un transformateur d'isolement ou d'un groupe convertisseur ne doit pas dépasser:

- 120 V aux fréquences inférieures ou égales à 60 Hz;
- 250 V aux fréquences supérieures à 60 Hz.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

21.18.1 Remplacement:

Pour les **vibrateurs à béton**, l'**interrupteur de puissance** exigé par le 21.17 doit être

- un **interrupteur de puissance à contact momentané** avec ou sans dispositif de verrouillage; ou
- un **interrupteur de puissance** autre qu'un **interrupteur de puissance à contact momentané**.

La conformité est vérifiée par examen.

21.18.1.1 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

21.18.1.2 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

21.30 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

21.35 Collecteurs de poussières

Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

22 Conducteurs internes

L'Article 22 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique.

23 Composants

L'Article 23 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec l'exception suivante.

23.3 Le paragraphe de l'IEC 62841-1:2014 ne s'applique pas.

24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'Article 24 de l'IEC 62841-1:2014 s'applique, avec les exceptions suivantes.

24.4 Remplacement:

Les **câbles d'alimentation** doivent être au moins des câbles souples sous gaine épaisse de polychloroprène (60245 IEC 66) ou équivalents.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE 1 Aux États-Unis, les conditions suivantes s'appliquent:

Un **câble d'alimentation** doit être de type SOW, STW ou équivalent, résistant à l'huile et aux intempéries conformément au National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

NOTE 2 Au Canada, les conditions suivantes s'appliquent:

Un **câble d'alimentation** doit être de type SOW, STW ou équivalent, résistant à l'huile et aux intempéries conformément au Code canadien de l'électricité, première partie, CSA C22.1.