

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 2-21: Particular requirements for hand-held drain cleaners**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 2-21: Exigences particulières pour les furets portatifs**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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
Fax: +41 22 919 03 00
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 - www.iec.ch/searchpub

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 20 000 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

65 000 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: csc@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 - www.iec.ch/searchpub

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 20 000 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

65 000 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: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 2-21: Particular requirements for hand-held drain cleaners**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 2-21: Exigences particulières pour les furets portatifs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-8322-4278-0

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRIC MOTOR-OPERATED HAND-HELD TOOLS, TRANSPORTABLE TOOLS AND LAWN AND GARDEN MACHINERY – SAFETY –**Part 2-21: Particular requirements for hand-held drain cleaners****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 62841-2-21 has been prepared by IEC technical committee 116: Safety of motor-operated electric tools.

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

FDIS	Report on voting
116/316/FDIS	116/326/RVD

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.

This Part 2-21 is to be used in conjunction with the first edition of IEC 62841-1 (2014).

This Part 2-21 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 62841-1, so as to convert it into the IEC standard: Particular requirements for hand-held drain cleaners.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2-21, that subclause applies as far as relevant. Where this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

The terms defined in Clause 3 are printed in **bold typeface**.

Subclauses, notes and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

A list of all parts of the IEC 62841 series, 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.

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.

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 2-21: Particular requirements for hand-held drain cleaners

1 Scope

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

This part of IEC 62841 applies to hand-held **drain cleaners**.

NOTE 101 **Drain cleaners** are also known as pipe cleaners.

This standard does not apply to transportable **drain cleaners**.

NOTE 102 Transportable **drain cleaners** will be covered by a future part of IEC 62841-3.

This standard does not apply to machines that use a solid rod to clean drains.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Additional definitions:

3.101

cutter

accessory that is attached to the end of the **drain cleaner cable** or is a specially formed section of the **drain cleaner cable**

Note 1 to entry: See Figure 101.

3.102

drain cleaner

tool designed to clean out drains and pipes with a rotating **drain cleaner cable** that is either fed manually or with an automatic feed mechanism

Note 1 to entry: See Figure 101.

3.103

drain cleaner cable

flexible **accessory** of a **drain cleaner** that is inserted into the pipe or drain

Note 1 to entry: See Figure 101.

3.104

drum

cylindrical container that rotates and houses the **drain cleaner cable**

Note 1 to entry: See Figure 101.

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

5.17 Addition:

A **drain cleaner cable** is considered to be an **accessory** and is not included in the mass of the tool.

6 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

7 Classification

This clause of Part 1 is applicable.

8 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

8.14.1 Addition:

For **drain cleaners**, the additional safety instructions as specified in 8.14.1.101 shall be given. This part may be printed separately from the "General Power Tool Safety Warnings".

8.14.1.1 Addition:

Item 2) b) is not applicable.

8.14.1.101 Safety instructions for drain cleaners

NOTE In the instructions below, at the discretion of the manufacturer the term "drain" is replaced with the term "pipe".

- a) **Before using the tool, test the residual current device (RCD) provided with the supply cord to ensure it is operating correctly. A properly operating RCD reduces the risk of electrical shock.**

NOTE It is possible to replace the term "**residual current device (RCD)**" with the term "ground fault circuit interrupter (GFCI)" or "earth leakage circuit breaker (ELCB)".

- b) **Only use extension cords that are protected by an RCD. The RCD on the machine power cord will not prevent electrical shock from the extension cords.**

NOTE It is possible to replace the term "**residual current device (RCD)**" with the term "ground fault circuit interrupter (GFCI)" or "earth leakage circuit breaker (ELCB)".

- c) **Only grasp the rotating cable with gloves recommended by the manufacturer. Latex or loose-fitting gloves or rags can become wrapped around the cable and may result in serious personal injury.**

- d) **Do not allow the cutter to stop turning while the cable is turning.** *This can overstress the cable and may cause twisting, kinking or breaking of the cable and may result in serious personal injury.*
- e) **Use latex or rubber gloves inside the gloves recommended by the manufacturer, goggles, face shields, protective clothing, and respirator when chemicals, bacteria or other toxic or infectious substances are suspected to be in a drain line.** *Drains may contain chemicals, bacteria and other substances that may cause burns, be toxic or infectious or may result in other serious personal injury.*
- f) **Practice good hygiene. Do not eat or smoke while handling or operating the tool. After handling or operating drain cleaning equipment, use hot, soapy water to wash hands and other body parts exposed to drain contents.** *This will help reduce the risk of health hazards due to exposure to toxic or infectious material.*
- g) **Only use the drain cleaner for the recommended drain sizes.** *Using the wrong size drain cleaner can lead to twisting, kinking or breaking of the cable and may result in personal injury.*

8.14.2 a) Additional items:

- 101) Information on the permitted length(s) and diameter(s) of the **drain cleaner cable**;
- 102) Instruction on how to install the **drain cleaner cable**;
- 103) Information on recommended **drain cleaner cable** diameters for different pipe diameters.

8.14.2 b) Additional items:

- 101) Information on the correct gloves to wear during operation;
- 102) Information on the distance the **drain cleaner** is to be placed from the drain or pipe opening.

8.14.2 c) Additional item:

- 101) Instruction on how to inspect and maintain the **drain cleaner cable**.

9 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

10 Starting

This clause of Part 1 is applicable.

11 Input and current

This clause of Part 1 is applicable.

12 Heating

This clause of Part 1 is applicable.

13 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable.

14 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

14.5 Replacement:

A **residual current device** used to provide protection from shock in the case of moisture shall comply with IEC 61540:1999 and shall meet the following requirements a) to c):

- a) The **RCD** shall disconnect both mains conductors, but not the earth conductor if provided, when the leakage exceeds 10 mA and with a maximum response of 300 ms.

Compliance is checked by inspection and the test of 9.9.2 of IEC 61540:1997. In addition, during the test, the earthing conductor shall not become disconnected.

- b) The **RCD** shall be reliable for its intended use.

*Compliance is checked at **rated voltage** by operating the **residual current device** under conditions of simulated leakage as in a) above during conditions of locked rotor of the tool for 50 cycles. The **residual current device** shall operate correctly for all cycles.*

- c) The **RCD** shall be installed such that it is unlikely to be removed during use or normal maintenance.

This requirement is considered fulfilled if the **residual current device** is fixed to the tool or the power **supply cord** connected to the tool.

Compliance is checked by inspection.

15 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

16 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

17 Endurance

This clause of Part 1 is applicable.

18 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

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	a
Power switch – provide desired switch-off	a
Provide desired direction of rotation	a
Any electronic control to pass the test of 18.3	a
Any speed limiting device	Not an SCF
Prevent exceeding thermal limits as in Clause 18	a

19 Mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

19.1 *Replacement of the first paragraph:*

Moving dangerous parts and other dangerous parts other than the **drain cleaner cable** and the **drum**, which is covered by 19.101, shall be so positioned or enclosed to provide adequate protection against personal injury.

The **drain cleaner cable** shall be smooth and free from sharp edges except for the **cutter**.

19.4 *Replacement:*

Drain cleaners shall have at least two handles or grasping surfaces to ensure safe handling during use.

Compliance is checked by inspection.

19.6 This subclause is not applicable.

19.101 The **drum** shall have a continuous outer surface without any openings. Any protrusions from or indentations in the **drum** shall be smooth, free of burrs and shall not have an acute angle in the forward direction of rotation and protrusions shall not exceed 12 mm.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

20 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

20.1 *Addition:*

Damage to the **drum**, **drum** mounting or **drain cleaner cable** feed mechanism is permitted, provided that protection against access to live parts in accordance with Clause 9 is not impaired.

20.5 This subclause is not applicable.

21 Construction

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

21.15 *Replacement:*

Drain cleaners shall protect the user against the increased risk of shock due to the presence of moisture.

Drain cleaners shall be either:

- of **class III construction**; or
- of **class I construction** or **class II construction**, be provided with a **residual current device** and comply with 14.5; or

- of **class I construction** or **class II construction** and be designed for use in combination with an isolating transformer.

Compliance is checked by inspection.

21.18.1.1 Addition:

The **power switch** shall not have any locking device to lock it in the “on” position.

21.30 This subclause is not applicable.

21.35 This subclause is not applicable.

21.101 A **drain cleaner cable** locking mechanism that rotates with the **drain cleaner cable** shall be smooth and free from burrs. To prevent entanglement, protrusions shall

- not exceed 12 mm radially; and
- not have an acute angle in the forward direction of rotation.

*Compliance is checked by inspection and by measurement with the locking mechanism fully tightened with the largest **drain cleaner cable** installed in accordance with 8.14.2 b) 102). See Figure 102.*

22 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

23 Components

This clause of Part 1 is applicable.

24 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

25 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

26 Provision for earthing

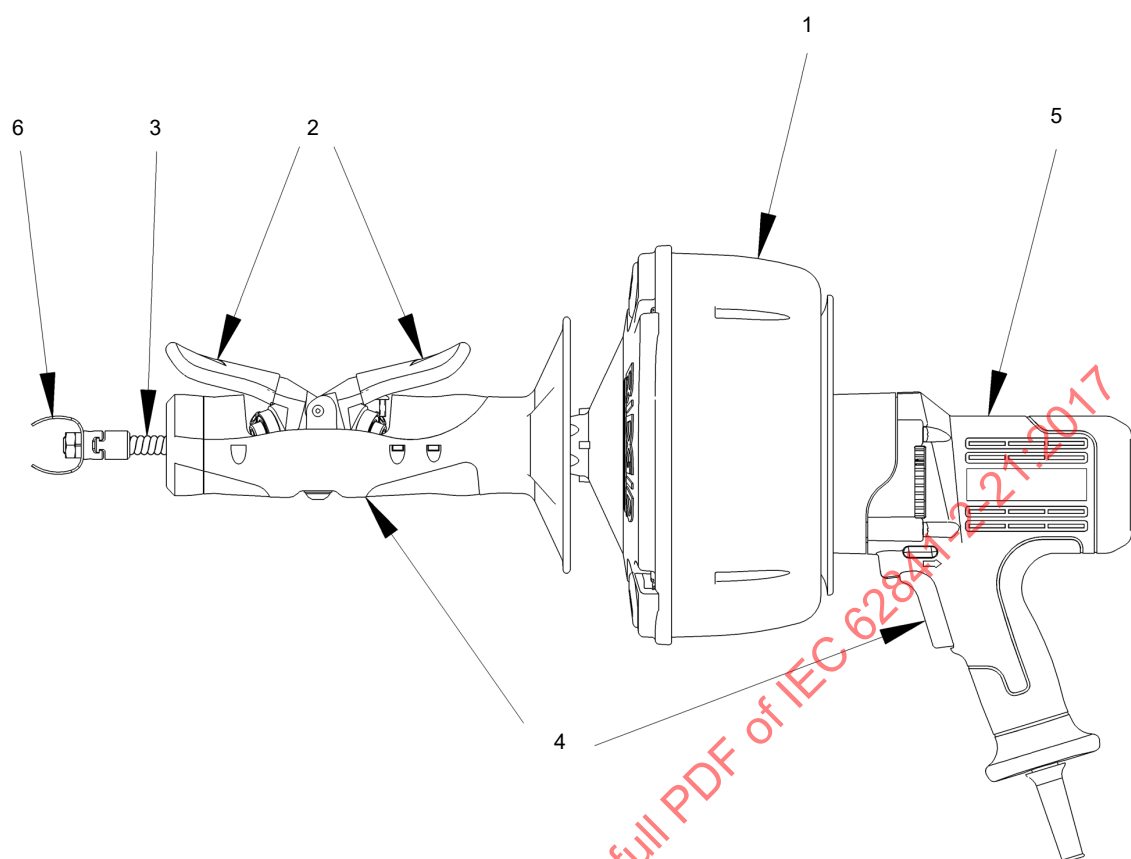
This clause of Part 1 is applicable.

27 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

28 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of Part 1 is applicable.



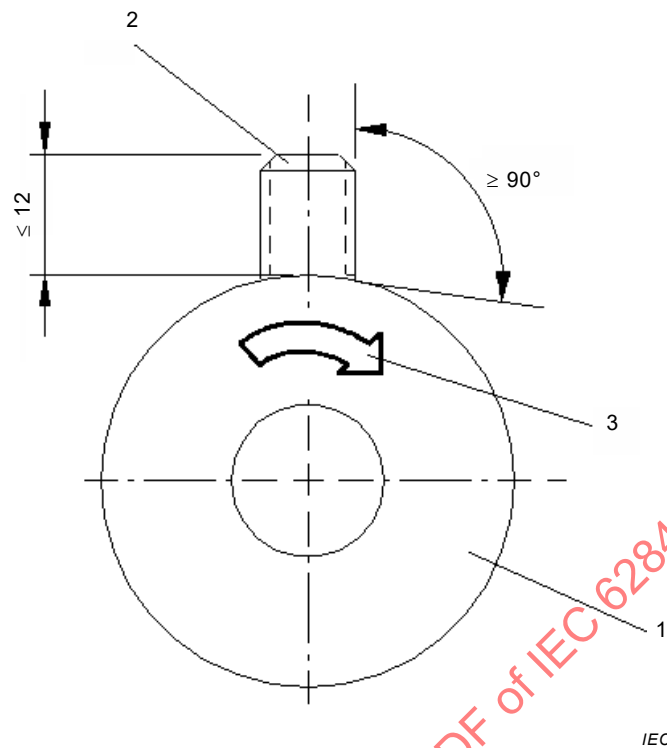
IEC

Key

- 1 **drum**
- 2 **drain cleaner cable** forward/reverse feed mechanism
- 3 **drain cleaner cable**
- 4 **handle/grasping surface**
- 5 **motor**
- 6 **cutter**

Figure 101 – Example of a drain cleaner

Dimensions in millimetres



Key

- 1 locking collar
- 2 **drain cleaner cable** locking mechanism
- 3 direction of rotation

Figure 102 – Locking mechanism for drain cleaner cable

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

Annex I (informative)

Measurement of noise and vibration emissions

NOTE In Europe (EN 62841-2-21), Annex I is normative.

I.2 Noise test code (grade 2)

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

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

Addition:

Drain cleaners are suspended in such a way as to correspond to **normal use**. They are tested without a **drain cleaner cable** installed.

I.2.5 Operating conditions

Addition:

Drain cleaners are tested at no-load. Speed settings are set to the highest speed.

The temperature requirements of 5.6 are not applicable.

I.3 Vibration

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

I.3.3.2 Location of measurement

Addition:

Figure I.101 shows the positions for **drain cleaners**.

I.3.5.3 Operating conditions

Addition:

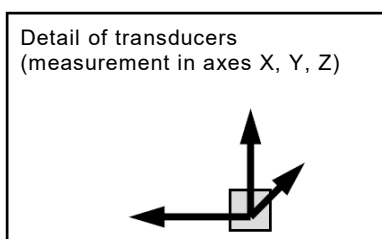
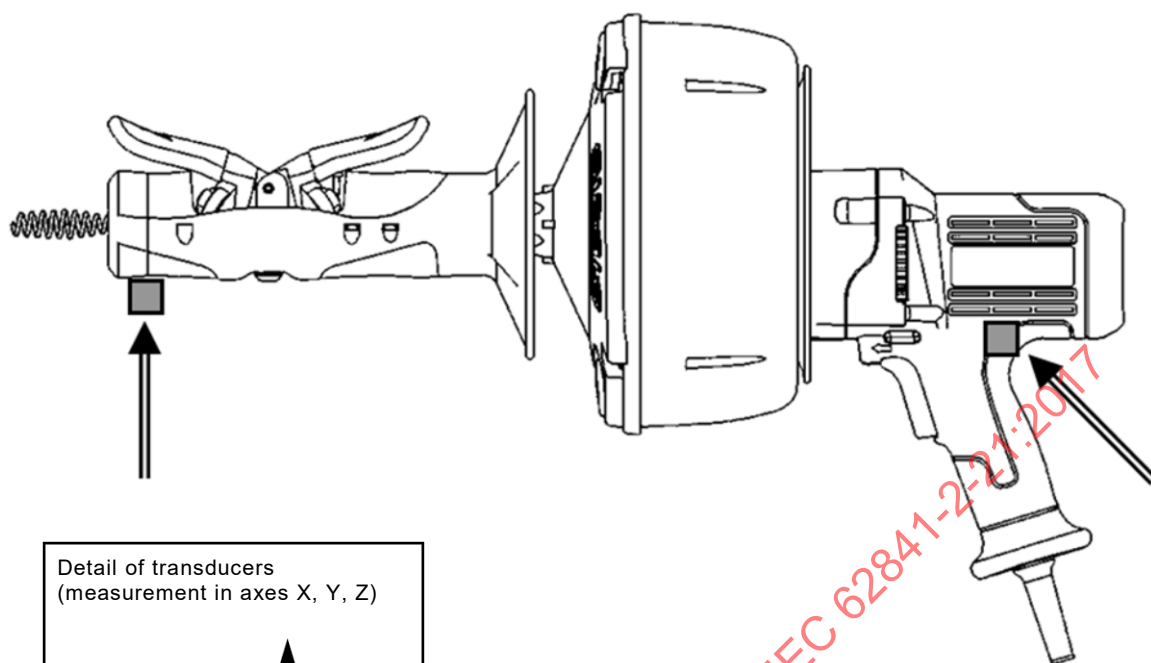
Drain cleaners are tested at no-load with no **drain cleaner cable** installed. Speed settings are set to the highest speed.

The **drain cleaner** is held horizontally during the test.

I.3.6.2 Declaration of the vibration total value

Addition:

The vibration total value a_h of the handle with the highest emission and the uncertainty K shall be declared.



IEC

Figure I.101 – Positions of transducers for drain cleaners

Annex K (normative)

Battery tools and battery packs

K.1 Scope

Addition:

All clauses of this Part 2-21 apply unless otherwise specified in this annex.

K.8.14.1.101 Safety instructions for drain cleaners

Items a) and b) are not applicable.

K.14.5 This subclause is not applicable.

K.21.15 This subclause is not applicable.

NOTE In Europe (EN 62841-2-21), the following additional subclause applies:

K.21.18.Z101 Isolation and disabling device

Tools with an **integral battery** shall either 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 all poles 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.

Annex L (normative)

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

L.1 Scope

Addition:

All clauses of this Part 2-21 apply unless otherwise specified in this annex.

NOTE In Europe (EN 62841-2-21), the following additional subclause applies:

L.21.18.Z101 Isolation and disabling device

Tools with an **integral battery** shall either 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 all poles 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 Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

IEC 62841-3-14, *Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety – Part 3-14: Particular requirements for transportable drain cleaners*¹

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-21:2017

¹ Under preparation. Stage at time of publication: IEC CDV 62841-3-14:2016.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Exigences générales	22
5 Conditions générales d'essai	22
6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	22
7 Classification	22
8 Marquage et indications	22
9 Protection contre l'accès aux parties actives	23
10 Démarrage	23
11 Puissance et courant	24
12 Échauffements	24
13 Résistance à la chaleur et au feu	24
14 Résistance à l'humidité	24
15 Protection contre la rouille	24
16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	24
17 Endurance	24
18 Fonctionnement anormal	25
19 Dangers mécaniques	25
20 Résistance mécanique	25
21 Construction	26
22 Conducteurs internes	26
23 Composants	26
24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	27
25 Bornes pour conducteurs externes	27
26 Dispositions de mise à la terre	27
27 Vis et connexions	27
28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation	27
Annexes	30
Annexe I (informative) Mesure des émissions acoustique et de vibration	30
Annexe K (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries	32
Annexe L (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries équipés d'une connexion avec le réseau ou avec des sources non isolées	33
Bibliographie	34
Figure 101 – Exemple de furet	28
Figure 102 – Mécanisme de blocage pour câble de furet	29
Figure I.101 – Positions des transducteurs pour les furets	31
Tableau 4 – Niveaux de performance exigés	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR, OUTILS PORTABLES
ET MACHINES POUR JARDINS ET PELOUSES – SÉCURITÉ –****Partie 2-21: Exigences particulières pour les furets portatifs****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 62841-2-21 a été établie par le comité d'études 116 de l'IEC: Sécurité des outils électroportatifs à moteur.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants.

FDIS	Rapport de vote
116/316/FDIS	116/326/RVD

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

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

La présente Partie 2-21 doit être utilisée conjointement avec la première édition de l'IEC 62841-1 (2014).

La présente Partie 2-21 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 62841-1 de façon à obtenir la norme IEC: Exigences particulières pour les furets portatifs.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2-21, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les termes définis à l'Article 3 sont imprimés en **caractères gras**.

Les paragraphes, notes et figures qui viennent en complément de ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101.

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*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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. A cette date, le document sera

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

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 entériné au niveau national au plus tôt 36 mois après la date de publication.

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

Partie 2-21: Exigences particulières pour les furets portatifs

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

Cette partie de l'IEC 62841 s'applique aux **furets** portatifs.

NOTE 101 Les **furets** sont également appelés déboucheurs de canalisations.

La présente norme ne s'applique pas aux **furets** transportables.

NOTE 102 Les **furets** transportables seront traités dans une future partie de l'IEC 62841-3.

La présente norme ne s'applique pas aux machines qui utilisent une tige solide pour nettoyer les canalisations d'évacuation.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique.

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

Définitions complémentaires:

3.101

fraise

accessoire fixé à l'extrémité du **câble** du **furet** ou constituant une section de forme particulière du **câble** du **furet**

Note 1 à l'article: Voir la Figure 101.

3.102

furet

outil conçu pour nettoyer les canalisations d'évacuation et les tuyaux au moyen d'un **câble de furet** rotatif qui est soit prévu en avance manuelle soit équipé d'un mécanisme d'avance automatique

Note 1 à l'article: Voir la Figure 101.

3.103

câble de furet

accessoire souple d'un **furet** inséré dans le tuyau ou la canalisation d'évacuation

Note 1 à l'article: Voir la Figure 101.

3.104

tambour

conteneur cylindrique qui fait tourner et loge le **câble de furet**

Note 1 à l'article: Voir la Figure 101.

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Conditions générales d'essai

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

5.17 Addition:

Un **câble de furet** est considéré comme étant un **accessoire** et n'est pas inclus dans la masse de l'outil.

6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 s'applique.

7 Classification

L'article de la Partie 1 s'applique.

8 Marquage et indications

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

8.14.1 Addition:

Pour les **furets**, les instructions de sécurité supplémentaires, telles que spécifiées en 8.14.1.101, doivent être fournies. La présente partie peut être imprimée séparément des "Avertissements de sécurité généraux pour l'outil électrique".

8.14.1.1 Addition:

L'élément 2) b) ne s'applique pas.

8.14.1.101 Instructions de sécurité pour les furets

NOTE Dans les instructions ci-dessous, le terme "tuyau" se substitue au terme "canalisation d'évacuation" au choix du fabricant.

- a) **Avant d'utiliser l'outil, soumettre le dispositif à courant différentiel résiduel (DDR) fourni avec le câble d'alimentation à l'essai afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement. Un DDR qui fonctionne correctement réduit le risque de choc électrique.**

NOTE Il est possible de remplacer le terme "**dispositif à courant différentiel résiduel (DDR)**" par le terme "disjoncteur-détecteur de fuites à la terre" (GFCI ou ground fault circuit interrupter en anglais) ou le terme "interrupteur de circuit de fuite à la terre" (ELCB ou earth leakage circuit breaker en anglais).

- b) **Utiliser uniquement des prolongateurs protégés par un DDR. Le DDR installé sur le cordon d'alimentation de la machine n'empêche pas le choc électrique dû aux prolongateurs.**

NOTE Il est possible de remplacer le terme "**dispositif à courant différentiel résiduel (DDR)**" par le terme "disjoncteur-détecteur de fuites à la terre" (GFCI ou ground fault circuit interrupter en anglais) ou le terme "interrupteur de circuit de fuite à la terre" (ELCB ou earth leakage circuit breaker en anglais).

- c) **Saisir le câble tournant uniquement avec les gants recommandés par le fabricant.** *Des gants en latex ou amples ou des chiffons peuvent s'enrouler autour du câble et peuvent entraîner une lésion corporelle ou une blessure grave.*
- d) **Ne pas laisser la fraise s'arrêter de tourner alors que le câble est en rotation.** *Ceci peut soumettre le câble à une contrainte excessive et peut provoquer une torsion, un enroulement ou une rupture du câble, et entraîner une lésion corporelle ou une blessure grave.*
- e) **Utiliser des gants isolants en latex ou caoutchouc à l'intérieur des gants recommandés par le fabricant, ainsi que des lunettes de sécurité, des visières, des vêtements de protection et un appareil respiratoire lorsqu'une canalisation d'évacuation est susceptible de contenir des produits chimiques, des bactéries ou d'autres substances toxiques ou infectieuses.** *Les canalisations d'évacuation peuvent contenir des produits chimiques, des bactéries ou d'autres substances qui peuvent provoquer des brûlures, être toxiques ou infectieuses, ou qui peuvent entraîner d'autres lésions corporelles ou blessures graves.*
- f) **Adopter de bonnes pratiques d'hygiène. Ne pas manger ou fumer lors de la manipulation ou de l'utilisation de l'outil.** *Après manipulation ou utilisation d'un matériel de débouchage, utiliser de l'eau chaude savonneuse pour se laver les mains et les autres parties du corps exposées au contenu des canalisations d'évacuation. Ceci permet de réduire le risque de dangers pour la santé dus à une exposition à des matières toxiques ou infectieuses.*
- g) **Utiliser le furet uniquement pour les dimensions de canalisations d'évacuation recommandées.** *L'utilisation d'un furet de dimension incorrecte peut conduire à une torsion, un enroulement ou une rupture du câble et peut entraîner une lésion corporelle ou une blessure.*

8.14.2 a) *Eléments complémentaires:*

- 101) Informations concernant la ou les longueurs et le ou les diamètres admis du **câble de furet**;
- 102) Instructions relatives au mode d'installation du **câble de furet**;
- 103) Informations concernant les diamètres de **câble de furet** recommandés pour les différents diamètres de tuyaux.

8.14.2 b) *Eléments complémentaires:*

- 101) Informations concernant les gants appropriés à porter en cours d'utilisation;
- 102) Informations concernant la distance à laquelle le **furet** doit être placé par rapport à l'ouverture de la canalisation d'évacuation ou du tuyau.

8.14.2 c) *Eléments complémentaires:*

- 101) Instructions relatives au mode d'inspection et d'entretien du **câble de furet**.

9 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 s'applique.

10 Démarrage

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 s'applique.

12 Échauffements

L'article de la Partie 1 s'applique.

13 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

14.5 Remplacement:

Un **dispositif à courant différentiel résiduel** utilisé pour assurer la protection contre les chocs en cas d'humidité doit être conforme à l'IEC 61540:1999 et satisfaire aux exigences a) à c) suivantes:

- a) Le **DDR** doit déconnecter les deux conducteurs du secteur, mais pas le conducteur de terre le cas échéant, lorsque la fuite dépasse 10 mA et avec une réponse maximale de 300 ms.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 9.9.2 de l'IEC 61540:1997. De plus, pendant l'essai, le conducteur de terre ne doit pas être déconnecté.

- b) Le **DDR** doit être fiable pour son utilisation prévue.

*La conformité est vérifiée sous la tension assignée en faisant fonctionner le **dispositif à courant différentiel résiduel** dans des conditions de fuite simulée comme en a) ci-dessus pendant des conditions de rotor bloqué de l'outil pendant 50 cycles. Le **dispositif à courant différentiel résiduel** doit fonctionner correctement pendant tous les cycles.*

- c) Le **DDR** doit être installé de telle sorte qu'il ne puisse pas être retiré pendant l'utilisation ou un entretien normal.

Cette exigence est considérée comme satisfaite si le **dispositif à courant différentiel résiduel** est fixé à l'outil ou si le **câble d'alimentation** est raccordé à l'outil.

La conformité est vérifiée par examen.

15 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 s'applique.

16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Endurance

L'article de la Partie 1 s'applique.

18 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

18.8.1 Remplacement du Tableau 4:

Tableau 4 – Niveaux de performance exigés

Type et objectif de la SCF	Niveau de performance minimal (PL ou Performance Level en anglais)
Interrupteur de puissance – empêche toute mise sous tension involontaire	a
Interrupteur de puissance – permet toute mise hors tension souhaitée	a
Permet d'obtenir le sens de rotation souhaité	a
Toute commande électronique visant à satisfaire à l'essai de 18.3	a
Tout dispositif pour limiter la vitesse	Il ne s'agit pas d'une SCF
Empêche le dépassement des limites thermiques spécifiées à l'Article 18	a

19 Dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

19.1 Remplacement du premier alinéa:

Les parties mobiles dangereuses et autres parties dangereuses autres que le **câble de furet** et le **tambour**, qui est traité en 19.101, doivent être disposées ou enfermées de façon à assurer une protection appropriée contre les dommages corporels.

Le **furet** doit être lisse et exempt d'arêtes vives à l'exception de la **fraise**.

19.4 Remplacement:

Les **furets** doivent comporter au moins deux poignées ou surfaces de préhension pour assurer une manipulation en toute sécurité pendant l'utilisation.

La conformité est vérifiée par examen.

19.6 Ce paragraphe ne s'applique pas.

19.101 Le **tambour** doit présenter une surface extérieure continue sans aucune ouverture. Les éléments en saillie éventuels ou les entailles éventuelles dans le **tambour** doivent être lisses, exempts ou exemptes de bavures et ne doivent pas présenter d'angle aigu dans le sens de rotation avant et les éléments en saillie ne doivent pas dépasser 12 mm.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

20 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

20.1 *Addition:*

Un dommage occasionné au **tambour**, à sa fixation ou au mécanisme d'avance du **câble de furet** est admis à condition que la protection contre l'accès aux parties actives conformément à l'Article 9 ne soit pas compromise.

20.5 Ce paragraphe ne s'applique pas.

21 Construction

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

21.15 *Remplacement:*

Les **furets** doivent être construits de manière à protéger l'utilisateur contre le risque supplémentaire de chocs dû à la présence d'humidité.

Les **furets** doivent être soit:

- de la **classe III**; soit
- de la **classe I** ou de la **classe II**, comporter un **dispositif à courant différentiel résiduel** et satisfaire au 14.5; soit
- de la **classe I** ou de la **classe II** et être conçus pour une utilisation en combinaison avec un transformateur d'isolement.

La conformité est vérifiée par examen.

21.18.1.1 *Addition:*

L'**interrupteur de puissance** ne doit pas avoir de dispositif de blocage permettant de le bloquer en position "marche".

21.30 Ce paragraphe ne s'applique pas.

21.35 Ce paragraphe ne s'applique pas.

21.101 Un mécanisme de blocage du **câble de furet** dont la rotation s'effectue avec ce même **câble** doit être lisse et exempt de bavures. Pour éviter tout happement, les éléments en saillie ne doivent pas

- dépasser 12 mm dans le sens radial; et
- présenter d'angle aigu dans le sens de rotation avant.

*La conformité est vérifiée par examen et par mesurage, le mécanisme de blocage étant serré complètement et le **câble de furet** de la plus grande dimension étant installé conformément à 8.14.2 b) 102). Voir Figure 102.*

22 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 s'applique.

23 Composants

L'article de la Partie 1 s'applique.

24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 s'applique.

25 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 s'applique.

26 Dispositions de mise à la terre

L'article de la Partie 1 s'applique.

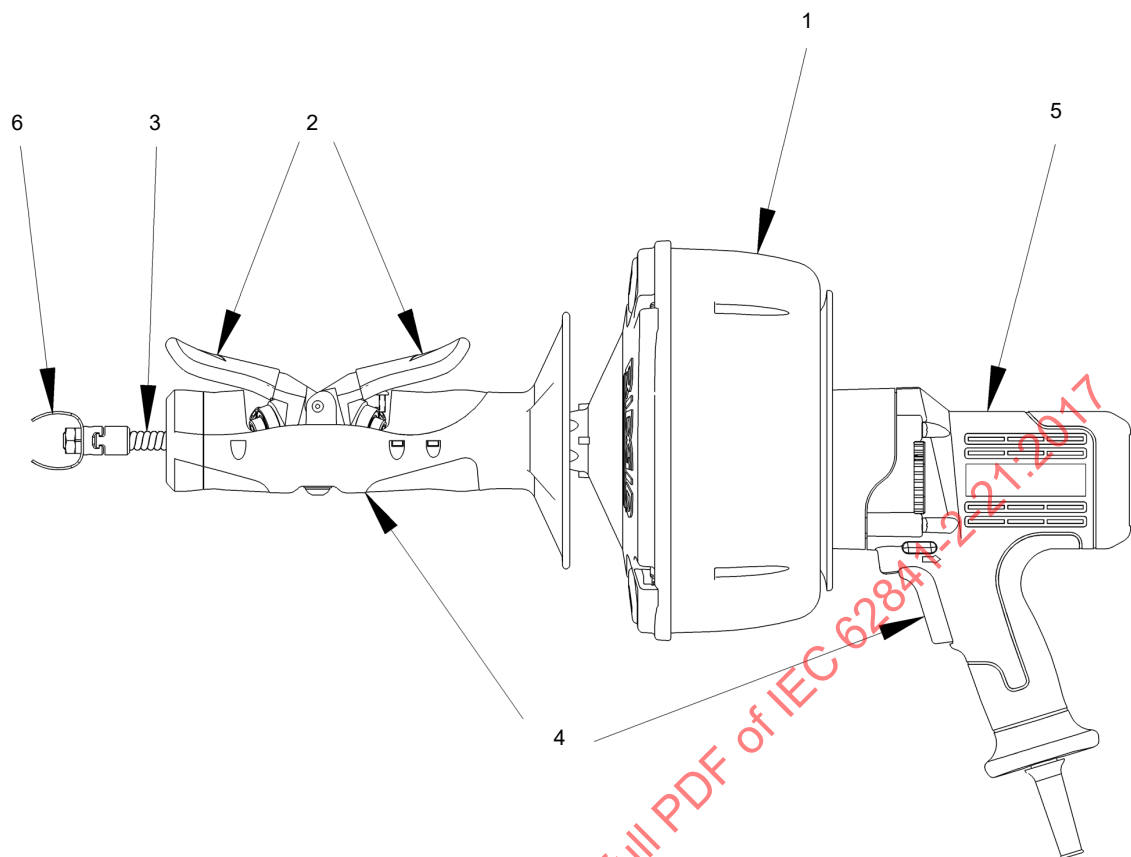
27 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 s'applique.

28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation

L'article de la Partie 1 s'applique.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-2-21:2017



IEC

Légende

- 1 tambour
- 2 mécanisme d'avance /de recul du **câble de furet**
- 3 **câble de furet**
- 4 poignée/surface de préhension
- 5 moteur
- 6 fraise

Figure 101 – Exemple de furet