

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Hand-held motor-operated electric tools – Safety –
Part 2-22: Particular requirements for cut-off machines**

**Outils électroportatifs à moteur – Sécurité –
Partie 2-22: Règles particulières pour les tronçonneuses à disques**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60745-2-22

Edition 1.0 2011-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Hand-held motor-operated electric tools – Safety –
Part 2-22: Particular requirements for cut-off machines**

**Outils électroportatifs à moteur – Sécurité –
Partie 2-22: Règles particulières pour les tronçonneuses à disques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-88912-394-0

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 General requirements	7
5 General conditions for the tests	8
6 Void.....	8
7 Classification.....	8
8 Marking and instructions.....	8
9 Protection against access to live parts.....	11
10 Starting	11
11 Input and current	11
12 Heating	11
13 Leakage current	12
14 Moisture resistance	12
15 Electric strength	12
16 Overload protection of transformers and associated circuits	12
17 Endurance	12
18 Abnormal operation	12
19 Mechanical hazards.....	12
20 Mechanical strength	16
21 Construction.....	18
22 Internal wiring.....	18
23 Components	19
24 Supply connection and external flexible cords	19
25 Terminals for external conductors.....	19
26 Provision for earthing	19
27 Screws and connections.....	19
28 Creepage distances, clearances and distances through insulation.....	19
29 Resistance to heat, fire and tracking.....	19
30 Resistance to rusting.....	19
31 Radiation, toxicity and similar hazards.....	19
Annexes	24
Annex K (normative) Battery tools and battery packs	24
Annex L (normative) Battery tools and battery packs provided with mains connection or non-isolated sources.....	24
Bibliography.....	25
Figure 101 – Examples of gaps and rake angles	20
Figure 102 – Typical guard designs	21
Figure 103 – Principal dimensions of flanges	22
Figure 104 – Guard strength test: explanation of guard positions	22

Figure 105 – Guard strength test: preparation of the cut-off machine	23
Figure 106 – Guard strength test box	23
Table 101 – Torques for testing flanges	15
Table 102 – Guard thickness for diamond wheels	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HAND-HELD MOTOR-OPERATED ELECTRIC TOOLS –
SAFETY –****Part 2-22: Particular requirements for cut-off machines**

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.

This part of International Standard IEC 60745 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
116/57/FDIS	116/62/RVD

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

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

This Part 2 is to be used in conjunction with the fourth edition of IEC 60745-1 (2006): *Hand-held motor-operated electric tools – Safety – Part 1: General requirements*, and its amendments.

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60745-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses of IEC 60745-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric cut-off machines.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 3 in this standard, the following print types are used:

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

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

Subclauses, tables and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional annexes are lettered AA, BB, etc.

A list of all the parts in the IEC 60745 series, published under the general title *Hand-held motor-operated electric tools – Safety*, can be found on the IEC website.

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

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

HAND-HELD MOTOR-OPERATED ELECTRIC TOOLS – SAFETY –

Part 2-22: Particular requirements for cut-off machines

1 Scope

This clause of Part 1 is applicable as follows:

Addition:

This standard applies to **cut-off machines** fitted with

- one **bonded reinforced wheel** of Type 41 or Type 42, or
- one or more **diamond cut-off wheels** with the peripheral gaps, if any, not exceeding 10 mm

and with

- a **rated speed** not exceeding a peripheral speed of the wheel of 100 m/s at **rated capacity** and
- a rated wheel capacity range of 55 mm to 410 mm.

These machines are intended to cut materials such as metals, concrete, masonry, glass and tile.

This standard does not apply to:

- grinders, sanders, or polishers, even if they can be converted to a **cut-off machine**, which are covered by IEC 60745-2-3;
- circular saws which are covered by IEC 60745-2-5.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

ISO 603-15:1999, *Bonded abrasive products – Dimensions – Part 15: Grinding wheels for cutting-off on stationary or mobile cutting-off machines*

ISO 603-16:1999, *Bonded abrasive products – Dimensions – Part 16: Grinding wheels for cutting-off on hand-held power tools*

3 Terms and definitions

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

3.101 blotter

thin piece of an easily compressible material, between the abrasive product and **flange**

3.102**flange**

collar, disc, or plate between or against which wheels are mounted

3.102.1**flange outside diameter**

outside diameter of the contact surface of a **flange**

3.102.2**backing flange**

part that contacts and provides support to the back side of the wheel and is located on the spindle between wheel and tool

3.102.3**locking flange**

part that supports the front side of the wheel and secures and clamps the wheel to the spindle and the **backing flange**

3.103**cut-off machine**

tool driving a rotating spindle, with a **guide plate** or **guide roller** or similar means, on which a **bonded reinforced wheel** or **diamond wheel** is mounted and used for peripheral grinding

3.104**rated capacity**

maximum intended diameter of the rotating accessory to be fitted on the tool as recommended by the manufacturer's instruction

3.105**rated speed**

maximum attainable speed as designated by the manufacturer, with any recommended accessory installed, at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range

3.106**wheel guard**

device which partly encloses the wheel and gives protection to the operator

3.107**guide plate**

flat plate on the machine which rests on the material to be cut

3.108**guide roller**

roller on the machine which rests on the material to be cut

3.109**bonded reinforced wheel**

wheels for different applications in accordance with ISO 603-15 and ISO 603-16

3.110**diamond wheel**

metal wheels with a continuous or segmented abrasive rim

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable.

6 Void

7 Classification

This clause of Part 1 is applicable.

8 Marking and instructions

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

8.1 Addition:

Tools shall also be marked with:

- **rated speed** in revolutions per minute;
- **rated capacity** in mm;
- tools provided with a threaded spindle shall be marked with spindle thread size;
- “ **WARNING** Always wear eye protection” or the sign M004 of ISO 7010 or the following safety sign:



The eye protection symbol may be modified by adding other personal protective equipment such as ear protection, dust mask, etc.

8.101 Tools shall also be marked with an indication of direction of rotation of the spindle. This shall be indicated by an arrow, raised or sunk, or by any other means no less visible and indelible.

8.6 Addition:

n **rated speed**

8.12.1.1 Addition:

8.12.1.1.101 Safety instructions for abrasive cutting-off operations

Cut-off machine safety warnings

- a) **The guard provided with the tool must be securely attached to the power tool and positioned for maximum safety, so the least amount of wheel is exposed towards the operator. Position yourself and bystanders away from the plane of the rotating wheel. The guard helps to protect operator from broken wheel fragments and accidental contact with wheel.**
- b) **Use only bonded reinforced or diamond cut-off wheels for your power tool. Just because an accessory can be attached to your power tool, it does not assure safe operation.**

NOTE Use the wording “bonded reinforced” or “diamond” as applicable depending on the designation of the tool.

- c) **The rated speed of the accessory must be at least equal to the maximum speed marked on the power tool.** *Accessories running faster than their rated speed can break and fly apart.*
- d) **Wheels must be used only for recommended applications. For example: do not grind with the side of cut-off wheel.** *Abrasive cut-off wheels are intended for peripheral grinding, side forces applied to these wheels may cause them to shatter.*
- e) **Always use undamaged wheel flanges that are of correct diameter for your selected wheel.** *Proper wheel flanges support the wheel thus reducing the possibility of wheel breakage.*
- f) **Do not use worn down reinforced wheels from larger power tools.** *Wheels intended for a larger power tool are not suitable for the higher speed of a smaller tool and may burst.*

NOTE The above warning does not apply for tools only designated to be used with **diamond wheels**.

- g) **The outside diameter and the thickness of your accessory must be within the capacity rating of your power tool.** *Incorrectly sized accessories cannot be adequately guarded or controlled.*
- h) **The arbour size of wheels and flanges must properly fit the spindle of the power tool.** *Wheels and flanges with arbour holes that do not match the mounting hardware of the power tool will run out of balance, vibrate excessively and may cause loss of control.*
- i) **Do not use damaged wheels. Before each use, inspect the wheels for chips and cracks. If power tool or wheel is dropped, inspect for damage or install an undamaged wheel. After inspecting and installing the wheel, position yourself and bystanders away from the plane of the rotating wheel and run the power tool at maximum no load speed for one minute. Damaged wheels will normally break apart during this test time.**
- j) **Wear personal protective equipment. Depending on application, use face shield, safety goggles or safety glasses. As appropriate, wear dust mask, hearing protectors, gloves and shop apron capable of stopping small abrasive or workpiece fragments. The eye protection must be capable of stopping flying debris generated by various operations. The dust mask or respirator must be capable of filtering particles generated by your operation. Prolonged exposure to high intensity noise may cause hearing loss.**
- k) **Keep bystanders a safe distance away from work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment. Fragments of workpiece or of a broken wheel may fly away and cause injury beyond immediate area of operation.**
- l) **Hold the power tool by insulated gripping surfaces only, when performing an operation where the cutting accessory may contact hidden wiring or its own cord. Cutting accessory contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the power tool "live" and could give the operator an electric shock.**
- m) **Position the cord clear of the spinning accessory. If you lose control, the cord may be cut or snagged and your hand or arm may be pulled into the spinning wheel.**
- n) **Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop. The spinning wheel may grab the surface and pull the power tool out of your control.**
- o) **Do not run the power tool while carrying it at your side. Accidental contact with the spinning accessory could snag your clothing, pulling the accessory into your body.**
- p) **Regularly clean the power tool's air vents. The motor's fan will draw the dust inside the housing and excessive accumulation of powdered metal may cause electrical hazards.**
- q) **Do not operate the power tool near flammable materials. Sparks could ignite these materials.**
- r) **Do not use accessories that require liquid coolants. Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.**

NOTE The above warning does not apply for power tools specifically designed for use with a liquid system.

8.12.1.1.102 Further safety instructions for abrasive cutting-off operations

Kickback and related warnings

Kickback is a sudden reaction to a pinched or snagged rotating wheel. Pinching or snagging causes rapid stalling of the rotating wheel which in turn causes the uncontrolled power tool to be forced in the direction opposite of the wheel's rotation at the point of the binding.

For example, if an abrasive wheel is snagged or pinched by the workpiece, the edge of the wheel that is entering into the pinch point can dig into the surface of the material causing the wheel to climb out or kick out. The wheel may either jump toward or away from the operator, depending on direction of the wheel's movement at the point of pinching. Abrasive wheels may also break under these conditions.

Kickback is the result of power tool misuse and/or incorrect operating procedures or conditions and can be avoided by taking proper precautions as given below.

- a) **Maintain a firm grip on the power tool and position your body and arm to allow you to resist kickback forces. Always use auxiliary handle, if provided, for maximum control over kickback or torque reaction during start-up.** *The operator can control torque reactions or kickback forces, if proper precautions are taken.*
- b) **Never place your hand near the rotating accessory.** *Accessory may kickback over your hand.*
- c) **Do not position your body in line with the rotating wheel.** *Kickback will propel the tool in direction opposite to the wheel's movement at the point of snagging.*
- d) **Use special care when working corners, sharp edges etc. Avoid bouncing and snagging the accessory.** *Corners, sharp edges or bouncing have a tendency to snag the rotating accessory and cause loss of control or kickback.*
- e) **Do not attach a saw chain, woodcarving blade, segmented diamond wheel with a peripheral gap greater than 10 mm or toothed saw blade.** *Such blades create frequent kickback and loss of control.*
- f) **Do not "jam" the wheel or apply excessive pressure. Do not attempt to make an excessive depth of cut.** *Overstressing the wheel increases the loading and susceptibility to twisting or binding of the wheel in the cut and the possibility of kickback or wheel breakage.*
- g) **When wheel is binding or when interrupting a cut for any reason, switch off the power tool and hold the power tool motionless until the wheel comes to a complete stop. Never attempt to remove the wheel from the cut while the wheel is in motion otherwise kickback may occur.** *Investigate and take corrective action to eliminate the cause of wheel binding.*
- h) **Do not restart the cutting operation in the workpiece. Let the wheel reach full speed and carefully re-enter the cut.** *The wheel may bind, walk up or kickback if the power tool is restarted in the workpiece.*
- i) **Support panels or any oversized workpiece to minimize the risk of wheel pinching and kickback.** *Large workpieces tend to sag under their own weight. Supports must be placed under the workpiece near the line of cut and near the edge of the workpiece on both sides of the wheel.*
- j) **Use extra caution when making a "pocket cut" into existing walls or other blind areas.** *The protruding wheel may cut gas or water pipes, electrical wiring or objects that can cause kickback.*

8.12.2 a) *Addition:*

- 101) Permitted wheel construction (diamond or bonded reinforced, if diamond segmented, maximum peripheral gap between segments is 10 mm, only with a negative rake angle, see Figure 101), wheel diameter and wheel thickness
- 102) Explanation of the term “bonded reinforced wheel” or type designation, if applicable

8.12.2 b) *Addition:*

- 101) Proper use of **blotters**, when they are provided with a bonded reinforced product
- 102) Mounting of accessories and use of the correct **flanges**, use and care of the abrasive product. For reversible **flanges**, the correct method of fitting the **flanges**
- 103) Instruction for the mounting and securing of the guard identifying allowable adjustments to ensure maximum protection of the operator
- 104) Instruction to the operator on the use of all the different types of wheels specified in the instructions in accordance with 8.12.2 a) 101), e.g. bonded wheel, **diamond wheel**
- 105) Proper support for the workpiece
- 106) If the **guide roller** or **guide plate** is removable or adjustable, instructions on its use and settings

8.12.2 c) *Addition:*

- 101) Storage and handling of accessories

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, except as follows:

12.4 Replacement:

The tool is operated for 30 min. The temperature rises are measured at the end of the 30 min.

13 Leakage current

This clause of Part 1 is applicable.

14 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable.

15 Electric strength

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:

18.10 Addition:

When evaluating the tool in accordance with 18.10, an electronic soft start or a restart prevention device need not operate.

18.10.4 Addition:

*During these tests, the speed of the spindle shall not exceed 120 % of the **rated speed**. The accessory in accordance with 8.12.2 a) 101) that results in the maximum speed shall be installed.*

19 Mechanical hazards

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

19.4 Addition:

For tools provided with a detachable **guide plate** or **guide roller(s)**, two handles are required for a **rated capacity** exceeding 100 mm.

The motor casing, if suitably shaped, may be considered as a second handle.

Compliance is checked by inspection.

19.6 Replacement:

The tool shall be designed so as to prevent excessive speed under normal use. The speed of the tool shall not exceed the **rated speed** under any operating condition.

Compliance is checked by inspection and by measuring the speed after the tool is operated for a period of 5 min. The permitted accessory that produces the maximum speed shall be installed.

If the tool is provided with a load sensitive speed control, then an accessory need not be installed to load the tool to find maximum speed.

19.101 Tools shall be provided with a **wheel guard** to protect the user during normal use against:

- accidental contact with the abrasive product;
- ejection of fragments of the abrasive product;
- sparks and other debris.

The guard shall fulfil the following requirements:

- to change the wheel, it shall not be necessary to remove the guard from the tool;
- be designed to facilitate easy replacement of the wheel. For this purpose, parts of the guard may be opened without the aid of a tool provided these parts remain attached to the guard together with any fasteners. An example of such guard is shown in Figure 102;
- be designed so that the risk of an accidental contact between the operator and the wheel during normal use is minimized e.g. by a possibility of adjustment;

To prevent the installation of an oversized wheel, the clearance between the inside of the guard and the periphery of a new abrasive product shall in at least one location be 8 mm maximum for tools with a **rated capacity** not exceeding 130 mm and 10 mm maximum for tools with a **rated capacity** exceeding 130 mm.

A minimum opening for the plunging movement of the motor with respect to the upper guard may be provided between the **guide plate** and the lower side of the motor.

For tools designed for **bonded reinforced wheels**, the guard shall cover the periphery and both sides of the abrasive wheel for at least 175°, except that the guard need not cover the spindle end, nut and the **locking flange**. See Figure 102.

For tools designed only for **diamond wheels**, the guard shall cover

- the periphery and the spindle side for at least 175°;
- at least the outer 20 % of the maximum recommended wheel radius of the side where the nut and **locking flange** are located for at least 175°.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.102 The tool shall be designed so as to prevent the abrasive product coming loose under normal use.

Spindle and **flange** shall be designed so that they secure and locate wheels to the **cut-off machine**. At least one of the **flanges** shall be keyed, screwed, shrunk-on or otherwise secured to prevent rotation relative to the tool spindle.

Either the direction of the spindle threads shall be such that any clamping device or wheel with threaded hole tend to tighten during cutting or the **locking flange** shall have positive locking to the spindle.

Compliance is checked by inspection.

19.103 In order to limit the unbalance of any rotating accessory, the eccentricity of the spindle shall be less than 0,1 mm.

For tools that provide for mounting of the accessory through the **flange** or similar clamping and locating device, the total eccentricity of the combination of the spindle, the diameter of the **flange** bore and the diameter of the part of the **flange** which locates and guides the accessory shall be less than:

- 0,30 mm for **rated speeds** less than 15 000 min⁻¹;
- 0,15 mm for **rated speeds** from 15 000 min⁻¹ to less than 25 000 min⁻¹;
- 0,10 mm for **rated speeds** 25 000 min⁻¹ and higher.

Compliance is checked by measurement.

*For tools with **flanges**, the eccentricity of the **flange** in the worst off-centre position allowed by the mounting procedure is measured.*

For tools with collets and chucks, a true concentric steel pin is mounted and its eccentricity is measured at 10 mm and at 20 mm from the mounting location.

19.104 **Flanges** shall be flat and have no sharp edges.

Flanges for **bonded reinforced wheels** shall meet the dimensional requirements in 19.104.1. **Flanges** for **diamond wheels** shall meet the dimensional requirements in 19.104.2.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.104.1 **Flanges** for **bonded reinforced wheels** shall have the following dimensions illustrated in Figure 103, where D is the outside diameter of the wheel, G and W are the dimensions of the recess and D_f is the **outside diameter** of the **flange** clamping surface.

$$D_f \geq 0,25 D$$

For $55 \text{ mm} \leq D < 80 \text{ mm}$ and for $80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm}$ for wheels with a bore diameter of 10 mm (3/8 in UNC), a wheel **flange** with $D_f \geq 19 \text{ mm}$ is acceptable.

For $80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm}$ for wheels with a bore diameter of 16 mm (5/8 in UNC), a wheel **flange** with $D_f \geq 28 \text{ mm}$ is acceptable.

For $105 \text{ mm} \leq D \leq 230 \text{ mm}$, a wheel **flange** with $D_f \geq 40 \text{ mm}$ is acceptable.

The **backing** and the **locking flange** shall have the same diameter D_f or the overlap of the **backing** and **locking flange** bearing surfaces shall be at least equal to dimension C .

The dimensions C , G and W in Figure 103 shall be:

$$C \geq 3 \text{ mm}$$

$$W \geq G \geq 1 \text{ mm} \quad \text{for } D_f < 50 \text{ mm}$$

$$W \geq G \geq 1,5 \text{ mm} \quad \text{for } D_f \geq 50 \text{ mm}$$

Compliance is checked by measurement.

19.104.2 Flanges for **diamond wheels** shall have the following dimensions illustrated in Figure 103, where D is the outside diameter of the wheel, G and W are the dimensions of the recess and D_f is the **outside diameter** of the **flange** clamping surface.

$$D_f \geq 0,15 D$$

The **backing** and the **locking flange** shall have the same diameter D_f or the overlap of the **backing** and **locking flange** bearing surfaces shall be at least equal to dimension C , with

$$C \geq 1,5 \text{ mm.}$$

Dimensions G and W shall be:

$$W \geq G \geq 0$$

Compliance is checked by measurement.

19.105 Flanges shall be designed so that they are of adequate strength.

Compliance is checked by the following test.

The **cut-off machine** shall be fitted with a steel disc having an equal thickness and shape as the wheel suitable for the tool.

The clamping nut shall be tightened with a first test torque according to Table 101. A feeler gauge of a thickness of 0,05 mm shall be used to test whether the **flanges** are in contact with the disc all around the circumference. The test is satisfactory if at no place the feeler gauge can be pushed underneath the **flanges**.

The clamping nut shall be further tightened to the second test torque according to Table 101. A feeler gauge of a thickness of 0,05 mm shall be used to test the deflection of the **flanges**. The result is satisfactory if at no place the feeler gauge can be pushed underneath the **flanges** by more than 1 mm.

Table 101 – Torques for testing flanges

Thread		First test torque	Second test torque
Metric	UNC	Nm	Nm
≤ 8	2	2	8
10	3/8	4	15
12	1/2	7,5	30
14		11	45
16	5/8	17,5	70
	3/4	35	140

19.106 Tools shall be provided with a **guide plate** or **guide roller** for assisting normal operation. The **guide plate** or **guide roller** may be removable or adjustable.

Compliance is checked by inspection.

20 Mechanical strength

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

20.101 The **wheel guard**, as required by 19.101, shall have sufficient mechanical strength to withstand a wheel breakage.

*For tools designed for **bonded reinforced wheels** or designed for both **diamond wheels** and **bonded reinforced wheels**, compliance is checked by submitting three samples of any recommended guard to the test specified in 20.101.1 to 20.101.4. At the manufacturer's discretion, the test may be conducted with three guards but less than three separate **cut-off machines**. After the test, the tool shall meet the acceptance criteria of 20.101.5.*

*For tools designed only for **diamond wheels**, compliance is checked either:*

- by submitting three samples of any recommended guard to the test specified in 20.101.1 to 20.101.4, also using **bonded reinforced wheels**. After the test, the tool shall meet the acceptance criteria of the first paragraph in 20.101.5.*
- or by meeting the design requirements in Table 102.*

Table 102 – Guard thickness for diamond wheels

Material of guard	Ultimate tensile strength N/mm ²	Minimum fracture elongation	Minimum thickness mm
Steel	350	-	1,50
Steel	380	-	1,25
Light alloy	160	-	2,50
Light alloy	200	-	2,00
Polycarbonate	60	80 %	3,00
Other plastic material shall have a minimum thickness resulting in an impact strength equal or better than polycarbonate of 3 mm thickness.			

20.101.1 The guard shall be securely mounted to the **cut-off machine** in accordance with the instructions (see Figure 104).

*Regardless the intended wheel construction, a **bonded reinforced wheel** with the maximum thickness recommended in 8.12.2 a) 101) and with a diameter equal to the **rated capacity** of the **cut-off machine** shall be mounted to the spindle in accordance with the instructions. For tools where more than one **diamond wheel** can be fitted, only one **bonded reinforced wheel** is mounted.*

*The **cut-off machine** shall be operated at rated voltage for a minimum of 5 min. The speed of the wheel is measured and recorded.*

20.101.2 The wheel as specified in 20.101.1 shall be notched into four equal segments (quadrants). The cut is directed from the outer edge radially towards the centre (see Figure 105). The width of each notch shall not exceed 2,5 mm. The extend of the notches shall allow for the centrifugal forces to cause the wheel to disintegrate at a speed equal to or greater than either the speed established in 20.101.1 or 90 % of the **rated speed** of the **cut-off machine**, whichever is higher. The notched wheel is mounted to the spindle in accordance with the instructions.

20.101.3 Using a flexible nylon braded rope, the **cut-off machine** is suspended at the extreme right and left side of the front handle(s) and at the midpoint of the switch handle. At each suspension point of the front handle a mass of 0,5 kg and at the midpoint of the switch handle as mass of 1 kg shall be attached (see Figure 105). For tools with other handle designs, other equivalent suspension means may be used.

The three suspension ropes are anchored to a single point and the tool is positioned inside a test box.

The test box, preferably a hexagonal, octagonal or round, approximately 1 m in interior diameter and approximately 1 m deep, shall have an outer shell capable of restraining the disintegrating wheel segments and the interior walls, lined with 25 mm to 35 mm of modelling clay, backed by additional 25 mm to 35 mm thick layer of cork (see Figure 106). The function of the modelling clay and cork is to absorb the energy of wheel segments. The modelling clay and cork may be replaced by other materials performing the same function.

The test box is turned on its side, thus the axis of the box is horizontal. The **cut-off machine** is positioned with the wheel approximately in the centre of the box, with the plane of the wheel perpendicular to the clay walls of the box, the long axis of the tool in the horizontal plane and the guard in neutral position (see Figure 106). To restrain the **cut-off machine** from excessive movement during the wheel's acceleration, the switch handle is secured with a force less than 5 N to the box. After securing, the movement of the midpoint of the switch handle shall not exceed 30 mm from side to side.

NOTE One possible method to achieve the force necessary is the use of permanent magnets.

As an alternative method, the use of a high-speed camera is allowed to fix the position of the tool just prior to the wheel burst.

20.101.4 While monitoring the wheel speed with a tachometer, the voltage to the tool is gradually increased until the speed specified in 20.101.2 is achieved. If the wheel does not disintegrate, the **cut-off machine** is stopped, the length of the pre-cuts increased and the test above repeated until the wheel bursts.

NOTE Typically, the wheel will burst within 5 min.

20.101.5 The guard and the fasteners or the guard's mounting hardware shall remain in place. Deformation, hairline cracks or scratches and gouges to the guard and mounting hardware are acceptable.

As a result of the wheel's disintegration, the guard shall not have rotated in the direction of the wheel rotation by more than 90° (see Figure 104).

21 Construction

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

21.18.1 Replacement:

Tools with a **rated capacity** greater than 155 mm and with a device for locking the switch in the “on” position shall not give rise to danger following voltage recovery, after an interruption of the mains supply.

Compliance is checked by the following test.

The tool is placed in all stable positions likely to be used by the operator on a horizontal circular pedestal, elevated at least 500 mm, with a diameter no greater than 150 % of the longest tool dimension measured without the cable. The tool is set for maximum depth of cut and at 90° bevel position. The geometric centre of the tool is placed at the centre of the circular pedestal. The surface of the circular pedestal is made of medium density fibreboard (MDF).

With the switch in the locked on position, the tool is then energised for 15 s. The tool shall not fall off the pedestal.

21.18.1.101 A lock-on device, if any, shall require two dissimilar actions to lock the switch in the “on” position, and the switch shall unlock automatically with a single actuation motion.

Compliance is checked by inspection and manual test.

21.18.2 Replacement:

Switches shall be so located or designed that inadvertent operation is unlikely to occur during lifting or carrying.

It shall not be possible to start the tool when a sphere with a diameter of (100 ± 1) mm is applied to the switch perpendicularly to the tool's surface where the switch is mounted, and the grasping surface immediately in front of or behind the switch shall be a minimum of 70 mm;

or

the switch shall have two separate and dissimilar actions before the motor is switched on (e.g. a switch which has to be pushed in before it can be moved laterally to close the contacts to start the motor);

or

for switches with an actuator having a maximum length of 40 mm, the travel from “off” to “on” of the part of the switch actuator that has the greatest travel shall not be less than 6,4 mm.

Compliance is checked by inspection and manual test.

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 except as follows:

24.4 *Replacement of the first paragraph:*

For tools with a **rated capacity** greater than 155 mm, the supply cords shall be not lighter than heavy polychloroprene-sheathed flexible cable (code designation 60245 IEC 66) or equivalent.

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.

29 Resistance to heat, fire and tracking

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

29.3 *Addition:*

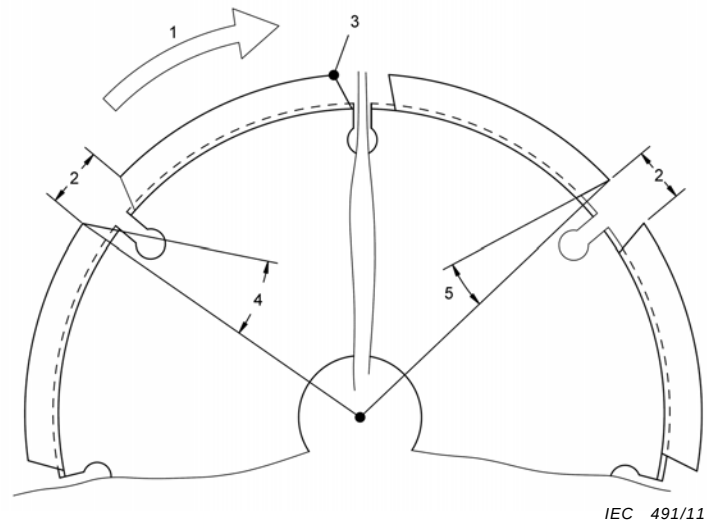
Cut-off machines are considered to be subjected to severe duty conditions.

30 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

31 Radiation, toxicity and similar hazards

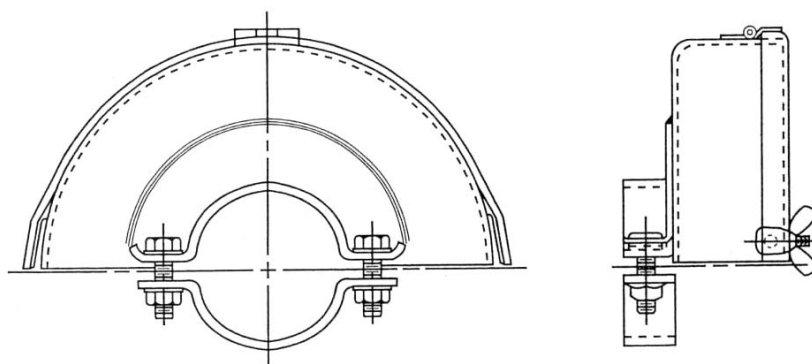
This clause of Part 1 is applicable.



Key

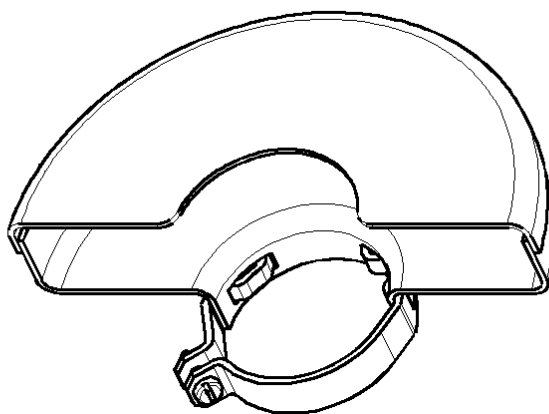
- 1 direction of rotation
- 2 gap
- 3 leading tip of segment
- 4 negative rake angle
- 5 positive rake angle

Figure 101 – Examples of gaps and rake angles



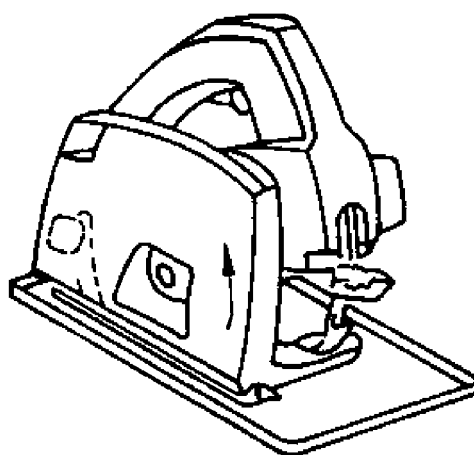
IEC 492/11

Figure 102a – Guard design example a)



IEC 493/11

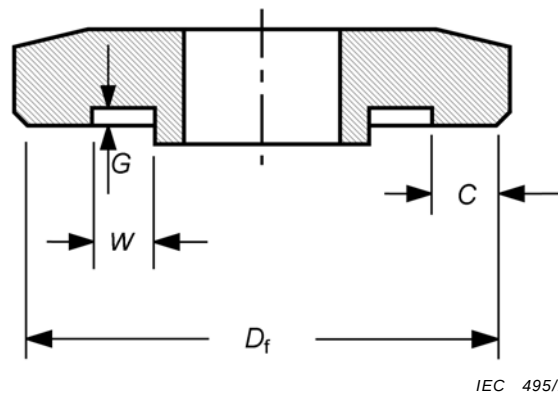
Figure 102b – Guard design example b)



IEC 494/11

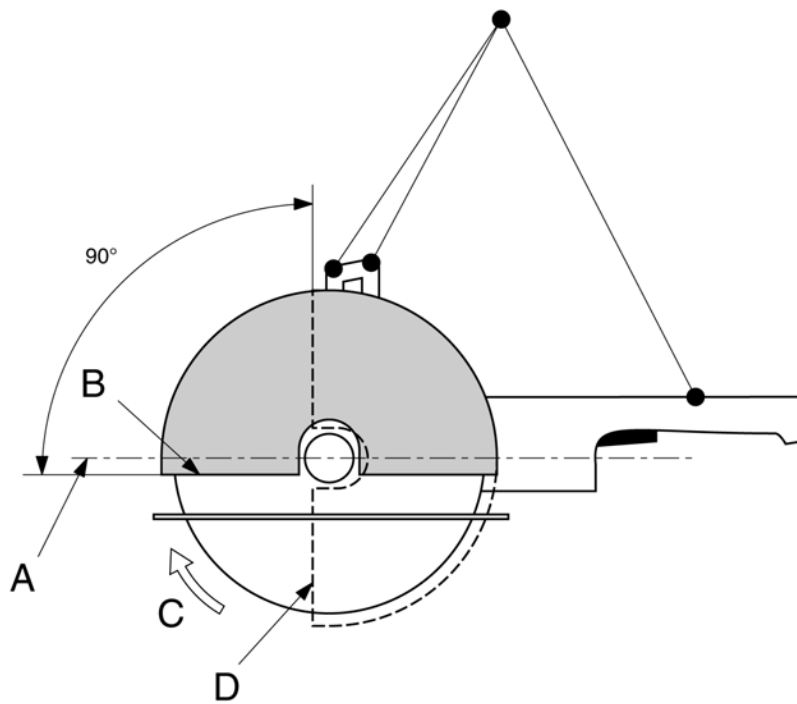
Figure 102c – Guard design example c)

Figure 102 – Typical guard designs



IEC 495/11

Figure 103 – Principal dimensions of flanges

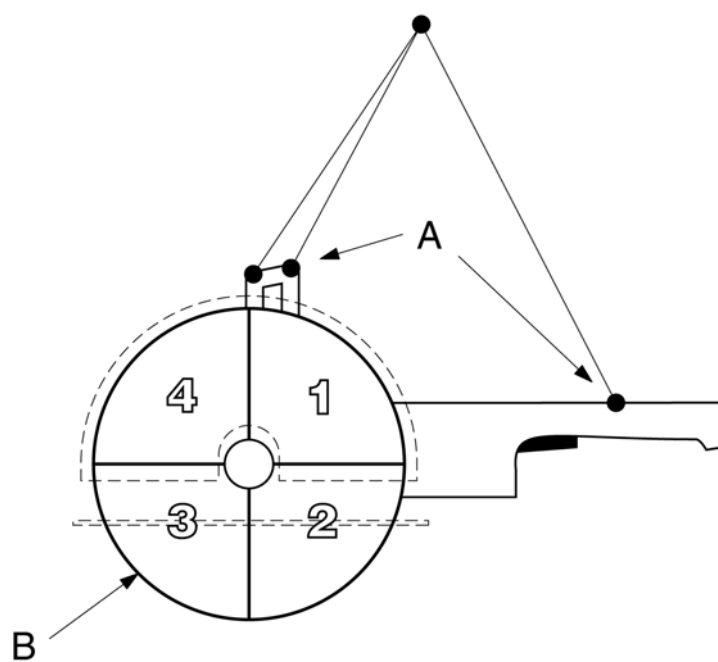


IEC 496/11

Key

- A neutral guard position
- B initial guard position
- C direction of the wheel rotation
- D maximum permissible guard position after the test (90° from initial position in the direction of the wheel rotation)

Figure 104 – Guard strength test: explanation of guard positions

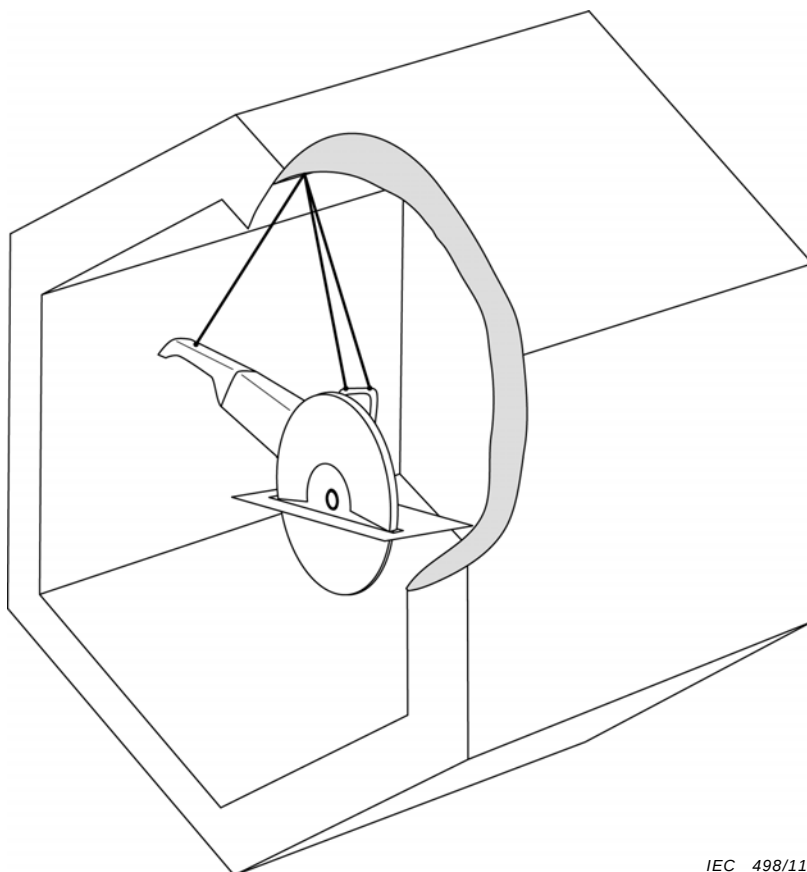


IEC 497/11

Key

A suspension points at the handles

B wheel quadrant

Figure 105 – Guard strength test: preparation of the cut-off machine

IEC 498/11

Figure 106 – Guard strength test box

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex K (normative)

Battery tools and battery packs

K.1 Addition:

All clauses of this part 2 apply unless otherwise specified in this annex.

K.8.12.1.101

Replacement of item l):

- l) **Hold the power tool by insulated gripping surfaces only, when performing an operation where the cutting accessory may contact hidden wiring.** *Cutting accessory contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the power tool "live" and could give the operator an electric shock.*

Items m) and r) are not applicable.

K.12.4 This subclause of Part 2 is not applicable.

K.24.4 This subclause of Part 2 is not applicable.

Annex L (normative)

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

L.1 Addition:

All clauses of this part 2 apply.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60745-2-3, *Hand-held motor-operated electric tools – Safety – Part 2-3: Particular requirements for grinders, polishers and disk-type sanders*

IEC 60745-2-5, *Hand-held motor-operated electric tools – Safety – Part 2-5: Particular requirements for circular saws*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
1 Domaine d'application	30
2 Références normatives	30
3 Termes et définitions	30
4 Règles générales	32
5 Conditions générales d'essai	32
6 Vacant.....	32
7 Classification.....	32
8 Marquage et indications	32
9 Protection contre l'accès aux parties actives	36
10 Démarrage	36
11 Puissance et courant	36
12 Échauffements	36
13 Courant de fuite.....	36
14 Résistance à l'humidité.....	36
15 Rigidité diélectrique	36
16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	36
17 Endurance	36
18 Fonctionnement anormal	36
19 Dangers mécaniques.....	37
20 Résistance mécanique	40
21 Construction.....	42
22 Conducteurs internes	43
23 Composants	43
24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	43
25 Bornes pour conducteurs externes	43
26 Dispositions de mise à la terre.....	43
27 Vis et connexions	43
28 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	44
29 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	44
30 Protection contre la rouille.....	44
31 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	44
Annexes	48
Annexe K (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries	48
Annexe L (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries équipés d'une connexion avec le réseau ou avec des sources non isolées	48
Bibliographie.....	49
Figure 101 – Exemples d'espaces et d'angles de coupe	44
Figure 102 – Conceptions types de carter	45
Figure 103 – Principales dimensions des flasques	46
Figure 104 – Essai de résistance du carter: explication des positions du carter	46

Figure 105 – Essai de résistance du carter: préparation de la tronçonneuse à disques	47
Figure 106 – Boîte pour l'essai de résistance du carter	47
Tableau 101 – Couples d'essai pour les flasques.....	40
Tableau 102 – Epaisseur du carter pour les meules diamantées	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR – SÉCURITÉ –

Partie 2-22: Règles particulières pour les tronçonneuses à disques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 présente partie de la Norme Internationale CEI 60745 a été établie par le comité d'études 116 de la CEI: Sécurité des outils électro à moteur.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
116/57/FDIS	116/62/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente Partie 2 doit être utilisée conjointement avec la quatrième édition de la CEI 60745-1 (2006): *Outils électroportatifs à moteur – Sécurité – Partie 1: Règles générales*, et ses amendements.

NOTE 1 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60745-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60745-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les tronçonneuses à disques électriques.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- les paragraphes, tableaux et figures qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
- les annexes supplémentaires sont référencées AA, BB, etc.

NOTE 3 dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Les paragraphes, tableaux et figures supplémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101; les annexes supplémentaires sont référencées AA, BB, etc.

Une liste de toutes les parties de la série des CEI 60745, publiées sous le titre général *Outils électroportatifs à moteur – Sécurité*, est disponible sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR – SÉCURITÉ –

Partie 2-22: Règles particulières pour les tronçonneuses à disques

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est applicable comme suit:

Addition:

La présente norme s'applique aux **tronçonneuses à disques** équipées

- d'une **meule renforcée par un produit aggloméré** de Type 41 ou de Type 42, ou
- d'une ou plusieurs **meule(s) diamantée(s)** à moyeu plat ou déporté et espaces périphériques, le cas échéant, ne dépassant pas 10 mm

et

- dont la **vitesse assignée** ne dépasse pas une vitesse périphérique de la meule de 100 m/s à la **capacité assignée** et
- avec une gamme de meules dont la capacité assignée s'étend de 55 mm à 410 mm.

Ces machines sont destinées à couper des matériaux tels que les métaux, le béton, la maçonnerie, le verre et les carrelages.

Cette norme ne s'applique pas:

- aux meuleuses, ponceuses ou lustreuses, même si elles peuvent être transformées en **tronçonneuses à disques**, qui sont couvertes par la CEI 60745-2-3;
- aux scies circulaires qui sont couvertes par la CEI 60745-2-5.

2 Références normatives

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

Addition:

ISO 603-15:1999, *Produits abrasifs agglomérés – Dimensions – Partie 15: Meules pour tronçonnage sur machines fixes ou mobiles*

ISO 603-16:1999, *Produits abrasifs agglomérés – Dimensions – Partie 16: Meules pour tronçonnage sur machines portatives*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

3.101

tampon

pièce de faible épaisseur faite dans un matériau facilement compressible qui se trouve entre le produit abrasif et le **flasque**

3.102**flasque**

collier, disque ou plaque entre lesquels ou contre lesquels sont montées les meules

3.102.1**diamètre extérieur du flasque**

diamètre extérieur de la surface de contact d'un **flasque**

3.102.2**flasque de presse**

partie en contact tenant lieu de support au dos de la meule et située sur l'axe entre la meule et l'outil

3.102.3**flasque de verrouillage**

partie qui supporte la surface frontale de la meule qui fixe et serre la meule sur l'axe et le **flasque de presse**

3.103**tronçonneuse à disques**

outil entraînant un axe rotatif, équipé d'une **plaque de guidage** ou d'un **rouleau de guidage** ou d'un dispositif analogue sur lequel est monté une **meule renforcée par un produit aggloméré** ou une **meule diamantée** et qui est utilisé pour un meulage périphérique

3.104**capacité assignée**

diamètre maximal prévu pour l'accessoire rotatif destiné à être monté sur l'outil comme recommandé par les instructions du fabricant

3.105**vitesse assignée**

vitesse maximale qui peut être atteinte assignée par le fabricant, avec un accessoire recommandé installé, quel qu'il soit, sous la tension assignée ou à la limite supérieure de la plage des tensions assignées

3.106**carter de meule**

dispositif qui entoure en partie la meule et assure la protection de l'opérateur

3.107**plaque de guidage**

plaque plate de la machine qui vient s'appuyer sur le matériau à découper

3.108**rouleau de guidage**

rouleau de la machine qui vient s'appuyer sur le matériau à découper

3.109**meule renforcée par un produit aggloméré**

meules destinées à différentes applications conformes à l'ISO 603-15 et ISO 603-16.

3.110**meule diamantée**

meules métalliques à couronne abrasive continue ou segmentée

4 Règles générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essai

L'article de la Partie 1 est applicable.

6 Vacant

7 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable.

8 Marquage et indications

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

8.1 Addition:

Les outils doivent également porter les marquages suivants:

- **vitesse assignée** en tours par minute;
- **capacité assignée** en mm;
- les outils qui sont équipés d'un axe fileté doivent porter le marquage du diamètre du filetage;
- “ **AVERTISSEMENT** Toujours porter des lunettes de sécurité” ou le symbole M004 de l'ISO 7010 ou le signal de sécurité suivant:



Il est admis de modifier le symbole des lunettes de sécurité en ajoutant d'autres équipements de protection individuelle comme les protections auditives, les masques anti-poussière, etc.

8.101 Les outils doivent aussi porter un marquage indiquant le sens de rotation de l'axe. Celui-ci doit être indiqué par une flèche, en relief ou en creux, ou par tout autre moyen tout aussi visible et indélébile.

8.6 Addition:

n..... **vitesse assignée**

8.12.1.1 Addition:

8.12.1.1.101 Instructions de sécurité pour les opérations de tronçonnage à disques

Avertissements de sécurité pour les tronçonneuses à disques

- a) **Le carter fourni avec l'outil doit être solidement fixé sur l'outil électrique et positionné pour assurer une sécurité maximale, la partie de la meule exposée à l'opérateur étant la plus faible possible. Se placer soi-même et faire placer les personnes présentes hors du plan de la meule rotative. Le carter aide à protéger l'opérateur des fragments cassés de meule et d'un contact accidentel avec la meule.**
- b) **Utiliser uniquement des meules pour tronçonnage plates agglomérées renforcées ou diamantées avec votre outil électrique. Le fait qu'un accessoire puisse être fixé sur votre outil électrique ne suffit pas à assurer un fonctionnement en toute sécurité.**

NOTE Utiliser les expressions "plate agglomérée renforcée" ou "diamantée" selon ce qui est applicable en fonction de la désignation de l'outil.

- c) **La vitesse assignée de l'accessoire doit être au moins égale à la vitesse maximale marquée sur l'outil électrique. Des accessoires fonctionnant à une vitesse supérieure à la vitesse assignée peuvent se casser et se détacher de l'outil.**
- d) **Les meules ne doivent être utilisées que pour les applications recommandées. Par exemple: ne pas meuler avec la tranche de la meule. Les meules de tronçonnage abrasives sont prévues pour un meulage périphérique, les forces transversales appliquées à ces meules peuvent les briser.**
- e) **Toujours utiliser des flasques de meules en bon état d'un diamètre adapté à la meule choisie. Les flasques adaptés supportent les meules et réduisent ainsi le risque de rupture de celles-ci.**
- f) **Ne pas utiliser de meules renforcées usées provenant d'outils électriques plus gros. Les meules destinées à un outil plus gros ne sont pas adaptées à la vitesse plus élevée qui est celle d'un outil de plus petite taille et peuvent éclater.**

NOTE L'avertissement ci-dessus ne s'applique pas aux outils qui sont uniquement conçus pour être utilisés avec des meules diamantées.

- g) **Le diamètre extérieur et l'épaisseur de l'accessoire doivent se situer dans les limites des caractéristiques assignées de l'outil électrique utilisé. Les accessoires n'ayant pas les dimensions correctes ne peuvent pas être protégés ni contrôlés de manière adaptée.**
- h) **L'alésage des meules et des flasques doit être adapté à l'axe de l'outil électrique. Les meules et les flasques dont les trous d'alésage ne sont pas adaptés au matériel de montage de l'outil vont se déséquilibrer, vibrer de manière excessive et peuvent être à l'origine d'une perte de contrôle.**
- i) **Ne pas utiliser de meules endommagées. Avant chaque utilisation, vérifier l'absence de fragments et de fissures sur les meules. En cas de chute de l'outil ou de la meule, vérifier l'absence de dommages ou installer une meule en bon état. Après examen et installation de la meule, se placer soi-même et faire placer les personnes présentes hors du plan de la meule rotative et faire fonctionner l'outil pendant une minute à vide à la vitesse maximale. Les meules endommagées vont normalement se casser au cours de cette période d'essai.**
- j) **Porter un équipement de sécurité individuelle. En fonction de l'application, utiliser un écran facial, des lunettes de sécurité ou des lunettes de protection. Lorsque que cela est approprié, porter un masque anti-poussière, une protection auditive, des gants et un tablier capable d'arrêter les petits fragments abrasifs ou les fragments provenant de l'ouvrage. Les lunettes de sécurité doivent pouvoir arrêter les débris expulsés au cours des différentes opérations. Le masque anti-poussière ou le respirateur doit pouvoir filtrer les particules générées par votre activité. Une exposition prolongée à des bruits de forte intensité peut être à l'origine d'une perte d'acuité auditive.**
- k) **Maintenir les personnes présentes à une distance de la zone de travail garantissant leur sécurité. Toute personne entrant dans la zone de travail doit porter un équipement de protection individuelle. Des fragments provenant de l'ouvrage ou d'une meule endommagée peuvent être expulsés et causer des blessures au-delà de la zone immédiate d'utilisation de l'outil.**
- l) **Tenir l'outil électrique uniquement par les surfaces de prise isolées pendant toute opération où l'accessoire de coupe pourrait venir en contact avec des conducteurs**

dissimulés ou avec son propre cordon. *Le contact d'un accessoire de coupe avec un conducteur "sous tension" peut mettre les parties métalliques accessibles de l'outil "sous tension" et pourrait infliger un choc électrique à l'opérateur.*

- m) **Positionner le cordon à l'écart de l'accessoire rotatif.** *En cas de perte de contrôle, le cordon peut être coupé ou accroché, entraînant votre main ou votre bras dans l'accessoire rotatif.*
- n) **Ne jamais reposer l'outil électrique avant l'arrêt complet de l'accessoire.** *En tournant, la meule peut agripper la surface et rendre l'outil incontrôlable.*
- o) **Ne pas faire fonctionner l'outil en le transportant.** *Un contact accidentel avec l'accessoire rotatif pourrait accrocher vos vêtements et entraîner l'accessoire sur votre corps.*
- p) **Nettoyer régulièrement les fentes d'aération de l'outil électrique.** *Le ventilateur du moteur attirera les poussières à l'intérieur du boîtier et une accumulation excessive de métal fritté peut provoquer des dangers électriques.*
- q) **Ne pas faire fonctionner l'outil électrique à proximité de matériaux inflammables.** *Les étincelles pourraient enflammer ces matériaux.*
- r) **Ne pas utiliser d'accessoires nécessitant des réfrigérants fluides.** *L'utilisation d'eau ou d'autres réfrigérants fluides peut entraîner une électrocution ou un choc électrique.*

NOTE L'avertissement ci-dessus ne s'applique pas aux outils qui sont spécifiquement conçus pour être utilisés avec un système liquide.

8.12.1.1.102 Instructions de sécurité supplémentaires pour les opérations de tronçonnage à disques

Rebond et avertissements

Le rebond est une réaction soudaine d'une meule en rotation lorsque celle-ci est pincée ou accrochée. Le pincement ou l'accrochage provoque un décrochage rapide de la meule en rotation qui force l'outil électrique qui n'est plus contrôlé dans la direction opposée à celle du sens de rotation de la meule au point du coincement.

Par exemple, si une meule abrasive est accrochée ou pincée par l'ouvrage, le bord de la meule qui entre dans le point de pincement peut entrer dans la surface du matériau et amener la meule à sortir de la pièce ou à rebondir. La meule peut s'éjecter en direction de l'opérateur ou au loin en fonction du sens de rotation de la meule au point de pincement. Dans de telles conditions, les meules abrasives peuvent aussi se casser.

Le phénomène de rebond est le résultat d'une utilisation inadéquate de l'outil et/ou de procédures ou de conditions de fonctionnement incorrectes et il peut être évité en prenant les précautions appropriées indiquées ci-dessous.

- a) **Maintenir solidement l'outil et positionner le corps et le bras de manière à pouvoir résister aux forces de rebond. Toujours utiliser la poignée latérale, le cas échéant, pour contrôler au maximum les rebonds ou les réactions de couple au moment du démarrage.** *L'opérateur est en mesure de contrôler les réactions de couple ou les forces de rebond, si des précautions appropriées ont été prises.*
- b) **Ne jamais placer la main à proximité de l'accessoire en rotation.** *L'accessoire peut être projeté en arrière sur la main.*
- c) **Ne pas positionner le corps dans l'alignement de la meule en rotation.** *Un rebond propulsera l'outil dans la direction opposée à celle du mouvement de la meule au point où s'est produit l'accrochage.*
- d) **Etre particulièrement prudent lors d'opérations sur des coins, des arêtes vives etc. Eviter que l'accessoire ne rebondisse et ne s'accroche.** *Les coins, les arêtes vives ou les rebondissements ont tendance à accrocher l'accessoire en rotation et à provoquer une perte de contrôle ou un rebond.*

- e) **Ne pas monter de chaîne coupante, de lame à ciseler, de meule diamantée segmentée avec un espace périphérique supérieur à 10 mm ou de lame de scie dentée.** *De telles lames sont souvent à l'origine de rebonds ou de pertes de contrôle.*
- f) **Ne pas “bloquer” la meule ou lui appliquer une pression excessive. Ne pas tenter de réaliser une découpe trop profonde.** *Une surcharge de la meule augmente la charge et la susceptibilité de torsion ou de blocage de la meule à l'intérieur de la coupe et la possibilité de rebond ou de cassure de la meule.*
- g) **Lorsque la meule se coince ou si on interrompt la coupe pour une raison quelconque, couper l'alimentation de l'outil et tenir l'outil sans bouger jusqu'à l'arrêt complet de la meule. Ne jamais essayer de sortir la meule de la coupe tant que celle-ci est en mouvement, sinon il peut se produire un phénomène de rebond.** *Examiner la situation et corriger de manière à éliminer la cause du blocage de la meule.*
- h) **Ne pas redémarrer le découpage dans l'ouvrage. Laisser la meule atteindre sa pleine vitesse et la replacer avec précaution dans la coupe.** *La meule peut se coincer, se rapprocher ou provoquer un rebond si l'outil est redémarré lorsqu'elle se trouve dans l'ouvrage.*
- i) **Utiliser des panneaux ou tout ouvrage surdimensionné pour réduire le risque de pincement et de rebond de la meule.** *Les ouvrages de grande dimension ont tendance à fléchir sous l'effet de leur propre poids. Des supports doivent être placés sous l'ouvrage près de la ligne de coupe et du bord de l'ouvrage des deux côtés de la meule.*
- j) **Faire très attention lors de la réalisation d’“ouvertures” dans des cloisons existantes ou dans d'autres zones dont la partie arrière n'est pas visible.** *La meule peut couper des conduites de gaz ou d'eau, des fils électriques ou des objets et entraîner un rebond.*

8.12.2 a) *Addition:*

- 101) Construction autorisée de meule (diamantée ou renforcée par un produit liant, si diamantée segmentée, l'espace périphérique maximal entre les segments est de 10 mm, seulement avec un angle de coupe négatif, voir Figure 101), diamètre et épaisseur de meule
- 102) Explication du terme “meule plate agglomérée renforcée” ou désignation de type, si applicable

8.12.2 b) *Addition:*

- 101) Utilisation correcte des **tampons**, lorsqu'ils sont fournis avec un produit renforcé par un produit aggloméré
- 102) Montage des accessoires et utilisation des **flasques** corrects, utilisation et traitement du produit abrasif. Dans le cas des **flasques** réversibles, méthode correcte de fixation des **flasques**
- 103) Des instructions pour le montage et la fixation du carter identifiant les réglages admissibles pour assurer la protection maximale de l'opérateur
- 104) Des instructions pour l'opérateur sur l'utilisation de tous les différents types de meules spécifiés dans les instructions conformément à 8.12.2 a) 101), par exemple meule renforcée, **meule diamantée**
- 105) Support adapté à l'ouvrage
- 106) Si le **rouleau de guidage** ou la **plaque de guidage** est amovible ou réglable, des instructions sur son utilisation et ses réglages

8.12.2 c) *Addition:*

101) Stockage et manipulation des accessoires

9 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

10 Démarrage

L'article de la Partie 1 est applicable.

11 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable.

12 Échauffements

L'article de la Partie 1 est applicable, avec l'exception suivante:

12.4 Remplacement:

L'outil est mis en fonctionnement pendant 30 min. Les échauffements sont mesurés à l'issue de ces 30 min.

13 Courant de fuite

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Endurance

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

18.10 *Addition:*

Lors de l'évaluation de l'outil selon 18.10, un démarrage progressif électronique ou un redémarrage éventuel de l'appareil ne doit pas intervenir.

18.10.4 *Addition:*

*Au cours de ces essais, la vitesse de l'axe ne doit pas dépasser 120 % de la **vitesse assignée**. L'accessoire conforme à 8.12.2 a) 101) qui donne la vitesse maximale doit être installé.*

19 Dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

19.4 *Addition:*

Pour les outils équipés d'une **plaque de guidage** ou de **rouleau(x) de guidage** amovibles, deux poignées sont exigées pour une **capacité assignée** supérieure à 100 mm.

Le carter du moteur peut être considéré comme une deuxième poignée, si sa forme est adaptée.

La conformité est vérifiée par examen.

19.6 *Remplacement:*

L'outil doit être conçu pour empêcher une vitesse excessive en utilisation normale. La vitesse de l'outil ne doit pas dépasser la **vitesse assignée** quelles que soient les conditions de fonctionnement.

La vérification est effectuée par examen et en mesurant la vitesse après avoir laissé l'outil fonctionner pendant 5 min. L'accessoire autorisé qui produit la vitesse maximale doit être installé.

Si l'outil est équipé d'une commande de vitesse asservie à la charge, alors il n'est pas nécessaire d'installer un accessoire pour charger l'outil et trouver la vitesse maximale.

19.101 Les outils doivent être équipés d'un **carter de meule** pour protéger l'utilisateur en utilisation normale contre:

- un contact accidentel avec le produit abrasif;
- l'éjection de fragments du produit abrasif;
- des étincelles et autres débris.

Le carter doit satisfaire aux exigences suivantes:

- pour changer la meule, il ne doit pas être nécessaire de retirer le carter de l'outil;
- être conçu pour faciliter le remplacement facile du disque. À cette fin, les parties du carter peuvent être ouvertes sans l'aide d'un outil, à condition que ces parties restent attachées au carter ensemble avec une quelconque attache. On montre un exemple d'un tel carter dans la Figure 102;
- il doit être conçu de manière à minimiser le risque de contact accidentel entre l'opérateur et la meule en utilisation normale par exemple avec une possibilité de réglage;

Pour empêcher l'installation d'une meule surdimensionnée, l'espace entre l'intérieur du carter et la périphérie d'un nouveau produit abrasif doit être à au moins un endroit de 8 mm au maximum pour les outils dont la **capacité assignée** ne dépasse pas 130 mm et à 10 mm au maximum pour les outils dont la **capacité assignée** dépasse 130 mm.

Une ouverture minimale pour le mouvement plongeant du moteur par rapport au carter supérieur peut être prévue entre la **plaque de guidage** et le bord inférieur du moteur.

Pour les outils conçus pour des **meules renforcées par un produit liant**, le carter doit couvrir la périphérie et les deux côtés de la meule abrasive sur au moins 175°, mais le carter n'a pas à couvrir l'extrémité de l'axe, ni l'écrou ni le **flasque de verrouillage**. Voir la Figure 102.

Pour les outils conçus uniquement pour des **meules diamantées**, le carter doit couvrir

- la périphérie et le côté de l'axe sur au moins 175°;
au moins les 20 % extérieurs du rayon de meule maximal recommandé du côté où l'écrou et le **flasque de verrouillage** sont situés sur au moins 175°.

La vérification est effectuée par des mesures et par examen.

19.102 L'outil doit être conçu pour empêcher que le produit abrasif ne se détache en utilisation normale.

L'axe et le **flasque** doivent être conçus de manière à maintenir et positionner les meules dans la **tronçonneuse à disques**. Un des **flasques** au moins doit être claveté, vissé, freiné ou fixé d'une autre manière pour empêcher toute rotation par rapport à l'axe de l'outil.

Soit le sens des filetages de l'axe doit être tel que tout dispositif de fixation ou toute meule avec un trou fileté ait tendance à serrer pendant l'opération de coupe soit le **flasque de verrouillage** doit avoir un verrouillage positif sur l'axe.

La conformité est vérifiée par examen.

19.103 L'excentricité de l'axe doit être inférieure à 0,1 mm de manière à limiter le déséquilibre de tout accessoire en rotation.

Pour les outils qui permettent le montage de l'accessoire au moyen du **flasque** ou d'un dispositif de serrage ou de montage similaire, l'excentricité totale de la combinaison de l'axe, du diamètre d'alésage du **flasque** et du diamètre de la partie du **flasque** qui abrite et guide l'accessoire doit être inférieure à:

- 0,30 mm pour les **vitesses assignées** inférieures à 15 000 min⁻¹;
- 0,15 mm pour les **vitesses assignées** de 15 000 min⁻¹ à moins de 25 000 min⁻¹;
- 0,10 mm pour les **vitesses assignées** de 25 000 min⁻¹ et supérieures.

La vérification est effectuée par des mesures.

*Pour les outils équipés de **flasques**, l'excentricité du **flasque** dans la position excentrée la plus défavorable admise par la procédure de montage est mesurée.*

Pour les outils équipés de pinces de serrage et de mandrins, une broche en acier concentrique pure est montée et son excentricité est mesurée à 10 mm et à 20 mm de l'emplacement de montage.

19.104 Les **flasques** doivent être plats et ne présenter aucune arête vive.

Les **flasques** pour les **meules renforcées par un produit liant** doivent satisfaire aux exigences dimensionnelles de 19.104.1. Les **flasques** pour les **meules diamantées** doivent satisfaire aux exigences dimensionnelles de 19.104.2.

La vérification est effectuée par des mesures et par examen.

19.104.1 Les **flasques** pour les **meules renforcées par un produit liant** doivent avoir les dimensions suivantes qui sont illustrées à la Figure 103, où D est le diamètre extérieur de la meule, G et W sont les dimensions de la fente et D_f est le **diamètre extérieur** de la surface de serrage du **flasque**.

$$D_f \geq 0,25 D$$

Pour $55 \text{ mm} \leq D < 80 \text{ mm}$ et $80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm}$ pour les meules avec un diamètre d'alésage de 10 mm (3/8 UNC), un **flasque** de meule avec $D_f \geq 19 \text{ mm}$ est acceptable.

Pour $80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm}$ pour les meules avec un diamètre d'alésage de 16 mm (5/8 UNC), un **flasque** de meule avec $D_f \geq 28 \text{ mm}$ est acceptable.

Pour $105 \text{ mm} \leq D \leq 230 \text{ mm}$, un **flasque** de meule avec $D_f \geq 40 \text{ mm}$ est acceptable.

Le **flasque de presse** et le **flasque de verrouillage** doivent avoir le même diamètre D_f ou le chevauchement des surfaces de support et de verrouillage des **flasques de presse** et de **verrouillage** doit être au moins égal à la dimension C .

Les dimensions C , G et W de la Figure 103 doivent être les suivantes:

$$C \geq 3 \text{ mm}$$

$$W \geq G \geq 1 \text{ mm} \quad \text{pour } D_f < 50 \text{ mm}$$

$$W \geq G \geq 1,5 \text{ mm} \quad \text{pour } D_f \geq 50 \text{ mm}$$

La vérification est effectuée par des mesures.

19.104.2 Les **flasques** pour les **meules diamantées** doivent avoir les dimensions suivantes qui sont illustrées à la Figure 103, où D est le diamètre extérieur de la meule, G et W sont les dimensions de la fente et D_f est le **diamètre extérieur** de la surface de serrage du **flasque**.

$$D_f \geq 0,15 D$$

Le **flasque de presse** et le **flasque de verrouillage** doivent avoir le même diamètre D_f ou le chevauchement des surfaces de support et de verrouillage des **flasques de presse** et de **verrouillage** doit être au moins égal à la dimension C , avec

$$C \geq 1,5 \text{ mm.}$$

Les dimensions G et W doivent être les suivantes:

$$W \geq G \geq 0$$

La vérification est effectuée par des mesures.

19.105 Les **flasques** doivent être conçus de manière à offrir une résistance adéquate.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La **tronçonneuse à disques** doit être équipée d'un disque en acier ayant une épaisseur et une forme égales à celles de la meule adaptée à l'outil.

L'écrou de serrage doit être serré avec un premier couple d'essai conforme au Tableau 101. Une jauge d'épaisseur de 0,05 mm doit être utilisée pour établir si les **flasques** sont en contact avec le disque tout autour de la circonférence. L'essai est satisfaisant si à aucun emplacement, la jauge d'épaisseur ne peut être poussée sous les **flasques**.

L'écrou de serrage doit ensuite être serré selon le deuxième couple d'essai du Tableau 101. Une jauge d'épaisseur de 0,05 mm doit être utilisée pour l'essai de déviation des **flasques**. Le résultat est satisfaisant si à aucun emplacement, la jauge d'épaisseur ne peut être poussée sous les **flasques** de plus de 1 mm.

Tableau 101 – Couples d'essai pour les flasques

Filetage		Premier couple d'essai	Deuxième couple d'essai
Métrique	UNC	Nm	Nm
≤ 8	2	2	8
10	3/8	4	15
12	½	7,5	30
14		11	45
16	5/8	17,5	70
	¾	35	140

19.106 Les outils doivent être équipés d'une **plaque de guidage** ou d'un **rouleau de guidage** pour aider au fonctionnement normal. La **plaque de guidage** ou le **rouleau de guidage** peut être amovible ou réglable.

La conformité est vérifiée par examen.

20 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

20.101 Le **carter de meule**, comme cela est exigé en 19.101, doit avoir une résistance mécanique suffisante pour résister à une rupture de la meule.

Pour les outils conçus pour des **meules renforcées par un produit liant** ou conçues pour à la fois des **meules diamantées** et des **meules renforcées avec un produit liant**, la vérification est effectuée en soumettant trois échantillons de tout carter recommandé aux essais de 20.101.1 à 20.101.4. A l'initiative du fabricant, l'essai peut être réalisé avec trois carters mais moins de trois **tronçonneuses à disques** différentes. Après l'essai, l'outil doit satisfaire aux critères d'acceptation de 20.101.5.

Pour les outils conçus uniquement pour des **meules diamantées**, la conformité est vérifiée soit:

- en soumettant trois échantillons de tout carter recommandé à l'essai spécifié de 20.101.1 à 20.101.4, en utilisant aussi des **meules renforcées par un produit liant**. Après l'essai, l'outil doit satisfaire aux critères d'acceptation du premier alinéa de 20.101.5.
- soit en satisfaisant aux exigences de conception du Tableau 102.

Tableau 102 – Epaisseur du carter pour les meules diamantées

Matériau du carter	Résistance finale à la traction N/mm ²	Allongement à la rupture minimal	Épaisseur minimale mm
Acier	350	-	1,50
Acier	380	-	1,25
Alliage léger	160	-	2,50
Alliage léger	200	-	2,00
Polycarbonate	60	80 %	3,00
Les autres matériaux plastiques doivent avoir une épaisseur minimale offrant une résistance aux chocs supérieure ou égale à celle du polycarbonate de 3 mm d'épaisseur.			

20.101.1 Le carter doit être solidement monté sur la **tronçonneuse à disques** conformément aux instructions (voir Figure 104).

Quelle que soit la construction prévue de la meule, une **meule renforcée par un produit aggloméré** avec l'épaisseur maximale recommandée en 8.12.2 a) 101) et avec un diamètre égal à la **capacité assignée** de la **tronçonneuse à disques** doit être montée sur l'axe conformément aux instructions. Pour les outils qui peuvent recevoir plus d'une **meule diamantée**, une seule **meule renforcée par un produit aggloméré** est montée.

La **tronçonneuse à disques** doit être mise en fonctionnement à la tension assignée pendant au moins 5 min. La vitesse de la meule est mesurée et enregistrée.

20.101.2 La meule comme spécifié en 20.101.1 doit posséder quatre segments égaux (quadrants). La coupe est dirigée du bord extérieur radialement vers le centre (voir Figure 105). La largeur de chaque entaille doit pas dépasser 2,5 mm. L'étendue des entailles doit permettre aux forces centrifuges de causer la désintégration de la meule à une vitesse supérieure ou égale soit à la vitesse établie en 20.101.1 ou à 90 % de la **vitesse assignée** de la **tronçonneuse à disques**, en prenant celle des deux valeurs qui est la plus élevée. La meule entaillée est montée sur l'axe conformément aux instructions.

20.101.3 On utilise un fil tressé en nylon souple pour suspendre la **tronçonneuse à disques** à l'extrême droite et du côté gauche de la ou des poignée(s) avant et au milieu de poignée de commande. Une masse de 0,5 kg doit être fixée à chaque point de suspension de la poignée avant et une masse de 1 kg au milieu de la poignée de commande (voir la Figure 105). Pour les outils ayant d'autres formes de poignées, d'autres moyens de suspension équivalents peuvent être utilisés.

Les trois fils de suspension sont fixés à un point unique et l'outil est positionné à l'intérieur d'une boîte d'essai.

La boîte d'essai, de préférence hexagonale, octogonale ou ronde, d'un diamètre intérieur d'environ 1 m et d'environ 1 m de profondeur, doit posséder une enveloppe extérieure capable de retenir les segments de désintégration de la meule et des cloisons internes, recouvertes de 25 mm à 35 mm d'argile à modeler, avec une couche de liège de 25 mm à 35 mm d'épaisseur (voir Figure 106). L'argile à modeler et le liège sont destinés à absorber l'énergie des segments de meule. L'argile à modeler et le liège peuvent être remplacés par d'autres matériaux assurant la même fonction.

La boîte d'essai est placée sur le côté, l'axe de la boîte est donc horizontal. La **tronçonneuse à disques** est positionnée avec la meule approximativement au centre de la boîte, avec le plan de la meule perpendiculaire aux parois d'argile de la boîte et avec l'axe de l'outil dans le plan horizontal et le carter en position neutre (voir Figure 106). Pour réduire des mouvements excessifs de la **tronçonneuse à disques** au cours de l'accélération de la meule, la poignée de commande est fixée à la boîte avec une force inférieure à 5 N. Après fixation, le

mouvement du milieu de la poignée de commande ne doit pas dépasser 30 mm d'un bord à l'autre.

NOTE Une des méthodes possibles pour obtenir la force nécessaire est l'utilisation d'aimants permanents.

Une méthode alternative consiste à utiliser une caméra à grande vitesse pour fixer la position de l'outil avant l'éclatement de la meule.

20.101.4 *Tandis que la vitesse de la meule est surveillée avec un tachymètre, la tension appliquée à l'outil est progressivement augmentée jusqu'à ce que la vitesse spécifiée en 20.101.2 soit obtenue. Si la meule ne se désintègre pas, la **tronçonneuse à disques** est stoppée, la longueur des pré-coupes est augmentée et l'essai ci-dessus est répété jusqu'à ce que les meules éclatent.*

NOTE Généralement, la meule éclatera en moins de 5 min.

20.101.5 *Le carter et les dispositifs de fixation ou le matériel de montage du carter doivent rester en place. Des déformations, des fissures capillaires ou des rayures et des stries affectant le carter et le matériel de montage sont acceptables.*

Après la désintégration de la meule, le carter ne doit pas avoir subi de rotation de plus de 90° dans le sens de rotation de la meule (voir Figure 104).

21 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

21.18.1 Remplacement:

Les outils dont la **capacité assignée** est supérieure à 155 mm et qui possèdent un dispositif pour verrouiller l'interrupteur en position "marche" ne doivent pas faire courir de danger lors du rétablissement de la tension, après une interruption de l'alimentation.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'outil est placé dans toutes les positions stables susceptibles d'être adoptées par l'opérateur sur un socle circulaire horizontal, placé à une hauteur minimale de 500 mm, d'un diamètre pas plus grand que 150 % de la dimension la plus longue de l'outil mesurée sans le câble. L'outil est réglé pour la profondeur maximale de coupe et avec une position de biseau de 90°. Le centre géométrique de l'outil est placé au centre du socle circulaire. La surface du socle circulaire est en panneau de fibre de densité moyenne.

L'interrupteur étant en position verrouillée sur « marche », l'outil est mis sous tension pendant 15 s. L'outil ne doit pas tomber du socle.

21.18.1.101 Un dispositif de blocage, s'il existe, doit nécessiter deux actions distinctes pour verrouiller l'interrupteur en position "marche" et l'interrupteur doit se déverrouiller automatiquement en une seule manœuvre.

La vérification est effectuée par examen et par un essai manuel.

21.18.2 Remplacement:

Les interrupteurs doivent être situés ou conçus de sorte que leur manœuvre par inadvertance soit peu probable en levant ou en transportant l'outil.

Il doit être impossible de démarrer l'outil lorsqu'une sphère d'un diamètre de (100 ± 1) mm est appliquée à l'interrupteur, perpendiculairement à la surface de l'outil où l'interrupteur est

monté et la surface de préhension immédiatement devant ou derrière l'interrupteur doit être au minimum de 70 mm;

ou

l'interrupteur doit nécessiter deux actions distinctes et différentes pour la mise en route du moteur (par exemple un interrupteur qui doit être enfoncé avant de pouvoir être déplacé latéralement pour fermer les contacts pour démarrer le moteur);

ou

pour les interrupteurs avec un déclencheur ayant une longueur maximale de 40 mm, le déplacement entre "arrêt" et "marche" de la partie de l'organe de manœuvre qui a le déplacement le plus important ne doit pas être inférieur à 6,4 mm.

La vérification est effectuée par examen et par un essai manuel.

22 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

23 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

24.4 Remplacement du premier alinéa:

Pour les outils dont la **capacité assignée** est supérieure à 155 mm, les câbles d'alimentation ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine épaisse de polychloroprène (désignation 60245 IEC 66) ou équivalent.

25 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

26 Dispositions de mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'article de la Partie 1 est applicable, avec l'exception suivante:

29.3 Addition:

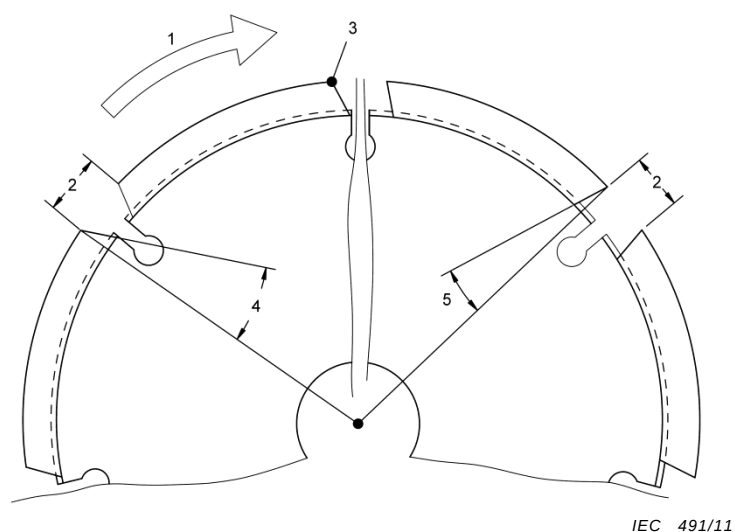
Les **tronçonneuses à disques** sont considérées comme étant soumises à des conditions de service sévères.

30 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

31 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.



IEC 491/11

Légende

- 1 sens de rotation
- 2 espace
- 3 pointe avant du segment
- 4 angle de coupe négatif
- 5 angle de coupe positif

Figure 101 – Exemples d'espaces et d'angles de coupe

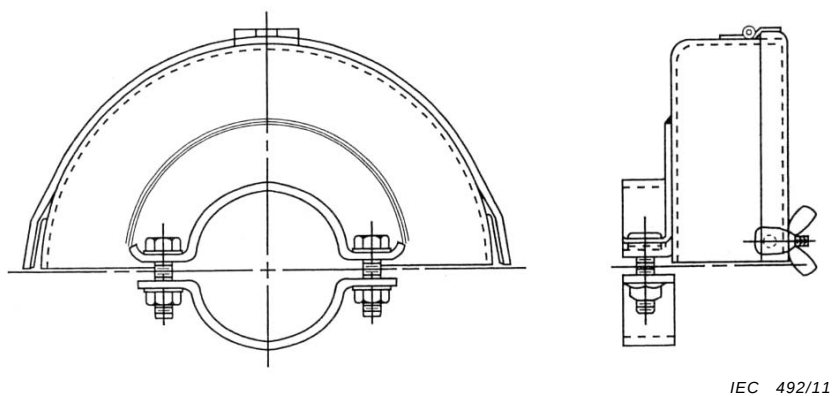


Figure 102a – Exemple a) de conceptions types de carter

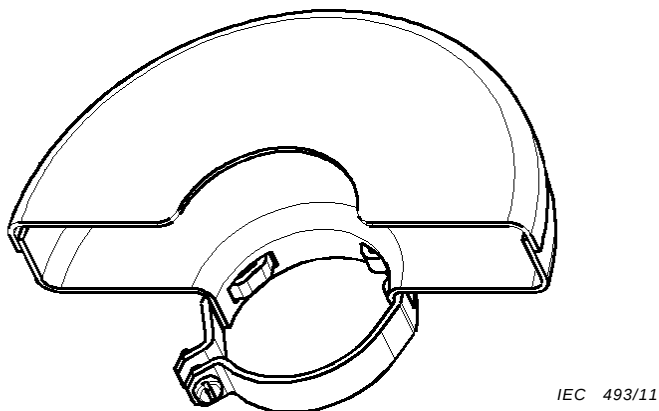


Figure 102b – Exemple b) de conceptions types de carter

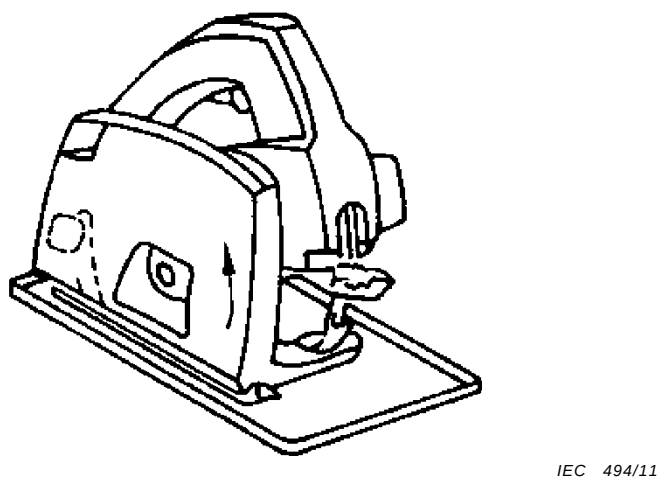
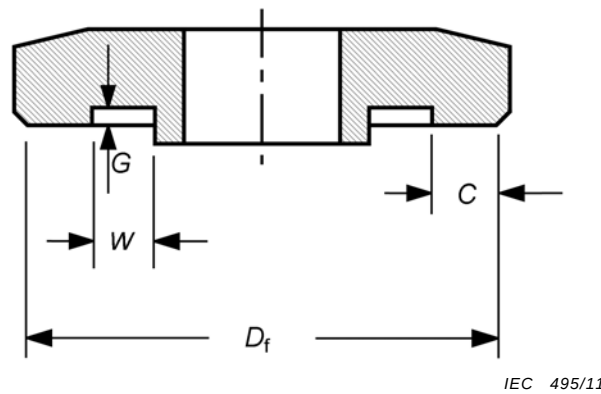


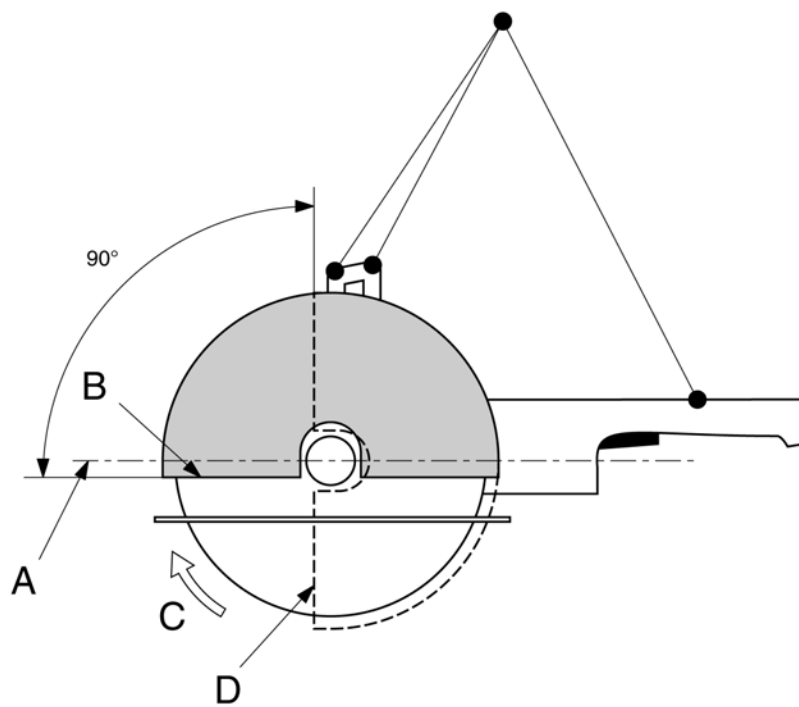
Figure 102c – Exemple c) de conceptions types de carter

Figure 102 – Conceptions types de carter



IEC 495/11

Figure 103 – Principales dimensions des flasques

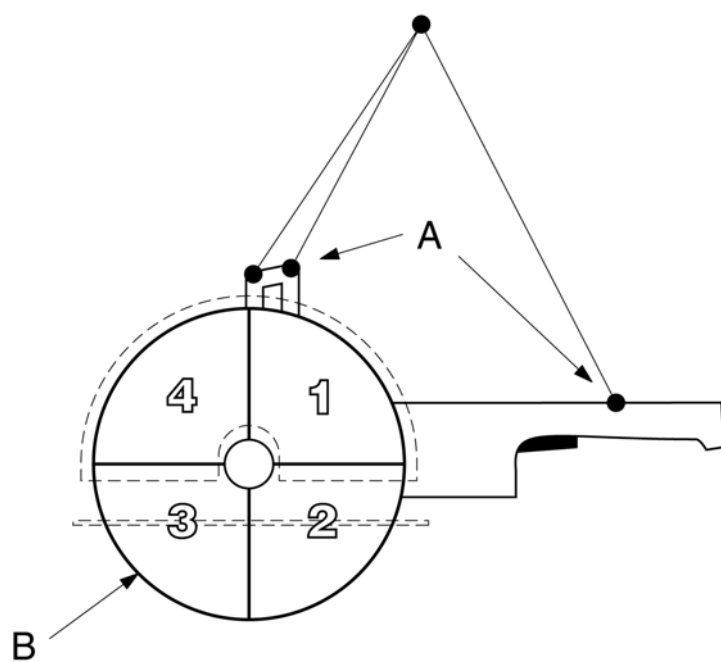


IEC 496/11

Légende

- A position neutre du carter
- A position initiale du carter
- C sens de rotation de la meule
- D position maximale admissible du carter après l'essai (90° par rapport à la position initiale dans le sens de rotation de la meule)

Figure 104 – Essai de résistance du carter: explication des positions du carter

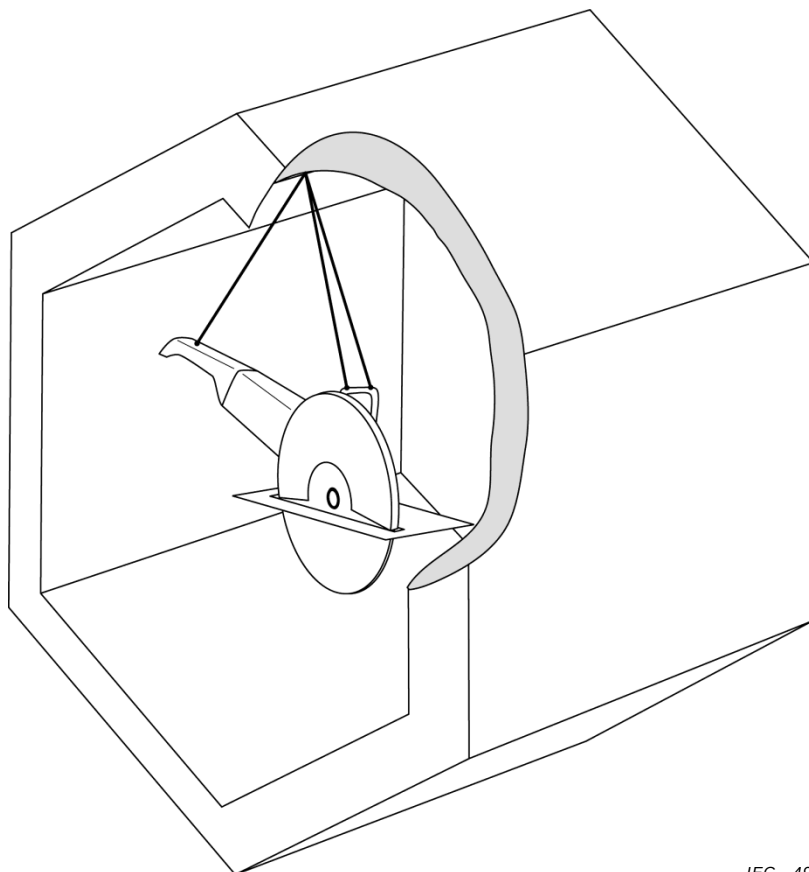


IEC 497/11

Légende

A points de suspension aux poignées

B quadrant de la meule

Figure 105 – Essai de résistance du carter: préparation de la tronçonneuse à disques

IEC 498/11

Figure 106 – Boîte pour l'essai de résistance du carter

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes:

Annexe K (normative)

Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries

K.1 *Addition:*

Tous les articles de la présente Partie 2 s'appliquent sauf spécification contraire dans la présente annexe.

K.8.12.1.101

Remplacement du point l):

- l) **Tenir l'outil électrique uniquement par les surfaces de prise isolées pendant toute opération où l'accessoire de coupe pourrait venir en contact avec des conducteurs dissimulés.** *Le contact d'un accessoire de coupe avec un conducteur "sous tension" peut mettre les parties métalliques accessibles de l'outil "sous tension" et pourrait infliger un choc électrique à l'opérateur.*

Les points m) et r) ne sont pas applicables.

K.12.4 Le paragraphe de la Partie 2 n'est pas applicable.

K.24.4 Le paragraphe de la Partie 2 n'est pas applicable.

Annexe L (normative)

Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries équipés d'une connexion avec le réseau ou avec des sources non isolées

L.1 *Addition:*

Tous les articles de la présente Partie 2 s'appliquent.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

Addition:

CEI 60745-2-3, *Outils électroportatifs à moteur – Sécurité – Partie 2-3: Règles particulières pour les meuleuses, lustreuses et ponceuses du type à disque*

CEI 60745-2-5, *Outils électroportatifs à moteur – Sécurité – Partie 2-5: Règles particulières pour les scies circulaires*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch