

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60745-2-3:2006/AMD1:2010



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 60745-2-3

Edition 2.0 2010-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-88912-236-3

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC committee 116: Safety of hand-held motor-operated electric tools.

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

FDIS	Report on voting
116/53/FDIS	116/56/RVD

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

This amendment modifies the present part 2-3 to ensure its conformity with the fourth edition (2006) of IEC 60745-1, *Hand-held motor-operated electric tools – Safety – Part 1: General requirements*.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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.

The contents of the corrigendum of February 2011 have been included in this copy.

1 Scope

Replace the existing text of this clause by the following:

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

Addition:

This standard applies to grinders, polishers and disk-type sanders, including angle, straight and vertical tools, with a rated capacity not exceeding 230 mm. For grinders, the rated speed does not exceed a peripheral speed of the accessory of 80 m/s at rated capacity.

This standard does not apply to dedicated cut-off machines which are covered by IEC 60745-2-22.

This standard does not apply to random-orbit polishers and random-orbit sanders which are covered by IEC 60745-2-4.

3 Definitions

Replace the title of this clause by the following:

3 Terms and definitions

Replace the existing definition 3.108 by the following:

3.108

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

8 Marking and instructions

Replace the existing Subclause 8.1 by the following:

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 the spindle thread size;
- “ **WARNING** Always wear eye protection” or 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.

Replace the existing Subclause 8.12.1 by the following:

8.12.1 Addition:

For the following safety instructions specified in 8.12.1.101 to 8.12.1.107, terms such as grinding/grinder, sanding/sander, wire brushing/wire brush, polishing/polisher or cutting-off/cut-off tool are selected as recommended by the manufacturer. These terms in the warnings and headings shall be consistently used or deleted based on the selected operations. The “and”/“or” conjunctions may be used as appropriate.

If the power tool is recommended only for one of the listed operations, the heading of that section is to be used for all warnings.

8.12.1.101 Safety instructions for all operations

Add the following new note after the heading “Safety Warnings Common for Grinding, Sanding, Wire Brushing, Polishing or Abrasive Cutting-Off Operations”:

NOTE In the above heading, those operations not applicable may be omitted.

Replace the existing items b) and j) in 8.12.1.101 by the following:

- b) **Operations such as grinding, sanding, wire brushing, polishing or cutting-off are not recommended to be performed with this power tool. Operations for which the power tool was not designed may create a hazard and cause personal injury.**

NOTE List only those operations that were not included in the first warning. If all listed operations are recommended, then this warning may be omitted, but all subsequent warnings are to be given without exclusion.

- j) **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.**

NOTE The above warning may be omitted if polishing or sanding are the only recommended operations.

8.12.1.103 Additional safety instructions for grinding and cutting-off operations

Replace the existing item b) in 8.12.1.103 by the following:

- b) **The guard must be securely attached to the power tool and positioned for maximum safety, so the least amount of wheel is exposed towards the operator. The guard helps to protect the operator from broken wheel fragments, accidental contact with wheel and sparks that could ignite clothing.**

NOTE The above warning may be omitted for grinders or cut-off grinders with a rated capacity of less than 55 mm.

8.12.1.104 Additional safety instructions for cutting-off operations

Replace the existing item d) in 8.12.1.104 by the following:

- d) **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.**

Replace the existing text of 8.12.2 a) by the following:

8.12.2 a) Addition:

- 101) Types of accessories in accordance with 8.12.1.101 a)

102) Thickness and diameter of grinding wheels

8.12.2 b) *Replace the existing items 102), 103) and 104) by the following new items:*

- 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 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. side grinding, peripheral grinding
- 104) Instruction for the proper type of guard for the type of wheel being used

Add the following text after item 104) and renumber the subsequent items:

- 105) Instruction for the mounting and securing of the guard identifying allowable adjustments to ensure maximum protection of the operator

Add the following additional subclause:

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.

18 Abnormal operation

Replace the existing Subclause 18.10 by the following:

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

Replace the existing Subclauses 19.101, 19.102, 19.103 and 19.104 by the following:

19.101 Grinders with a rated capacity exceeding 55 mm 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 wheel guard (hereafter referred to as a guard) may be removable either with the aid of a tool or by fulfilling the following requirements:

- two separate and dissimilar actions shall be required to remove the guard, e.g. pushing a lever and turning the guard;
- for removal, the guard shall be turned to a position that does not occur in normal operation.

The guard shall fulfil the following requirements:

- be designed so that, in case of a wheel burst, the guard shall reduce the risk of injury to the operator and remain attached to the grinder by effective and secure means and comply with the test of 20.101;
- to change the abrasive wheel, it shall not be necessary to remove the guard from the tool;

- 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 in accordance with 8.12.2 a) 101) 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.

For wheel Type 1 (grinding wheels) and wheel Types 41 and 42 (cutting-off wheels), the guard shall cover at least 175° of the abrasive wheel periphery and both sides of the wheel. The front curtain shall be designed to facilitate easy replacement of the wheel. Enclosure of the spindle end, nut and the locking flange is not required. See Figure 101.

For wheel Types 27, 28 and 29, the guard shall cover at least 175° of the abrasive wheel periphery and shall have a front lip of at least 3 mm from the intersect line of the top surface of the thickest recommended wheel with the inner surface of the guard, measured radially to the inner edge of the lip.

For diamond cutting-off wheels, either one of the two guards above is acceptable.

The face of the thickest recommended wheel shall be at least 2 mm axially from the inner surface of the lip. The ends of the lip protruding the thickest recommended wheel may be chamfered by not more than 45°. See Figure 102.

For wheel Types 6 and 11 (straight and flaring cup wheels), the guard shall cover at least 240° of the abrasive wheel periphery, see Figure 103. The guard shall be adjustable axially to compensate for the wear of the largest permitted wheel and restrict the axial exposure of the wheel to less than 3 mm.

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.

Grinders shall be provided with flanges for mounting the grinding wheels to the spindle. The flanges shall meet the requirements of 19.104 and 19.105.

Flanges are not required with the following designs:

- organic or inorganic bonded wheels secured to plain or threaded mandrels;
- non-reusable plate mount or threaded nut affixed to the wheel by the manufacturer;
- hole or modified cup wheels.

Compliance is checked by inspection.

19.103 Spindles shall be designed so that they provide for or aid in securing and driving the abrasive products designed for the tool.

The direction of spindle threads or the design of an equivalent securing means shall be such that any clamping device, collet or wheel with threaded hole tends to tighten during working.

Compliance is checked by inspection.

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 required by 19.102 shall be designed so that they secure and locate the abrasive products to the grinder. At least one of the flanges shall be keyed, screwed, shrunk-on or otherwise secured to prevent rotation relative to the tool spindle.

The flanges shall be flat and have no sharp edges.

The flanges shall have the dimensions specified in 19.104.1 and 19.104.2 and illustrated in Figure 104, where D is the outside diameter of the abrasive wheel, G and W are the dimensions of the recess and D_f is the outside diameter of the flange clamping surface.

Flanges for wheels under 55 mm diameter may be unrecessed.

For wheels of any diameter with threaded inserts or projecting studs, the flanges shall be unrecessed, i.e. $G = 0$.

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 .

In order to prevent interference, the locking flange and/or nut shall not extend beyond the plane defined by the lip of the guard when mounted with the thickest recommended Type 27, 28 or 29 wheel.

19.104.1 The flange dimensions for wheel Type 1 shall be:

$$D_f \geq 0,33 D$$

The flange diameter for wheel Types 6, 11, 27, 28, 29, 41 and 42 shall be:

$$D_f = (20 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{for } 55 \text{ mm} \leq D < 80 \text{ mm}$$

$$D_f = (20 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{for } 80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm for wheels with a bore diameter of } 10 \text{ mm (3/8" in UNC)}$$

$$D_f = (29 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{for } 80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm for wheels with a bore diameter of } 16 \text{ mm (5/8" in UNC)}$$

$$D_f = (41 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{for } 105 \text{ mm} \leq D \leq 230 \text{ mm}$$

For wheel Type 41, the D_f dimension may exceed the above values.

19.104.2 The dimensions *C*, *G* and *W* in Figure 104 shall be:

$C \geq 3 \text{ mm}$

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

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

Compliance of the requirements in 19.104, 19.104.1 and 19.104.2 is checked by measurement.

In 19.105, change the font of the 3rd to 5th paragraph to italic.

Replace the existing Subclause 19.106 by the following:

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 recommended 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.

Delete the existing Subclause 19.107.

20 Mechanical strength

Add the following new subclause:

20.5 This subclause is not applicable for polishers and disk-type sanders, provided these tools are not intended to be used as a grinder as specified in the instructions in accordance with 8.12.2.

Replace the existing Subclause 20.101.1 by the following:

20.101.1 *The guard shall be mounted and securely fixed to the grinder in accordance with the instructions of 8.12.2 b) 105). If the guard is adjustable, it shall be positioned as close as possible to 30° (in a range of ± 10°) from the neutral or the symmetrical wheel covering position against the direction of the wheel's rotation or to its maximum setting if the adjustable range is less than 30°. See Figures 106a and 106b.*

The maximum thickness grinding wheel recommended by the manufacturer with a diameter equal to the rated capacity of the grinder shall be mounted to the spindle in accordance with the instructions.

The grinder shall be operated at rated voltage and no-load for a minimum of 5 min. The speed of the wheel is measured and recorded.

Replace the existing Subclause 20.101.3 by the following:

20.101.3 *For grinders with side handles, at the midpoint of the side handle on each side of the grinder a mass of 0,5 kg and at the midpoint of switch handle a mass of 1 kg shall be attached (see Figure 107). Using a flexible nylon braided rope, the grinder is suspended at the midpoint of the gripping zone on each side handle and at the midpoint of the switch handle.*

NOTE 1 The above test requires a second side handle or adaptor.

For grinders without side handles, at the midpoint of switch handle a mass of 1 kg shall be attached. An adaptor with means of suspension and weight attachment of 0,5 kg at each side shall be provided. The adaptor for the simulated side handles shall have a mass as small as possible and be located at the midpoint of the front gripping zone for straight and vertical grinders (see Figure 109) and less than half the rated capacity distance behind the output spindle for angle grinders. The suspension point and weight attachment on the left and right side of the tool shall be located at a distance from the centre of the spindle which is equivalent to rated capacity and at 90° to the centre line through the length of the tool.

The three suspension ropes are anchored to a single point and the tool is positioned inside a test box (see Figures 110a and 110b).

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 an additional 25 mm to 35 mm thick layer of cork (see Figures 110a and 110b). The function of the modelling clay and cork is to absorb and retain the wheel segments or the impression of the impacting segments. The modelling clay and cork may be replaced by other materials performing the same function. Prior to the test, the clay walls shall be free of any wheel segment impressions.

An angle grinder with the mounted guard and the notched wheel facing down in the horizontal plane is positioned with the wheel approximately in the centre and 300 mm from the bottom of the box (see Figure 110a). To align the grinder inside the box and to prevent the grinder from twisting during the wheel's acceleration, the two side handles are secured to the box with a force less than 5 N.

For straight and vertical grinders, the test box is turned on its side, thus the axis of the box is horizontal. The grinder 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 (see Figure 110b). To restrain the grinder 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 2 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.

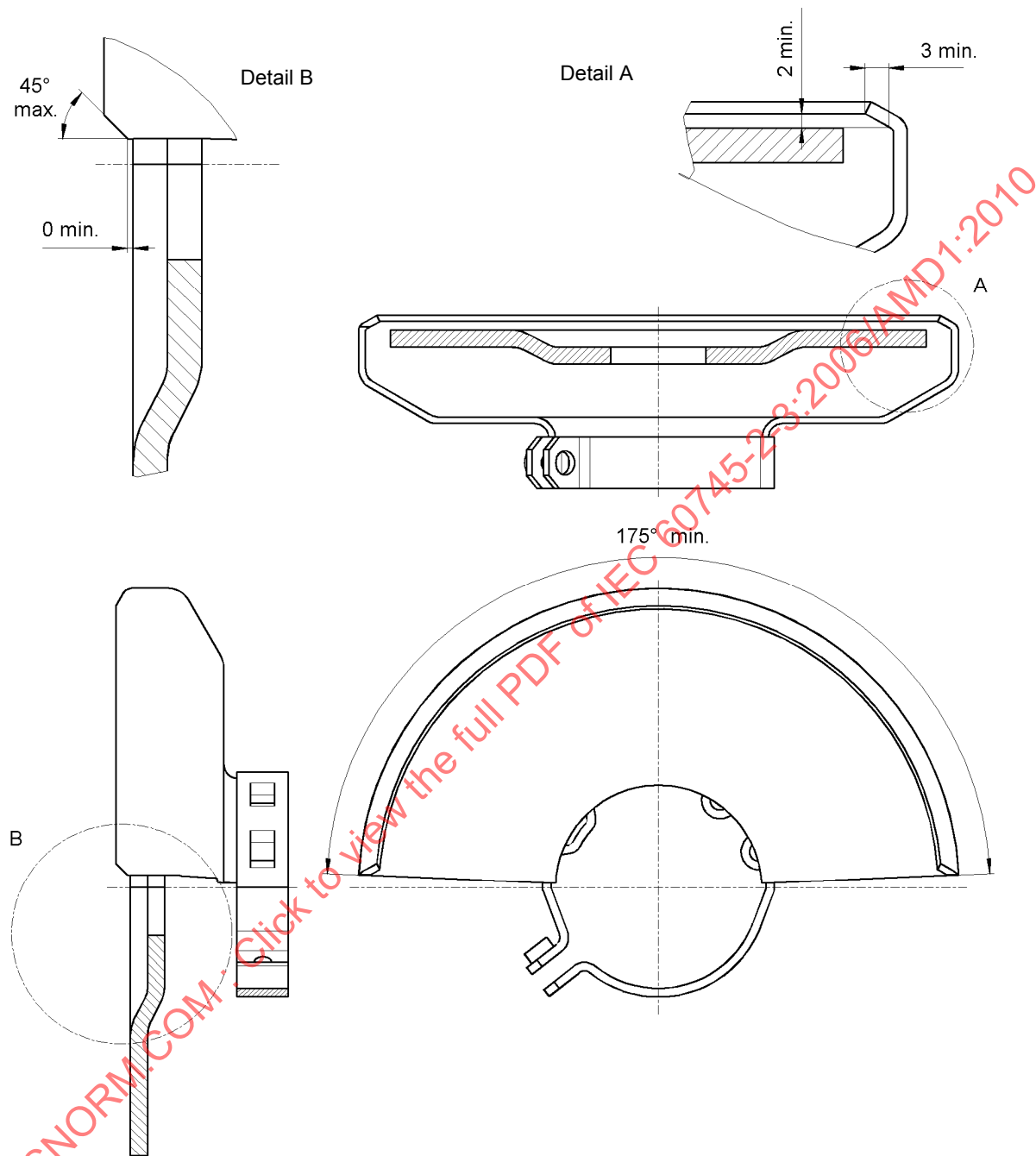
21 Construction

Add the following new subclause:

21.32 This subclause is not applicable for polishers and disk-type sanders, provided these tools are not intended to be used as a grinder as specified in the instructions in accordance with 8.12.2.

Replace the existing Figure 102 by the following:

Dimensions in millimetres



IEC 2443/10

Figure 102 – Typical guard design with front lip for wheel Types 27, 28 and 29

Replace the existing Figure 104 by the following:

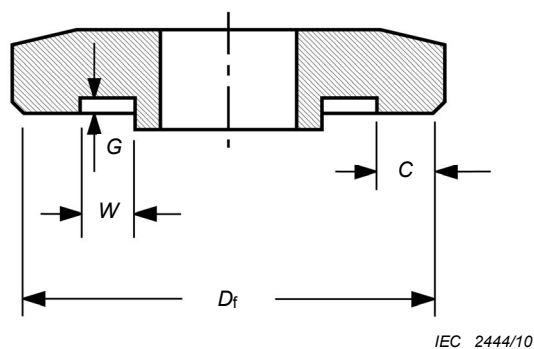


Figure 104 – Principal dimensions of flanges

Remove the existing Figure 105.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60745-2-3:2006/AMD1:2010

Annex K – Battery tools and battery packs

Replace the existing text of Annex K by the following:

K.1 Addition:

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

K.8.12.1.101 Safety instructions for all operations

Replacement of item j):

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

NOTE The above warning may be omitted if polishing or sanding are the only recommended operations.

Item k) is not applicable.

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

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

K.29.3 This subclause of Part 2 is not applicable.

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

Replace the existing text of Annex L by the following:

L.1 Addition:

All clauses of this part 2 apply.

Bibliography

Add the following new reference:

IEC 60745-2-22, *Hand-held motor-operated electric tools – Safety – Part 2-22: Particular requirements for cut-off machines*¹

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60745-2-3:2006/AMD1:2010

¹ To be published.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité 116 de la CEI: Sécurité des outils électroportatifs à moteur.

Le texte de cet amendement est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
116/53/FDIS	116/56/RVD

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

Cet amendement modifie la présente partie 2-3 pour assurer sa conformité avec la quatrième édition (2006) de la CEI 60745-1, *Outils électroportatifs à moteur – Sécurité – Partie 1: Règles générales*.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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.

Le comité recommande que le contenu de l'amendement 1 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

Le contenu du corrigendum de février 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

1 Domaine d'application

Remplacer le texte existant de cet article par ce qui suit:

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

Addition:

La présente norme s'applique aux meuleuses, lustreuses et ponceuses du type à disque, y compris les outils d'angle, droits et verticaux, dont la capacité assignée ne dépasse pas 230 mm. Pour les meuleuses, la vitesse assignée ne dépasse pas une vitesse périphérique de l'accessoire de 80 m/s à la capacité assignée.

La présente norme ne s'applique pas aux tronçonneuses spécialisées qui sont couvertes par la CEI 60745-2-22.

La présente norme ne s'applique pas aux lustreuses à orbite aléatoire et aux ponceuses à orbite aléatoire qui sont couvertes par la CEI 60745-2-4.

3 Définitions

Remplacer le titre de cet article par le suivant:

3 Termes et définitions

Remplacer la définition 3.108 existante par la suivante:

3.108

vitesse assignée

vitesse maximale atteignable indiquée par le fabricant, avec tout accessoire recommandé installé, sous la tension assignée ou à la limite supérieure de la plage de tensions assignée

8 Marquages et instructions

Remplacer le Paragraphe 8.1 existant par le suivant:

8.1 *Addition:*

Les outils doivent également porter les marquages suivants:

- vitesse assignée en tours par minute;
- capacité assignée en mm;
- les outils comportant un arbre fileté doivent porter l'indication de la taille du filetage de l'arbre;
- “ **MISE EN GARDE** Toujours porter des protections oculaires” ou le signe M004 de l'ISO 7010 ou encore le signal de sécurité suivant:



Le symbole de protection des yeux peut être modifié en ajoutant d'autres équipements protecteurs personnels comme la protection d'oreille, le masque de poussière, etc.

Remplacer le Paragraphe 8.12.1 existant par ce qui suit:

8.12.1 Addition:

Pour les instructions de sécurité suivantes spécifiées de 8.12.1.101 à 8.12.1.107, les termes tels que meulage/meuleuse, ponçage/ponceuse, brossage métallique/brosse métallique, lustrage/lustreuse ou tronçonnage/outil à tronçonner sont choisis selon les recommandations du fabricant. Dans les mises en garde et intitulés, ces termes doivent être invariablement utilisés ou supprimés sur la base des opérations sélectionnées. Les conjonctions "et"/"ou" peuvent être utilisées selon le cas.

Si l'outil électrique est recommandé uniquement pour l'une des opérations énumérées, l'intitulé de ce point doit être utilisé pour toutes les mises en garde.

8.12.1.101 Instructions de sécurité pour toutes les opérations

Ajouter la nouvelle note suivante après le titre «Avertissements de sécurité communs pour les opérations de meulage, de ponçage, de brossage métallique, de lustrage ou de tronçonnage par meule abrasive»:

NOTE Dans le titre ci-dessus, les opérations non applicables peuvent être omises.

Remplacer les points b) et j) existants de 8.12.1.101 par ce qui suit:

- b) **Les opérations de meulage, de ponçage, de brossage métallique, de lustrage ou de tronçonnage ne sont pas recommandées avec cet outil électrique. Les opérations pour lesquelles l'outil électrique n'a pas été conçu peuvent provoquer un danger et causer un accident corporel.**

NOTE Enumérer uniquement les opérations qui ne figuraient pas dans la première mise en garde. Si toutes les opérations énumérées sont recommandées, alors cette mise en garde peut être ignorée mais il est nécessaire de donner toutes les mises en garde ultérieures sans exclusion.

- j) **Tenir l'outil uniquement par les surfaces de préhension isolantes, pendant les opérations au cours desquelles l'accessoire coupant peut être en contact avec des conducteurs cachés ou avec son propre câble. Le contact de l'accessoire coupant avec un fil "sous tension" peut mettre "sous tension" les parties métalliques exposées de l'outil électrique et provoquer un choc électrique sur l'opérateur.**

NOTE La mise en garde ci-dessus peut être ignorée si le lustrage ou le ponçage sont les seules opérations recommandées.

8.12.1.103 Instructions de sécurité additionnelles pour les opérations de meulage et de tronçonnage

Remplacer le point b) existant de 8.12.1.103 par ce qui suit:

- b) **Le protecteur doit être solidement fixé à l'outil électrique et placé en vue d'une sécurité maximale, de sorte que l'opérateur soit exposé le moins possible à la meule. Le protecteur permet de protéger l'opérateur des fragments de meule cassée, d'un contact accidentel avec la meule et d'étincelles susceptibles d'enflammer les vêtements.**

NOTE L'avertissement ci-dessus peut être ignoré pour les meules ou les meules à tronçonner dont la capacité assignée est inférieure à 55 mm.

8.12.1.104 Instructions de sécurité additionnelles pour les opérations de tronçonnage

Remplacer le point d) existant de 8.12.1.104 par ce qui suit:

- d) **Ne pas démarrer de nouveau le travail directement sur la pièce. Laissez le disque atteindre sa vitesse maximale et entrer en contact avec la pièce prudemment. Le disque peut s'accrocher, se soulever brusquement ou avoir un mouvement arrière si l'appareil est redémarré en charge.**

Remplacer le texte existant de 8.12.2 a) par ce qui suit:

8.12.2 a) Addition:

- 101) Types d'accessoires conformément à 8.12.1.101 a)
- 102) Épaisseur et diamètre des meules

8.12.2 b) Remplacer les points existants 102), 103) et 104) par les nouveaux points suivants:

- 102) Le montage des accessoires et l'utilisation des flasques corrects, les précautions apportées au produit abrasif et son utilisation. Pour les flasques réversibles, la méthode correcte d'adaptation des flasques
- 103) Les instructions pour l'opérateur sur l'utilisation des différents types de meules spécifiées dans les instructions selon 8.12.2 a) 101), par exemple le meulage latéral, le meulage périphérique
- 104) Les instructions concernant le type de protecteur approprié au type de meule utilisé

Ajouter le texte suivant après le point 104) et renuméroter les points qui suivent:

- 105) Les instructions concernant le montage et la fixation du protecteur en identifiant les réglages admissibles pour assurer la protection maximale de l'opérateur

Ajouter le paragraphe complémentaire suivant:

8.101 Les outils doivent aussi être marqués avec une indication de direction de rotation de l'arbre. Cela doit être indiqué par une flèche, en surépaisseur ou en creux, ou par d'autres moyens non moins visibles et indélébiles.

18 Fonctionnement normal

Remplacer le Paragraphe 18.10 existant par le suivant:

18.10.4 Addition:

Au cours de ces essais, la vitesse de l'arbre ne doit pas dépasser 120 % de la vitesse assignée. Conformément à 8.12.2 a) 101), l'accessoire donnant lieu à la vitesse maximale doit être monté.

19 Dangers mécaniques

Remplacer les Paragraphes 19.101, 19.102, 19.103 et 19.104 existants par les suivants:

19.101 Les meuleuses de capacité assignée supérieure à 55 mm doivent être munies d'un protecteur de meule pour assurer la protection de l'utilisateur au cours d'un usage normal contre les événements suivants:

- le contact accidentel avec le produit abrasif;
- la projection de fragments du produit abrasif;
- des étincelles et autres débris.

Le protecteur de meule (désigné ci-après protecteur) peut être amovible, soit à l'aide d'un outil, soit en satisfaisant aux exigences suivantes:

- deux actions séparées et dissemblables doivent être exigées pour enlever le protecteur, par exemple en poussant un levier et en tournant le protecteur;
- en vue de l'enlèvement, le protecteur doit être tourné dans une position que l'on ne rencontre pas lors d'un fonctionnement normal.

Le protecteur doit remplir les exigences suivantes:

- il doit être conçu de sorte qu'en cas d'éclatement de la meule, le protecteur réduise les risques de blessures pour l'opérateur et demeure fixé à la meule par des dispositifs efficaces et sûrs, et il doit être conforme à l'essai de 20.101;
- pour modifier la meule abrasive, il ne doit pas être nécessaire d'enlever le protecteur de l'outil;
- il doit être conçu de sorte que le risque d'un contact accidentel entre l'opérateur et la meule au cours d'une utilisation normale soit minimisé, par exemple grâce à la possibilité de réglage.

Pour empêcher l'installation d'une meule surdimensionnée, l'espace entre l'intérieur du protecteur et la périphérie d'un produit abrasif neuf conforme à 8.12.2 a) 101), doit au moins en un emplacement, être de 8 mm au maximum pour des outils dont la capacité assignée ne dépasse pas 130 mm et de 10 mm au maximum pour des outils dont la capacité assignée dépasse 130 mm.

Pour le disque type 1* (meule) et la meule de type 41 et 42 (tronçonnage), le protecteur doit couvrir au moins 175° de la périphérie de la meule abrasive ainsi que ses deux côtés. La protection doit être conçue pour faciliter le remplacement facile de la meule. La protection de l'extrémité de l'arbre, l'écrou et le verrouillage du flasque n'est pas exigée. Voir la Figure 101.

Pour des meules de types 27, 28 et 29, le protecteur doit couvrir au moins 175° de la périphérie de la meule abrasive et doit comporter une lèvre frontale d'au moins 3 mm depuis la ligne d'intersection de la surface supérieure de la meule la plus épaisse recommandée avec la surface intérieure du protecteur, mesurée radialement par rapport au bord intérieur de la lèvre.

Pour les disques de tronçonnage en diamants, l'un ou l'autre des deux protecteurs ci-dessus est acceptable.

La face de la meule la plus épaisse recommandée doit être à au moins de 2 mm axialement de la surface intérieure de la lèvre. Les extrémités de la lèvre en saillie devant la meule la plus épaisse recommandée peuvent être chanfreinées de 45° au maximum. Voir la Figure 102.

Pour les meules de types 6 et 11 (meules boisseaux droites et coniques), le protecteur doit couvrir au moins 240° de la périphérie de la meule abrasive, voir la Figure 103. Le protecteur doit être réglable axialement pour compenser l'usure de la meule la plus grande autorisée et restreindre l'exposition axiale de la meule à moins de 3 mm.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

19.102 L'outil doit être conçu de manière à empêcher le produit abrasif de se détacher dans les conditions d'utilisation normales.

Les meuleuses doivent être équipées de flasques pour le montage des meules sur l'arbre. Les flasques doivent satisfaire aux exigences de 19.104 et de 19.105.

Les flasques ne sont pas exigés avec les conceptions suivantes:

- meules organiques ou inorganiques agglomérées fixées aux mandrins plats ou filetés;
- monture de plaque non réutilisable ou écrou fileté fixé à la meule par le fabricant;
- meules boisseaux à trou fileté ou modifiées.

La vérification est effectuée par examen.

19.103 Les arbres doivent être conçus de manière à fournir ou permettre la fixation et l'entraînement des produits abrasifs conçus pour l'outil.

Le sens des filets de l'arbre ou la conception d'un moyen de fixation équivalent doit être tel que tout dispositif de serrage, pince de serrage ou meule à trou fileté tende à se resserrer au cours des travaux.

La vérification est effectuée par examen.

Afin de limiter le balourd de tout accessoire rotatif, l'excentricité de l'arbre doit être inférieure 0,1 mm.

Pour les outils qui assurent le montage de l'accessoire à travers le flasque ou dispositif analogue de serrage et de réception, l'excentricité totale de la combinaison de l'arbre, le diamètre de l'alésage du flasque et le diamètre de la partie du flasque qui reçoit et guide l'accessoire doivent être inférieurs à:

- 0,30 mm pour des vitesses assignées inférieures à 15 000 min⁻¹;
- 0,15 mm pour des vitesses assignées comprises entre 15 000 min⁻¹ et 25 000 min⁻¹;
- 0,10 mm pour des vitesses assignées de 25 000 min⁻¹ et supérieures.

La vérification est effectuée par des mesures.

Pour les outils avec flasques, l'excentricité la plus défavorable du flasque autorisée par la procédure de montage est mesurée.

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

19.104 Les flasques exigés par le Paragraphe 19.102 doivent être conçus de manière à fixer les produits abrasifs à la meuleuse et à recevoir ces derniers. Au moins un des flasques doit être claveté, vissé ou emmanché à chaud ou encore fixé de toute autre manière pour empêcher une rotation par rapport à l'arbre de l'outil.

Les flasques doivent être plats et ne doivent pas comporter d'arêtes vives.

Les flasques doivent avoir les dimensions spécifiées en 19.104.1 et en 19.104.2 et illustrées à la Figure 104, où D est le diamètre extérieur de la meule abrasive, G et W sont les dimensions de l'évidement et D_f est le diamètre extérieur de la surface de serrage des flasques.

Les flasques pour les meules d'un diamètre inférieur à 55 mm peuvent être non évidés.

Pour les meules d'un diamètre quelconque avec inserts filetés ou goujons saillants, les flasques doivent être non évidés, c'est-à-dire que $G = 0$.

Les flasques d'appui et de verrouillage doivent avoir le même diamètre D_f ou le chevauchement des surfaces d'appui des flasques d'appui et de verrouillage doit être au moins égal à la dimension C .

Afin de supprimer les interférences, le flasque et/ou l'écrou de verrouillage ne doit pas s'étendre au-delà du plan défini par la lèvre du protecteur lors du montage avec la meule la plus épaisse recommandée de type 27, 28 ou 29.

19.104.1 Les dimensions de flasque pour la meule de type 1 doivent être:

$$D_f \geq 0,33 D$$

Le diamètre de flasque pour les meules de type 6, 11, 27, 28, 29, 41 et 42 doit être:

$$D_f = (20 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{pour } 55 \text{ mm} \leq D < 80 \text{ mm}$$

$$D_f = (20 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{pour } 80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm, pour les meules avec un diamètre d'alésage de } 10 \text{ mm (3/8" in UNC)}$$

$$D_f = (29 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{pour } 80 \text{ mm} \leq D < 105 \text{ mm, pour les meules avec un diamètre d'alésage de } 16 \text{ mm (5/8" in UNC)}$$

$$D_f = (41 \pm 1) \text{ mm} \quad \text{for } 105 \text{ mm} \leq D \leq 230 \text{ mm}$$

Pour les meules de type 41, la dimension D_f peut dépasser les valeurs ci-dessus.

19.104.2 Les dimensions C , G et W de la Figure 104 doivent être:

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

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

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

La conformité des exigences de 19.104, 19.104.1 et 19.104.2 est vérifiée par des mesures.

En 19.105, remplacer la police de caractères du 3^{ème} au 5^{ème} alinéa par de l'italique.

Remplacer le Paragraphe 19.106 existant par le suivant:

19.6 Remplacement:

L'outil doit être conçu de manière à empêcher une vitesse excessive au cours d'un usage normal. La vitesse de l'outil ne doit pas dépasser la vitesse assignée dans n'importe quelle condition de fonctionnement.

La vérification est effectuée par examen et par la mesure de la vitesse après que l'outil a été mis en fonctionnement pendant 5 min. C'est l'accessoire recommandé qui produit la vitesse maximale qui doit être installé.

Si l'outil est muni d'une commande de la vitesse sensible à la charge, alors il n'est pas nécessaire d'installer un accessoire pour charger l'outil afin d'atteindre la vitesse maximale.

Supprimer le Paragraphe 19.107 existant.

20 Résistance mécanique

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

20.5 Ce paragraphe n'est applicable ni aux lustreuses ni aux ponceuses du type à disque, à condition que ces outils ne puissent pas être transformés en meuleuse, comme spécifié dans les instructions conformément à 8.12.2.

Remplacer le Paragraphe 20.101.1 existant par le suivant:

20.101.1 *Le protecteur doit être monté et solidement fixé à la meuleuse conformément aux instructions de 8.12.2 b) 105). Si le protecteur est réglable, il doit être placé aussi près que possible de 30° (dans une plage de $\pm 10^\circ$) par rapport à la position neutre ou à la position de recouvrement de la meule symétrique par rapport au sens de rotation de la meule ou à son réglage maximal si la plage réglable est inférieure à 30°, voir les Figures 106a et 106b.*

La meule d'épaisseur maximale recommandée par le fabricant d'un diamètre égal à la capacité assignée de la meuleuse doit être montée sur l'arbre conformément aux instructions.

La meuleuse doit être mise en fonctionnement à la tension assignée et à vide pendant au moins 5 min. La vitesse de la meule est mesurée et consignée.

Remplacer le Paragraphe 20.101.3 existant par le suivant:

20.101.3 *Pour les meuleuses dotées d'une poignée latérale, une masse de 0,5 kg doit être fixée de chaque côté de la meuleuse au centre de la poignée latérale et une masse de 1 kg doit être fixée au centre de la poignée comportant l'interrupteur (voir la Figure 107). Au moyen d'un câble souple tressé en nylon, la meuleuse est suspendue au point médian de la zone de préhension sur chaque poignée latérale et au point médian de la poignée comportant l'interrupteur.*

NOTE 1 L'essai ci-dessous exige une seconde poignée latérale ou un second adaptateur.

Pour les meuleuses sans poignée latérale, une masse de 1 kg doit être fixée au centre de la poignée comportant l'interrupteur. Un adaptateur doté de moyens de suspension et de fixation de poids de 0,5 kg de chaque côté doit être prévu. L'adaptateur pour les poignées latérales simulées doit comporter une masse aussi petite que possible et être situé au point médian de la zone de préhension avant pour des meuleuses droites et verticales (voir la Figure 109) et une distance inférieure à la moitié de la capacité assignée derrière l'arbre de sortie pour les meuleuses d'angle. Le point de suspension et la fixation de poids des côtés gauche et droit de l'outil doivent être situés à une distance du centre de l'arbre équivalente à la capacité assignée et à 90° par rapport à l'axe traversant la longueur de l'outil.

Les trois câbles de suspension sont fixés à un seul point et l'outil est placé à l'intérieur d'une boîte d'essai (voir les Figures 110a et 110b).

La boîte d'essai, de préférence hexagonale, octogonale ou ronde, approximativement de 1 m de diamètre intérieur et d'environ 1 m de profondeur, doit avoir une enveloppe extérieure capable de retenir les segments de meule en désintégration et les parois intérieures, couvertes de 25 mm à 35 mm de glaise à modeler, soutenue par une couche épaisse de liège de 25 mm à 35 mm (voir les Figures 110a et 110b). La fonction de la glaise à modeler et du liège consiste à absorber et retenir les segments de meule ou l'empreinte des segments en

compression. La glaise à modeler et le liège peuvent être remplacés par d'autres matériaux réalisant la même fonction. Avant l'essai, les parois en glaise doivent être dépourvues d'empreintes des segments de meule.

Une meuleuse d'angle dont le protecteur monté et la meule à crans sont orientés vers le bas dans le plan horizontal est placée de sorte que la meule soit approximativement au centre et à 300 mm du fond de la boîte (voir la Figure 110a). Pour aligner la meuleuse à l'intérieur de la boîte et empêcher une torsion au cours de l'accélération de la meule, les deux poignées latérales sont assurées à la boîte avec une force de moins de 5 N.

Pour les meuleuses droites et verticales, la boîte d'essai est tournée sur le côté, ainsi l'axe de la boîte est horizontal. La meuleuse est placée de sorte que la meule soit approximativement au centre de la boîte, et que le plan de la meule soit perpendiculaire aux parois en glaise de la boîte (voir la Figure 110b). Pour empêcher la meuleuse d'effectuer un mouvement excessif au cours de l'accélération de la meule, la poignée comportant l'interrupteur est assurée sur la boîte avec une force de moins de 5 N. Après la fixation, le mouvement du point milieu de l'interrupteur sur la poignée de doit pas excéder 30 mm de part et d'autre.

NOTE 2 Une méthode possible pour atteindre la force nécessaire est l'utilisation d'aimants permanents.

En variante, l'utilisation d'une caméra grande vitesse est autorisée pour fixer la position de l'outil juste avant l'éclatement de la meule.

21 Construction

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

21.32 Ce paragraphe n'est applicable ni aux lustreuses ni aux ponceuses du type à disque, à condition que ces outils ne puissent pas être transformés en meuleuse, comme spécifié dans les instructions conformément à 8.12.2.