

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61176

Première édition
First edition
1993-08

**Scies circulaires électroportatives
alimentées sur le réseau –
Méthodes de mesure de l'aptitude
à la fonction**

**Hand-held electric mains voltage
operated circular saws –
Methods for measuring the performance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61176: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61176

Première édition
First edition
1993-08

**Scies circulaires électroportatives
alimentées sur le réseau –
Méthodes de mesure de l'aptitude
à la fonction**

**Hand-held electric mains voltage
operated circular saws –
Methods for measuring the performance**

© IEC 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	6
4 Informations générales pour les mesures	10
5 Méthodes de mesure	12
6 Informations complémentaires à indiquer	22
Figures	24

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61176:1993

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	7
3 Definitions	7
4 General notes on measurements	11
5 Methods of measurement	13
6 Additional features to be reported	23
Figures	24

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61176:1993

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SCIES CIRCULAIRES ÉLECTROPORTATIVES ALIMENTÉES SUR LE RÉSEAU – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme internationale a été établie par le sous-comité 59J: Outils électriques portatifs, du comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
59J(BC)7	59J(BC)9

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HAND-HELD ELECTRIC MAINS VOLTAGE
OPERATED CIRCULAR SAWS –
METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

This International Standard has been prepared by IEC by sub-committee 59J: Hand-held electric tools, of IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

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

DIS	Report on voting
59J(CO)7	59J(CO)9

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

SCIES CIRCULAIRES ÉLECTROPORTATIVES ALIMENTÉES SUR LE RÉSEAU – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

1 Domaine d'application et objet

Cette Norme internationale s'applique aux scies circulaires électroportatives, prévues pour couper du bois, en usage domestique ou analogue, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des habitations.

Les scies circulaires prévues pour être montées à poste fixe sur un support, sans nécessiter de modification importante de la scie elle-même, entrent dans le domaine d'application de cette norme.

Les accessoires des scies circulaires et les disques à tronçonner ne sont pas couverts par cette norme.

Cette norme fixe et définit les caractéristiques principales d'aptitude à la fonction des scies circulaires qui sont importantes pour l'utilisateur, et décrit les méthodes normalisées permettant de mesurer ces caractéristiques.

Cette norme ne prescrit pas de règles de sécurité, pas plus qu'elle ne fixe des valeurs limites admissibles d'aptitude à la fonction.

Les règles de sécurité des scies circulaires électroportatives sont couvertes par la CEI 745-2-5.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 160: 1963, *Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures*.

CEI 745-2-5: 1993, *Sécurité des outils électroportatifs à moteur – Partie 2: Règles particulières pour les scies circulaires et les couteaux circulaires*.

3 Définitions

Les définitions suivantes seront appliquées dans le cadre de cette norme.

3.1 Terminologie utilisée pour désigner l'outil électroportatif et ses constituants

3.1.1 scie circulaire électroportative: Outil électroportatif ayant pour but d'effectuer un travail mécanique et conçu de telle façon que le moteur et la machine forment un ensemble qui peut être facilement porté sur son lieu d'utilisation et qui est tenu à la main pendant son utilisation.

Les scies circulaires peuvent également être montées sur un support.

NOTE - Dans cette norme, les «scies circulaires électroportatives» sont appelées «scies».

HAND-HELD ELECTRIC MAINS VOLTAGE OPERATED CIRCULAR SAWS – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE

1 Scope and object

This International Standard applies to hand-held electrically operated circular saws, intended for household and similar use both indoor and outdoors.

Hand-held electric motor-operated circular saws that can be mounted on a support for use as fixed tools, without any fundamental alterations of the circular saw itself, are within the scope of this standard.

Circular saw attachments and cut-off discs are not covered by this standard.

The object of this standard is to state and define the principal performance characteristics of circular saws that are of interest to the user and to describe the standardized methods for measuring these characteristics.

This standard does not deal with safety requirements nor does it prescribe limits of acceptance for performance.

Safety requirements for hand-held electric circular saws are covered by IEC 745-2-5.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication of this standard, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 160: 1963, *Standard atmospheric conditions for test purposes*.

IEC 745-2-5: 1993, *Safety of hand-held motor-operated electric tools – Part 2: Particular requirements for circular saws and circular knives*.

3 Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply.

3.1 Terms used to designate the hand-held electric tool and its spare parts

3.1.1 hand-held electric circular saws: Hand-held electric tool intended to execute mechanical work and so designed that the motor and the machine form an assembly that can easily be brought to its place of operation and which is held by hand during operation.

Circular saws may also be mounted on a support.

NOTE - In this standard, "hand-held electric motor-operated circular saws" are referred to as "saws".

3.1.2 **lame**: Outil circulaire denté démontable qui effectue l'opération de sciage.

3.1.3 **poignée principale**: Poignée sur laquelle l'effort principal est appliqué et qui permet de mettre la scie en oeuvre en toute sécurité. Elle comporte le dispositif de mise en marche et d'arrêt.

3.1.4 **poignée auxiliaire**: Poignée qui peut être prévue sur la scie pour permettre une utilisation plus aisée ou pour des raisons de sécurité et qui peut éventuellement être démontable.

3.1.5 **couteau diviseur**: Pièce de métal placée dans le plan de la lame qui empêche le bois de se resserrer sur la partie arrière de la lame.

3.2 Terminologie utilisée pour désigner les caractéristiques des scies circulaires

3.2.1 **fréquence nominale**: Fréquence assignée à la scie par le fabricant.

3.2.2 **tension nominale**: Tension assignée à la scie par le fabricant.

3.2.3 **puissance nominale**: Puissance absorbée sous la tension nominale assignée à la scie par le fabricant.

3.3 Terminologie utilisée pour les méthodes de mesure

3.3.1 **disque d'essai**: Disque en acier qui est monté sur la scie pour les mesures à la place de la lame de scie.

a) Son diamètre est égal à celui de la lame de plus grand diamètre ± 1 mm pouvant être montée sur la scie telle que spécifiée par le fabricant.

b) Son épaisseur est égale à celle du couteau diviseur (+0,05 mm) ou s'il n'y a pas de couteau diviseur:

$\varnothing \leq 127$ mm		épaisseur = 1,00 mm $\pm$ 0,05 mm
$127 < \varnothing \leq 200$ mm		épaisseur = 1,20 mm $\pm$ 0,05 mm
$\varnothing > 200$ mm		épaisseur = 2,00 mm $\pm$ 0,05 mm

c) Sa planéité est égale à:

$\varnothing \leq 127$ mm		planéité = 0,10 mm
$127 < \varnothing \leq 200$ mm		planéité = 0,15 mm
$\varnothing > 200$ mm		planéité = 0,20 mm

3.3.2 **coupe droite**: Coupe pour laquelle la lame est perpendiculaire à la semelle de la scie.

3.3.3 **coupe inclinée**: Coupe pour laquelle l'angle entre la lame et la semelle est différent de 90°.

3.1.2 **blade**: Detachable circular toothed tool that performs the sawing operation.

3.1.3 **main handle**: Handle to which the main effort is applied. It incorporates the switch-actuating means.

3.1.4 **auxiliary handle**: Handle which can be attached to the saw for handling or safety reasons, and which can be removed if necessary.

3.1.5 **riving knife**: Metal part placed in the plane of the blade which prevents the wood from tightening on to the rear part of the blade.

3.2 *Terms used to designate the characteristics of saws*

3.2.1 **rated frequency**: Frequency assigned to the saw by the manufacturer.

3.2.2 **rated voltage**: Voltage assigned to the saw by the manufacturer.

3.2.3 **rated input**: Input at rated voltage assigned to the saw by the manufacturer.

3.3 *Terms used for measuring methods*

3.3.1 **imitation blade**: The steel disc to be fitted on the saw for measurements in place of the real blade.

a) Its diameter is that of the maximum size blade which can be fitted to the saw ± 1 mm as specified by the manufacturer.

b) Its thickness is that of the riving knife ($+0,05$ mm) or if no riving knife is provided:

$\varnothing \leq 127$ mm	thickness = 1,00 mm $\pm 0,05$ mm
$127 < \varnothing \leq 200$ mm	thickness = 1,20 mm $\pm 0,05$ mm
$\varnothing > 200$ mm	thickness = 2,00 mm $\pm 0,05$ mm

c) Its flatness is:

$\varnothing \leq 127$ mm	flatness = 0,10 mm
$127 < \varnothing \leq 200$ mm	flatness = 0,15 mm
$\varnothing > 200$ mm	flatness = 0,20 mm

3.3.2 **straight cutting**: Action of cutting when the blade is perpendicular to the guide plate.

3.3.3 **angle cutting**: Action of cutting with an angle different from 90° between blade and guide plate.

4 Informations générales pour les mesures

4.1 Liste des mesures à effectuer

- 4.1.1 Vitesse à vide (5.1).
- 4.1.2 Vitesse en charge (5.2).
- 4.1.3 Puissance utile (5.3).
- 4.1.4 Rendement (5.4).
- 4.1.5 Dimensions (5.5).
- 4.1.6 Profondeur de coupe (5.6).
- 4.1.7 Précision de coupe (5.7).
- 4.1.8 Aptitude à scier auprès d'obstacles (5.8).
- 4.1.9 Caractéristiques de guidage (5.9).
- 4.1.10 Angle de coupe maximale (5.10).
- 4.1.11 Longueur du câble d'alimentation (5.11).
- 4.1.12 Masse (5.12).
- 4.1.13 Efficacité de coupe (5.13).
- 4.1.14 Essai de fiabilité (5.14).
- 4.1.15 Bruit (5.15).
- 4.1.16 Vibrations (5.16).

4.2 Conditions générales pour les mesures

4.2.1 Température ambiante

La salle d'essais doit être maintenue à une température de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ conformément à la CEI 160.

4.2.2 Tension et fréquence

Les mesures doivent être effectuées sous la tension nominale avec une tolérance de $\pm 1\%$, si possible, à la fréquence nominale.

Les scies conçues pour être utilisées uniquement en courant continu doivent être essayées uniquement en courant continu.

Les scies conçues pour être utilisées en courant alternatif et en courant continu doivent être essayées en courant alternatif.

Les scies pour lesquelles la fréquence nominale n'est pas indiquée doivent être essayées sous une fréquence soit de 50 Hz soit de 60 Hz suivant le type de courant en service dans le pays où la machine est utilisée.

Pour les scies disposant d'une plage de tension nominale, les mesures doivent être effectuées à la valeur moyenne de la plage de tension, à condition que la différence entre les limites de la plage n'excède pas 10 % de la valeur moyenne de la plage de tension.

Si la différence entre les limites de la plage est supérieure à 10 % de la valeur moyenne de la plage de tension, les mesures doivent être effectuées à la valeur supérieure et à la valeur inférieure de la plage de tension.

NOTE - Si la tension nominale ou la plage de tension nominale est différente du système de tension nominale du pays concerné où la scie est utilisée, les mesures effectuées à la tension nominale ou à la moyenne de la plage des tensions nominales peuvent induire l'utilisateur en erreur. Dans ce cas, il peut être nécessaire d'effectuer des mesures complémentaires.

Si la tension d'essai est différente de la tension nominale, ceci doit être noté.

4 General notes on measurements

4.1 List of measurements

- 4.1.1 No load speed (5.1).
- 4.1.2 Loaded speed (5.2).
- 4.1.3 Output (5.3).
- 4.1.4 Efficiency (5.4).
- 4.1.5 Dimensions (5.5).
- 4.1.6 Cutting depth (5.6).
- 4.1.7 Cutting accuracy (5.7).
- 4.1.8 Ability to cut near obstacles (5.8).
- 4.1.9 Guiding characteristics (5.9).
- 4.1.10 Maximum cutting angle (5.10).
- 4.1.11 Flexible cord length (5.11).
- 4.1.12 Mass (5.12).
- 4.1.13 Working rate (5.13).
- 4.1.14 Reliability test (5.14).
- 4.1.15 Noise level (5.15).
- 4.1.16 Vibration level (5.16).

4.2 General conditions for measurements

4.2.1 Ambient temperature

The room shall be maintained at $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ according to IEC 160.

4.2.2 Voltage and frequency

The measurements shall be carried out at rated voltage with a tolerance of $\pm 1\%$ and, if applicable, at rated frequency.

Saws designed for d.c. only shall be measured with d.c.

Saws designed for a.c. and d.c. shall be measured with a.c.

Saws not marked with rated frequency shall be measured either at 50 Hz or at 60 Hz according to usage in the country where the machine is employed.

For saws with a rated voltage range, the measurements shall be carried out at the mean value of the voltage range if the difference between the limits of the range does not exceed 10 % of the mean value of the voltage range.

If the difference between the limits exceeds 10 % of the mean value, the measurements shall be carried out at both the upper and the lower limit of the range.

NOTE - If the rated voltage or the mean of the voltage range differs from the nominal voltage system of the country concerned where the saw is to be used, measurements carried out at rated voltage or the mean of the voltage range may be misleading for the consumer. In this case additional measurements may be necessary.

If the test voltage differs from the rated voltage, this shall be reported.

4.2.3 Nombre d'échantillons

Afin d'éviter de déterminer l'aptitude à la fonction d'une scie circulaire à partir d'un échantillon présentant des variations, les mesures suivantes doivent être effectuées sur deux échantillons:

- puissance à vide;
- vitesse sous charge correspondant à la puissance nominale.

NOTES

- 1 Si les valeurs mesurées ne s'écartent pas de plus de 5 % des valeurs moyennes, un des échantillons peut être conservé pour le reste des mesures.
- 2 Un échantillon supplémentaire peut être nécessaire pour les essais de durée de vie.

4.2.4 Puissance nominale absorbée

Elle doit être appliquée avec une tolérance de ± 1 %.

4.2.5 Humidité relative

Elle doit être comprise entre 45 % et 75 %.

5 Méthodes de mesure

5.1 Vitesse à vide

La vitesse à vide de la lame est mesurée après que la scie équipée du disque d'essai ait fonctionné pendant 15 min à vide (désaccouplée de tout dispositif mécanique avec le frein).

NOTE - Une différence de ± 15 % de la vitesse à vide entre plusieurs échantillons est admissible.

5.2 Vitesse en charge

La vitesse en charge de la lame est mesurée après que la scie ait fonctionné pendant 30 min à tension nominale et sous une charge correspondant à la puissance nominale.

NOTE - Une différence de ± 10 % de la vitesse en charge entre plusieurs échantillons est admissible.

5.3 Puissance utile

La vitesse en charge et le couple sont mesurés à la puissance absorbée nominale.

La puissance utile est calculée suivant la formule:

$$p_{\text{utile}} = \frac{2 \pi n}{60} \times T$$

où

- n est la vitesse en charge en tours par minute (tr/min)
- T est le couple en newton mètre (N.m)
- p_{utile} est la puissance utile en watts (W)

4.2.3 *Number of samples*

In order to prevent determination of the performance of a saw from a sample having variations, the following measurements shall be carried out on two samples:

- input under no load condition;
- speed under load that gives rated input.

NOTES

- 1 If the values measured are within 5 % of the mean value, one of the samples can be used for the remaining measurements.
- 2 An additional sample may be used for the life test.

4.2.4 *Rated input*

The measurements shall be carried out at rated input with a tolerance of ± 1 %.

4.2.5 *Relative humidity*

This shall be maintained within 45 % and 75 %.

5 **Methods of measurement**

5.1 *No load speed*

The no load speed is determined after the saw fitted with an imitation blade, has been operating idle for 15 min (disconnected from any connecting device with the brake).

NOTE - A deviation of ± 15 % on rated no load speed can be expected between the various samples.

5.2 *Loaded speed*

The loaded speed is determined after the saw has been operating for 30 min at rated voltage, and with the load that gives rated input.

NOTE - A deviation of ± 10 % on loaded speed can be expected between the various samples.

5.3 *Output*

Loaded speeds and torques are measured at rated input.

Output is calculated according to the formula:

$$P_{\text{out}} = \frac{2 \pi n}{60} \times T$$

where

- n is the loaded speed in revolutions per minute (rev/min)
 T is the torque in newton-meter (N.m)
 P_{out} is the output in watts (W)

5.4 Rendement

Le rendement est calculé suivant la formule:

$$\eta = \frac{P_{\text{utile}}}{P_{\text{absorbée}}} \times 100$$

où

P_{utile} est la puissance utile en watts (W)

$P_{\text{absorbée}}$ est la puissance absorbée en watts (W)

η est le rendement en pourcentage (%).

5.5 Dimensions

La longueur, la largeur et la hauteur sont mesurées et leurs valeurs exprimées en millimètres.

Ces dimensions sont mesurées, la scie étant réglée pour la profondeur de coupe minimale, pour une coupe droite et en position de repos (protecteur fermé).

Le câble, la prise et le manchon de sortie du câble ne sont pas pris en compte.

Les mesures sont faites parallèlement et perpendiculairement à l'axe de l'arbre et à la semelle, comme indiqué à la figure 1.

5.6 Profondeur de coupe

La profondeur de coupe est mesurée à partir du dessous de la semelle jusqu'à la tangente au diamètre extérieur du disque d'essai parallèlement à la semelle. Les profondeurs maximales et minimales de coupe sont mesurées pour une coupe droite et pour l'angle d'inclinaison maximum de la lame.

5.7 Précision de coupe

5.7.1 Le parallélisme entre le bord de la semelle et le plan de la lame est mesuré alors que la scie est équipée du disque d'essai. La mesure est effectuée comme indiqué à la figure 2, en faisant tourner le disque pour trouver l'angle α maximum.

5.7.2 Le battement axial est contrôlé en mesurant la déviation maximale du disque d'essai pour une rotation de 360° du disque, comme indiqué à la figure 3, et ceci quelle que soit la position du flasque de serrage intérieur. La mesure est effectuée à 5 mm du bord du disque.

5.7.3 La précision de l'indication de l'angle de coupe donnée par l'index est contrôlée en comparant la valeur indiquée par l'index à la valeur réelle de l'angle obtenu en effectuant une coupe dans une pièce de bois d'épaisseur inférieure au maximum de 10 mm à l'épaisseur de coupe de la scie comme indiqué à la figure 4. Cet essai doit être effectué pour des angles de 0°, 30°, 45° et à l'angle de coupe maximum.

5.7.4 Lorsque l'indicateur de profondeur de coupe fait partie intégrante de la scie, la précision de l'indication de profondeur de coupe est contrôlée en comparant la valeur donnée par l'indicateur à la profondeur réelle d'une coupe non débouchante effectuée dans un morceau de bois d'épaisseur supérieure à la profondeur de coupe indiquée.

5.4 Efficiency

The efficiency is calculated according to the formula:

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100$$

where

P_{in} is the input in watts (W)

P_{out} is the output in watts (W)

η is the efficiency in per cent (%).

5.5 Dimensions

Length, width and height are measured in millimetres.

These dimensions are measured for minimum cutting depth and straight cut in the resting position (guard in closed position).

They exclude the flexible cord, plug and cord protector.

Measurements are made parallel and perpendicular to the spindle axis and the guide plate as shown in figure 1.

5.6 Cutting depth

The cutting depth is measured from the bottom of the guide plate to the tangent to the outside circumference of the imitation blade parallel to the guide plate. The maximum and minimum cutting depths are measured for straight cut and for the maximum inclination angle of the blade.

5.7 Cutting accuracy

5.7.1 Parallelism between the guide plate edge and the plane of the saw blade is measured by fitting the imitation blade and measuring the angle α between the edge of the guide plate and this blade, as shown in figure 2, with the blade rotated to give maximum angle.

5.7.2 Axial run-out is checked by measuring the total deviation on the imitation blade for 360° rotation of the blade, as shown in figure 3, for any possible position of the inner flange. The measurement is made 5 mm from the edge of the disc.

5.7.3 Accuracy of the indication of cutting angle by the index is checked by comparing the value of the index indicator with the angle obtained with a cut into a piece of wood maximum 10 mm thinner than the indicated depth, as shown in figure 4. This test shall be carried out at angles of 0°, 30°, 45° and at the maximum cutting angle.

5.7.4 When the depth index forms a part of the saw, accuracy of indication of depth is checked by comparing the index indication with a blind cut into a piece of wood thicker than the indicated depth.

5.7.5 Précision de l'indicateur de position de la lame. La scie étant réglée pour une coupe droite, le bord de la semelle étant guidé le long d'une règle, une coupe non débouchante de 10 mm est effectuée. La position de l'indicateur par rapport à la coupe est contrôlée après que la scie ait été reculée, en prenant en compte les indications données dans la notice d'instruction.

5.8 *Aptitude à scier auprès d'obstacles*

5.8.1 L'aptitude à scier le long d'un mur est déterminée en mesurant la distance minimale entre le plan médian du disque d'essai et le plan passant par la plus proche partie de la scie ou du bord de la semelle, la lame étant réglée pour une coupe droite comme indiqué à la figure 5.

5.8.2 L'aptitude à scier vers un mur est déterminée en mesurant la distance minimale entre l'arbre de la lame et l'avant de la semelle, la scie étant réglée à la profondeur de coupe maximale comme indiqué à la figure 6.

5.9 *Caractéristiques de guidage*

Les positions minimales et maximales vers la droite et vers la gauche du guide parallèle sont mesurées.

Les positions extrêmes du guide correspondent à celles pour lesquelles le guide est encore correctement fixé à la semelle.

Les valeurs à prendre en compte sont les distances entre la surface de guidage du guide et le plan de symétrie de la lame.

5.10 *Angle de coupe maximal*

L'angle de coupe maximal est l'angle mesuré entre la position verticale réelle de la lame et la position maximale d'inclinaison de la lame.

5.11 *Longueur du câble d'alimentation*

Cette longueur est la distance mesurée en mètres, arrondie au 0,05 m le plus proche entre l'endroit où le câble pénètre dans la scie et la face de la fiche de prise de courant, ou l'extrémité de la gaine du câble si celui-ci n'est pas fourni avec une fiche.

5.12 *Masse*

La masse de la scie est mesurée comme pour une utilisation normale.

La scie est équipée de tous ses dispositifs de sécurité (couteau diviseur, protecteurs, etc.) ainsi que des accessoires nécessaires en usage normal et livrés avec la machine, mais à l'exclusion du dispositif d'aspiration de poussières, de la lame, du câble flexible et de la prise de courant.

5.13 *Efficacité de coupe*

La pièce de bois retenue pour ces essais est du hêtre dont le taux d'humidité est compris entre 10 % et 16 %, elle ne devra pas comporter de fentes ou de noeuds susceptibles de perturber les résultats.

5.7.5 Accuracy of the blade position indicator. The saw being adjusted for a straight cut and being guided by the edge of the guide plate along a straight edge, a blind cut of 10 mm depth is made. The position of the index to the cut is noted after moving the saw backwards while, taking into account the indications given in the instruction sheet.

5.8 *Ability to cut near obstacles*

5.8.1 The ability to cut along walls is determined by measuring the minimum distance between the median plan of the imitation blade to the plan passing by the closest part of the saw, or the side of the guide plate, with the blade set for a straight cut as shown in figure 5.

5.8.2 The ability to cut toward walls is determined by measuring the minimum distance between the output spindle and the front of the guide plate for maximum cutting depth, as shown in figure 6.

5.9 *Guiding characteristics*

The minimum and maximum positions on the left and on the right of the rip guide are measured.

The extreme positions of the rip guide are the positions where it is still correctly fixed on the guide plate.

The values recorded are the distances between the guiding surface of the rip guide and the centre line of the blade.

5.10 *Maximum cutting angle*

The maximum cutting angle is the angle measured between the real vertical position of the blade and the maximum inclination position of the blade.

5.11 *Flexible cord length*

The flexible cord length is the distance between the point of entry into the hand-held electric tool and the face of the electric plug, or the end of the cable sheath if no plug is fitted, measured in metres, to the nearest 0,05 m.

5.12 *Mass*

The mass is measured as for normal operation.

The saw is fitted with all the safety elements (riving knife, guards, etc.) and other accessories necessary for normal use and delivered with the machine but detachable dust extraction accessories, blade, flexible cord and plug are not included.

5.13 *Working rate*

For working rate tests, the wood chosen for the workpiece is beech with a moisture content of 10 % to 16 % without splits or knots affecting the results.

La scie doit être équipée de la lame recommandée par le fabricant, dans son catalogue, pour couper du hêtre ou du bois dur. Tous les essais doivent être effectués avec la même lame.

Les essais doivent être effectués dans l'ordre suivant:

5.13.1 *Sciage à la moitié de la profondeur maximale de coupe*

Le but de cet essai est de mesurer dans des conditions définies la vitesse de coupe (avance) de la scie et de garantir la qualité du travail. Au cours de cet essai, la puissance absorbée (en watts) est mesurée.

5.13.1.1 *Montage d'essai* (voir figure 7)

Pendant cet essai, la scie est fixée fermement sur un chariot dont les roulettes reposent sur la pièce à scier.

Ce chariot est guidé et se déplace sur un plan horizontal, la pièce de bois étant fixée.

Les frottements du dispositif de guidage doivent être aussi réduits que possibles.

(Par exemple utiliser des roulements à billes étanches à la poussière.)

Le montage d'essai devra permettre de régler les forces verticales et horizontales.

La force horizontale (force de traction) doit être parallèle à la semelle, dans le plan de la lame et au niveau de l'axe de rotation.

5.13.1.2 *Dimensions de la pièce de bois*

Longueur minimale: 1 m.

Épaisseur égale à la moitié de la capacité de coupe maximale de la scie. La pièce de bois doit être dégauchie et rabotée à la bonne épaisseur immédiatement avant les essais.

5.13.1.3 *Mode opératoire des essais*

La scie est réglée pour une coupe droite et pour une profondeur de coupe telle que la lame dépasse de la pièce de bois de l'épaisseur d'une demi-profondeur de dent (approximativement).

Deux forces sont appliquées à la scie:

Une force de traction (horizontale) dont la valeur exprimée en N est égale à la valeur de la profondeur de coupe maximale exprimée en millimètres ± 15 %.

Si au cours de l'essai, la puissance absorbée est différente de ± 15 % de la puissance nominale, la force de traction est modifiée pour permettre d'atteindre la puissance nominale et cette modification est notée.

The saw shall be equipped with the blade recommended by the saw manufacturer in his catalogue for sawing beech or hard wood, all tests being carried out with the same blade.

The tests shall be carried out in the following order:

5.13.1 *Sawing at half the maximum cutting depth*

The object of this test is to measure, in defined conditions, the cutting speed (feed) of the saw and to assess the quality of the work. During this test the input (in watts) is recorded.

5.13.1.1 Test rig (see figure 7)

During this test, the saw is firmly fixed on a mobile table which is supported by rollers resting on the workpiece.

This table is guided and moves on a horizontal plane, the workpiece being fixed.

The friction of the guiding device shall be as low as possible.

(For example dust-proof ball-bearing.)

The test rig shall allow the application of adjustable vertical and horizontal forces.

The horizontal or pulling force must be parallel to the guide plate in the blade plane and at the spindle axis level.

5.13.1.2 *Size of workpiece*

Minimum length 1 m.

Thickness equal to half the maximum capacity of the saw, the surface of the workpiece being planed to the correct thickness just before the test.

5.13.1.3 *Test procedure*

The saw is adjusted for straight cutting at a depth such that the blade just projects below the workpiece by approximately half the tooth depth.

Two forces are applied to the saw:

A pulling (horizontal) force the value of which, expressed in N, is equal to the value of maximum cutting depth $\pm 15\%$ (the maximum cutting depth is expressed in millimetres).

If, during the test, the watts input is outside $\pm 15\%$ of the rated input, the pulling force is adjusted to reach the rated input and this adjustment is reported.

Une force d'appui (verticale), de telle façon que l'effort transmis sur la pièce de bois (compte tenu du poids de la scie) soit:

- égal à 40 N pour les scies dont la masse est inférieure à 4 kg;
- égal au poids de la scie dans les autres cas.

La force verticale est mesurée dans le plan de la lame. L'opération de sciage est effectuée dans le sens du fil du bois (délignage), sept coupes d'au moins 1 m de long sont effectuées avec la même lame, chaque coupe étant effectuée à 10 mm du bord de la planche.

5.13.1.4 *Résultats des essais*

La vitesse de coupe (avance) de chacune des sept coupes est obtenue en mesurant le temps mis pour scier une longueur de 500 mm en commençant la mesure lorsque le centre de la lame est engagé sur une longueur de 250 mm dans la pièce de bois.

La moyenne est effectuée sur cinq des valeurs, les deux valeurs extrêmes étant rejetées.

La puissance absorbée est enregistrée.

5.13.2 *Sciage à l'angle de coupe maximal*

Le but de cet essai est de vérifier si l'angle obtenu correspond à l'angle indiqué par l'indicateur d'inclinaison de la lame.

L'épaisseur de la pièce de bois est égale à celle définie en 5.13.1.2.

La scie est réglée pour l'angle de coupe maximal et à la profondeur de coupe maximale, le sciage est effectué manuellement, la scie étant guidée le long d'un guide approprié afin d'effectuer une coupe de 10 cm perpendiculairement au fil du bois.

La différence relevée entre la valeur de l'angle mesuré et celle indiquée par l'indicateur est enregistrée.

5.14 *Essai de fiabilité*

5.14.1 La durée de vie de la scie est caractérisée par le temps à l'issue duquel est détectée la première panne, la scie étant essayée à la tension nominale et à la valeur de la puissance absorbée telle que mesurée en 5.13.1. Le cycle d'essai comprend 20 s à vide – 40 s sous charge. La charge doit être appliquée en (3 ± 1) s, de façon progressive.

Toutes les 8 h, les essais sont arrêtés pour permettre à la scie de se refroidir jusqu'à la température ambiante.

5.14.2 L'essai est effectué sur un frein. Si, pour des raisons pratiques, il est nécessaire de maintenir la scie reliée au frein pendant les périodes de fonctionnement à vide, la puissance absorbée par la scie devra être inférieure à 130 % de la puissance absorbée lorsque la machine est désaccouplée du frein.

La scie est huilée et graissée suivant les recommandations du fabricant. Tout signe d'usure ou de panne visible ou audible est noté.

A pressing (vertical) force, so that the total effort on the wood (including saw weight) is:

- equal to 40 N for saws weighing less than 4 kg;
- equal to the saw weight in other cases.

The vertical force is measured in the blade plane. The sawing operation is made along the grain of the wood and seven cuts of at least 1 m in length are made with the same blade, each cut being made at 10 mm from the side of the board.

5.13.1.4 *Test results*

The cutting speed (feed) of each of the seven cuts is obtained by measuring the time on a length of 500 mm, starting when the centre of the blade has entered the workpiece to a depth of 250 mm.

The mean value is calculated on five results, the two extremes being rejected.

The input in watts is recorded.

5.13.2 *Sawing at maximum cutting angle*

The objective of this test is to check if the angle obtained corresponds to the one displayed.

The thickness of the wood is as defined in 5.13.1.2.

The saw is adjusted for the maximum cutting angle and the maximum cutting depth and is manually operated along an appropriate guide to make a 10 cm cut across the grain of the wood.

The difference between the measured angle and the displayed angle is recorded.

5.14 *Reliability test*

5.14.1 The life of the saw is determined by the time which elapses until the first failure of the saw tested at rated voltage and at the average input measured in 5.13.1 with a cycle of 20 s no load – 40 s load-rated input. Each load is to be applied in (3 ± 1) s, at a uniform rate.

After each 8 h, the test is stopped to allow the saw to cool down to ambient temperature.

5.14.2 The test is performed on a brake. If, for practical reasons, it is necessary to keep the saw connected to the brake during the no-load periods, the input of the saw when connected to the brake shall be less than 130 % of the no load input before coupling to the brake.

The tool is oiled and greased as recommended by the manufacturer. Visible or audible signs of wear and failure are recorded.

5.14.3 *Force à appliquer*

Une force située dans le plan de la lame et de la même valeur que la force de traction appliquée pendant l'essai d'efficacité de coupe est appliquée en même temps qu'un couple tel que la puissance absorbée soit égale à la puissance nominale de la scie circulaire. La régulation de la vitesse, si elle existe, sera celle indiquée par le fabricant dans la notice d'utilisation.

La force tangentielle est appliquée parallèlement à la semelle dans le plan de la lame perpendiculairement à l'axe et dans la direction opposée à celle du mouvement de coupe.

NOTES

- 1 La force tangentielle prend en compte la force de poussée exercée par l'opérateur et la réaction sur l'arbre ainsi que la force correspondante au couple de sciage.
- 2 Aucune force axiale ne doit être exercée pendant cet essai, compte tenu du fait que ce type de force est négligeable au cours de l'opération de sciage.

5.14.4 Toute défaillance électrique ou mécanique, excepté le remplacement des balais est considérée comme une manifestation de fin de vie.

5.15 *Mesure du bruit*

A l'étude.

5.16 *Mesure des vibrations*

A l'étude.

6 Informations complémentaires à indiquer

- Diamètre de lame.
- Diamètre de l'alésage de lame.
- Type de protecteur.
- Guide.
- Indicateur de profondeur de coupe.
- Indicateur d'angle de coupe.
- Aspiration des poussières.
- Dispositifs complémentaires.
- Couteau diviseur.
- Types de lames disponibles.