

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Cooking fume extractors – Methods for measuring performance

Extracteurs de fumée de cuisine – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.040.20

ISBN 978-2-8322-6665-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Classification.....	10
5 List of measurements	10
6 General conditions for measurements.....	10
6.1 Test room	10
6.2 Installation and positioning.....	10
6.3 Electricity supply.....	11
6.4 Filters	11
6.5 Fan control	11
6.6 Instrumentation and measurements	12
7 Dimensions and mass.....	12
7.1 Overall dimensions	12
7.2 Distance between cooking fume extractor and cooking appliance.....	13
7.3 Mass.....	13
8 Power measurement of low-power modes.....	13
8.1 Purpose and combination of appliances	13
8.2 Measurement.....	13
8.2.1 Principles	13
8.2.2 Determination of power consumption in off mode.....	14
8.2.3 Determination of power consumption in standby mode.....	14
8.2.4 Determination of consumption in standby mode in condition of networked standby.....	14
9 Airborne acoustical noise.....	15
10 Volumetric airflow	15
10.1 Purpose and test set up	15
10.2 Measurement of the volumetric airflow	17
10.3 Calculation of the volumetric airflow.....	18
11 Fluid dynamic efficiency	18
11.1 Purpose	18
11.2 Determining the working points	18
11.3 Calculation of the fluid dynamic efficiency (FDE).....	20
11.3.1 Conversion to reference air density	20
11.3.2 Calculating the corrected working points $WP_{C,s,j}$	21
11.3.3 Calculating the fluid dynamic efficiency (FDE)	22
12 Effectiveness of the lighting system.....	23
12.1 Purpose	23
12.2 Measurement.....	23
12.3 Assessment	24
13 Odour reduction.....	24
13.1 Purpose	24
13.2 Measuring setup	24
13.3 Measurement.....	26

13.4	Calculation of the odour reduction factor	26
14	Grease absorption	27
14.1	Purpose	27
14.2	Measuring setup	27
14.3	Preparation	30
14.3.1	Determining the mass	30
14.3.2	Warm-up period	31
14.3.3	Determining the working point <i>WP</i>	31
14.4	Measurement	31
14.5	Assessment	31
Annex A (informative)	Assumption for the parameter <i>b</i> (see Table 3)	33
Annex B (normative)	Low power mode measurements	34
Bibliography	35
Figure 1	– Measurement of airflow	16
Figure 2	– 9 working points of a cooking fume extractor in extraction mode (example).....	19
Figure 3	– Measurement points for assessing the effectiveness of the lighting system.....	24
Figure 4	– Example of a test room	25
Figure 5	– Chamber for the grease absorption of a range hood or a microwave hood combination	29
Figure 6	– Chamber for the grease absorption of a down-draft system	29
Figure 7	– Cookware used for measuring the grease absorption	30
Figure A.1	– Typical ducting.....	33
Table 1	– Instruments	12
Table 2	– Measurements.....	12
Table 3	– Parameters for the calculation of resistance curves –	17
Table 4	– Relevant measurement points for assessing the effectiveness of the lighting system.....	23
Table B.1	– Step by step instruction for measuring low power modes	34

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**COOKING FUME EXTRACTORS –
METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE**

FOREWORD

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

IEC 61591 has been prepared by subcommittee 59K: Performance of household and similar electrical cooking appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2019. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) new definition of **working point**, see 3.19;
- b) new definition for **lowest setting** and **automatic setting**, see 3.17 and 3.18;
- c) revised requirements for installation and positioning, see 6.2;
- d) added a normative reference ISO 5801 for the specification of the pressure compensation chamber, see Clause 10;
- e) separate clauses for determining the volumetric airflow and fluid dynamic efficiency, see Clauses 10 and 11;
- f) new approach for determining the fluid dynamic efficiency ("9-point calculation");

- g) new definitions, new clause and new Annex B regarding the measurement of low-power modes;
- h) new Annex A: assumption for the parameter *b*.

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

Draft	Report on voting
59K/352/CDV	59K/361/RVC

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

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

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

In this standard, the following print types are used:

- terms listed in Clause 3: **Arial bold**.

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

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

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

COOKING FUME EXTRACTORS – METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE

1 Scope

This document applies to **cooking fume extractors** incorporating a fan for the **recirculation** or **extraction mode** situated in a household kitchen.

It can also be used for **cooking fume extractors** where the fan is mounted separately from the appliance, but controlled by the appliance when the fan is defined in the technical documentation (e.g. name plate data) and instructions for installation.

This document deals also with **down-draft systems** arranged beside, behind or under the cooking appliance.

This document defines the main performance characteristics of these appliances, which are of interest to the user, and specifies methods for measuring these characteristics.

This document does not specify a classification or ranking for performance.

NOTE 1 This document does not deal with safety requirements that are in accordance with IEC 60335-1 and IEC 60335-2-31.

NOTE 2 **Cooking fume extractors** without fans operated by a central ventilation system are covered in EN 13141-3.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances*

IEC 60704-2-13, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-13: Particular requirements for range hoods and other cooking fume extractors*

IEC 60751, *Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors*

IEC 62301:2011, *Household electrical appliances – Measurement of standby power*

IEC 63474:—¹, *Electrical and electronic household and office equipment – Measurement of networked standby power consumption of edge equipment*

ISO 5167-1, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full – Part 1: General principles and requirements*

ISO 5167-2, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full – Part 2: Orifice plates*

¹ Under preparation. Stage at the time of development: IEC CDV 63474:2022.

ISO 5167-3, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full – Part 3: Nozzles and Venturi nozzles*

ISO 5167-4, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full – Part 4: Venturi tubes*

ISO 5801:2017, *Fans – Performance testing using standardized airways*

ISO 80000-1:2009, *Quantities and units – Part 1: General*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	38
1 Domaine d'application	40
2 Références normatives	40
3 Termes et définitions	41
4 Classification	44
5 Liste des mesurages	44
6 Conditions de mesure générales	45
6.1 Local d'essai	45
6.2 Installation et positionnement	45
6.3 Alimentation électrique	46
6.4 Filtres	46
6.5 Commande du ventilateur	46
6.6 Instrumentation et mesurages	46
7 Dimensions et masse	47
7.1 Dimensions hors tout	47
7.2 Distance entre l'extracteur de fumée de cuisine et l'appareil de cuisson	48
7.3 Masse	48
8 Mesure de la consommation des modes faible puissance	48
8.1 Objet et combinaison d'appareils	48
8.2 Mesurage	48
8.2.1 Principes	48
8.2.2 Détermination de la consommation électrique en mode hors tension	49
8.2.3 Détermination de la consommation électrique en mode veille	49
8.2.4 Détermination de la consommation en mode veille en situation de veille connectée	49
9 Bruit aérien	50
10 Débit d'air volumétrique	50
10.1 Objet et configuration d'essai	50
10.2 Mesure du débit d'air volumétrique	52
10.3 Calcul du débit d'air volumétrique	53
11 Rendement dynamique des fluides	53
11.1 Objet	53
11.2 Détermination des points de fonctionnement	53
11.3 Calcul du rendement dynamique des fluides (FDE)	55
11.3.1 Conversion en masse volumique de référence de l'air	55
11.3.2 Calcul des points de fonctionnement corrigés $WP_{C,s,j}$	56
11.3.3 Calcul du rendement dynamique des fluides (FDE)	57
12 Efficacité du système d'éclairage	58
12.1 Objet	58
12.2 Mesurage	58
12.3 Évaluation	59
13 Réduction des odeurs	59
13.1 Objet	59
13.2 Montage de mesure	60
13.3 Mesurage	62

13.4	Calcul du coefficient de réduction des odeurs	62
14	Absorption des graisses	62
14.1	Objet.....	62
14.2	Montage de mesure	63
14.3	Préparation	66
14.3.1	Détermination de la masse	66
14.3.2	Période de préchauffage.....	67
14.3.3	Détermination du point de fonctionnement <i>WP</i>	67
14.4	Mesurage.....	67
14.5	Évaluation.....	67
	Bibliographie.....	71
	Figure 1 – Mesure du débit d'air	51
	Figure 2 – 9 points de fonctionnement d'un extracteur de fumée de cuisine en mode extraction (exemple)	54
	Figure 3 – Points de mesure utilisés pour évaluer l'efficacité du système d'éclairage.....	59
	Figure 4 – Exemple de local d'essai.....	61
	Figure 5 – Chambre utilisée pour évaluer l'absorption des graisses d'une hotte ou d'un four micro-ondes à hotte intégrée	65
	Figure 6 – Chambre utilisée pour évaluer l'absorption des graisses d'un extracteur vertical.....	65
	Figure 7 – Ustensile de cuisine utilisé pour mesurer l'absorption des graisses	66
	Figure A.1 – Conduits types	69
	Tableau 1 – Instruments	47
	Tableau 2 – Mesurages	47
	Tableau 3 – Paramètres de calcul des courbes de résistance –	52
	Tableau 4 – Points de mesure pertinents utilisés pour évaluer l'efficacité du système d'éclairage	58
	Tableau B.1 – Instructions étape par étape concernant le mesurage des modes faible puissance	70

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EXTRACTEURS DE FUMÉE DE CUISINE –
MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION**

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 61591 a été établie par le sous-comité 59K: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et similaires de cuisson électrique, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2019. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) redéfinition du terme "point de fonctionnement" (voir 3.20);
- b) redéfinition des termes "**réglage le plus bas**" et "réglage automatique" (voir 3.23 et 3.24);
- c) révision des exigences concernant l'installation et le positionnement (voir 6.2);

- d) ajout de la référence normative ISO 5801 pour la spécification de la chambre de compensation de pression (voir Article 10);
- e) création d'articles distincts concernant la détermination du débit d'air volumétrique et du rendement dynamique des fluides (voir Articles 10 et 11);
- f) nouvelle approche concernant la détermination du rendement dynamique des fluides ("calcul en 9 points");
- g) nouvelles définitions, nouvel article et nouvelle Annexe B concernant la mesure des modes faible puissance;
- h) nouvelle Annexe A: hypothèse formulée pour le paramètre b.

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

Projet	Rapport de vote
59K/352/CDV	59K/361/RVC

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

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

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

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- termes répertoriés à l'Article 3: **Arial gras**.

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

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

EXTRACTEURS DE FUMÉE DE CUISINE – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux **extracteurs de fumée de cuisine** comportant un ventilateur pour le **mode recyclage** ou **extraction**, installés dans une cuisine à usage domestique.

Il peut également être utilisé pour les **extracteurs de fumée de cuisine** lorsque le ventilateur est monté séparément de l'appareil, mais est commandé par celui-ci lorsqu'il est mentionné dans la documentation technique (données inscrites sur la plaque signalétique, par exemple) et dans les instructions d'installation.

Le présent document couvre également les **extracteurs verticaux** installés à côté, à l'arrière ou au-dessous de l'appareil de cuisson.

Le présent document définit les caractéristiques de performance principales de ces appareils qui sont pertinentes pour l'utilisateur et spécifie les méthodes de mesure de ces caractéristiques.

Le présent document ne spécifie pas un système de classement pour l'aptitude à la fonction de ces appareils.

NOTE 1 Le présent document ne traite pas des exigences de sécurité qui sont conformes aux normes IEC 60335-1 et IEC 60335-2-31.

NOTE 2 Les **extracteurs de fumée de cuisine** sans ventilateur actionnés par un système de ventilation centralisé sont couverts par l'EN 13141-3.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60584-1, *Couples thermoélectriques – Partie 1: Spécifications et tolérances en matière de FEM*

IEC 60704-2-13, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 2-13: Exigences particulières pour les hottes de cuisine et autres extracteurs de fumées de cuisine*

IEC 60751, *Thermomètres à résistance de platine industriels et capteurs thermométriques en platine*

IEC 62301:2011, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

IEC 63474:—¹, *Appareils électriques et électroniques pour application domestique et équipement de bureau – Mesure de la consommation d'énergie en veille avec maintien de la connexion au réseau des équipements de périphérie*

ISO 5167-1, *Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire – Partie 1: Principes généraux et exigences générales*

ISO 5167-2, *Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire – Partie 2: Diaphragmes*

ISO 5167-3, *Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire – Partie 3: Tuyères et Venturi-tuyères*

ISO 5167-4, *Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire – Partie 4: Tubes de Venturi*

ISO 5801:2017, *Ventilateurs – Essais aérauliques sur circuits normalisés*

ISO 80000-1:2009, *Grandeurs et unités – Partie 1: Généralités*

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 63474:2022.