

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Electrically operated spray seats for household and similar use – Methods for measuring the performance – General test methods of spray seats

Sièges de toilettes électriques à pulvérisation d'eau pour usages domestiques et analogues – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction – Méthodes d'essai générales des sièges de toilettes à pulvérisation d'eau

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.180

ISBN 978-2-8322-5814-9

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 General test conditions.....	9
4.1 General.....	9
4.2 Ambient conditions.....	9
4.3 Electric supply	10
4.4 Water supply.....	10
4.5 Parameter, unit and minimum measuring accuracy of instruments	10
5 Spray performance	10
5.1 Spray temperature value, stability, reaction time and warm water duration.....	10
5.1.1 Setup.....	10
5.1.2 Measurement method	11
5.1.3 Results	12
5.2 Spray temperature stability under spray pressure change	13
5.2.1 Setup.....	13
5.2.2 Measurement method	13
5.2.3 Results	14
5.3 Spray flow rate.....	15
5.3.1 Setup.....	15
5.3.2 Measurement method	15
5.3.3 Results	15
5.4 Spray area	16
5.4.1 Setup.....	16
5.4.2 Measurement method	18
5.4.3 Results	19
5.5 Spray efficacy	19
5.5.1 Setup.....	19
5.5.2 Measurement method	20
5.5.3 Results	20
5.6 Wet area	21
5.6.1 Setup.....	21
5.6.2 Measurement method	21
5.6.3 Results	21
5.7 Nozzle self-cleaning.....	21
5.7.1 Setup.....	21
5.7.2 Measurement method	21
5.7.3 Results	22
6 Heated seat performance	22
6.1 Seat surface temperature, unevenness, reaction time	22
6.1.1 General	22
6.1.2 Setup.....	22
6.1.3 Measurement method	23
6.1.4 Results	24

7	Warm air blower performance	24
7.1	General.....	24
7.2	Warm air flow rate.....	24
7.2.1	Setup.....	24
7.2.2	Measurement method	25
7.2.3	Results	25
7.3	Warm air temperature	26
7.3.1	Setup.....	26
7.3.2	Measurement method	26
7.3.3	Results	27
7.4	Warm air blower capacity and efficacy measurement	27
7.4.1	Setup.....	27
7.4.2	Measurement method	28
7.4.3	Results	28
8	Energy consumption and water consumption	29
8.1	Energy consumption	29
8.1.1	Energy consumption of spray.....	29
8.1.2	Energy consumption of heated seat	30
8.1.3	Energy consumption of warm air blower.....	31
8.2	Water consumption	31
8.2.1	Setup.....	31
8.2.2	Measurement method	31
8.2.3	Results	32
Annex A	(normative) Preparation of test media for measuring spray performance	33
A.1	General.....	33
A.2	Composition.....	33
A.3	Preparation	33
A.4	Validation test.....	34
A.5	Storage.....	35
Annex B	(normative) Spray receiver.....	36
Annex C	(normative) Preparation of the perforated plate to be filled with test media	38
C.1	General.....	38
C.2	Procedure filling the test media.....	38
Annex D	(informative) Low ambient temperature test	39
D.1	Background.....	39
D.2	Test method.....	39
Bibliography	40
Figure 1	– Operation during spray temperature measurement.....	11
Figure 2	– Spray emission 30 s or more.....	12
Figure 3	– Spray emission less than 30 s.....	12
Figure 4	– Spray temperature-spray stability measurement method under spray pressure change, minimum to maximum	13
Figure 5	– Spray temperature-spray stability measurement method under spray pressure change, maximum to minimum	14
Figure 6	– Measurement of flow rate	15
Figure 7	– Perforated plate for spray area measurement.....	16

Figure 8 – Jig example.....	17
Figure 9 – Positioning of the frame holding the perforated plate.....	18
Figure 10 – Evaluation of penetrated holes	18
Figure 11 – Spray area and counted holes.....	19
Figure 12 – Graph of spray efficacy	20
Figure 13 – Wet area diameter.....	21
Figure 14 – Marking on the nozzle	22
Figure 15 – Measurement points.....	22
Figure 16 – Reaction time measurement.....	24
Figure 17 – Warm air flow rate measurement, fixed blower type.....	25
Figure 18 – Warm air flow rate measurement, arm blower type.....	25
Figure 19 – Warm air temperature measurement, fixed blower type.....	26
Figure 20 – Warm air temperature measurement, arm blower type.....	26
Figure 21 – Positioning of cylinder and rubber	28
Figure 22 – Operation during the energy consumption test.....	30
Figure A.1 – Preparing test media.....	34
Figure A.2 – Setup of perforated plate and nozzle	35
Figure A.3 – Nozzle	35
Figure B.1 – Temperature measurement through hole.....	36
Figure B.2 – Temperature measurement for very wide spray.....	37
Figure B.3 – Temperature measurement for wide spray	37
Figure C.1 – Filling test media	38
Table 1 – Requirements for measurements.....	10
Table 2 – Specifications of fabric for warm air blower capacity and efficacy measurement.....	27
Table A.1 – Test media composition	33
Table A.2 – Validation test criteria of test media	34

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICALLY OPERATED SPRAY SEATS FOR HOUSEHOLD AND
SIMILAR USE – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE –
GENERAL TEST METHODS OF SPRAY SEATS**

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 62947 has been prepared by subcommittee 59L: Small household appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
59L/210/CDV	59L/216/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.

In this standard, the following print types are used:

- **terms defined in Clause 3: in bold type.**

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.

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.

INTRODUCTION

In recent years, spray toilet seats (hereinafter **spray seats**) have been used in various places, including households and public facilities.

The International Standard currently available for these products is IEC 60335-2-84, which covers the aspects of electrical safety.

This document covers the aspects of performance and specifies the general test methods for the evaluation of the performance of **spray seats**, including the test methods using substitutes of human faeces that take into consideration the large variety of human faeces substitutes, based on the fact that they are different in terms of composition, and the health condition of the user and their sitting style can have an influence on the overall performance.

ELECTRICALLY OPERATED SPRAY SEATS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE – GENERAL TEST METHODS OF SPRAY SEATS

1 Scope

This International Standard specifies test methods to measure the performance of electrically operated **spray seats** for household and similar use.

This document applies to **spray seats**, including tank-type **spray seats**, instantaneous-type **spray seats** and combination-type **spray seats**.

This document does not apply to the electrically operated **spray seats** that are intended for medical and/or assistive functions

NOTE This International Standard does not specify acoustical noise requirements for electrical **spray seats**. Acoustical noise measurements are specified in IEC 60704-1 and the IEC 60704-2 series.

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 60335-2-84:2019, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-84: Particular requirements for toilet appliances*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	45
INTRODUCTION.....	47
1 Domaine d'application	48
2 Références normatives	48
3 Termes et définitions	48
4 Conditions d'essai générales	49
4.1 Généralités	49
4.2 Conditions ambiantes.....	49
4.3 Alimentation électrique.....	50
4.4 Alimentation en eau	50
4.5 Paramètre, unité et exactitude de mesure minimale de l'instrument	50
5 Performances de pulvérisation.....	51
5.1 Valeur de température de pulvérisation, stabilité, temps de réaction et durée de la pulvérisation d'eau chaude	51
5.1.1 Montage	51
5.1.2 Méthode de mesure	51
5.1.3 Résultats	53
5.2 Stabilité de la température de pulvérisation avec variation de la pression de pulvérisation	53
5.2.1 Montage	53
5.2.2 Méthode de mesure	53
5.2.3 Résultats	55
5.3 Débit de pulvérisation	55
5.3.1 Montage	55
5.3.2 Méthode de mesure	56
5.3.3 Résultats	56
5.4 Zone de pulvérisation.....	56
5.4.1 Montage	56
5.4.2 Méthode de mesure	59
5.4.3 Résultats	59
5.5 Efficacité de pulvérisation	60
5.5.1 Montage	60
5.5.2 Méthode de mesure	60
5.5.3 Résultats	61
5.6 Zone humide.....	61
5.6.1 Montage	61
5.6.2 Méthode de mesure	62
5.6.3 Résultats	62
5.7 Nettoyage automatique de la buse	62
5.7.1 Montage	62
5.7.2 Méthode de mesure	62
5.7.3 Résultats	63
6 Aptitude à la fonction d'un siège chauffant.....	63
6.1 Température de la surface du siège, irrégularité, temps de réaction.....	63
6.1.1 Généralités	63
6.1.2 Montage	63
6.1.3 Méthode de mesure	64

6.1.4	Résultats	65
7	Aptitude à la fonction de la soufflerie à air chaud.....	65
7.1	Généralités	65
7.2	Débit d'air chaud.....	65
7.2.1	Montage	65
7.2.2	Méthode de mesure	66
7.2.3	Résultats	66
7.3	Température de l'air chaud	67
7.3.1	Montage	67
7.3.2	Méthode de mesure	67
7.3.3	Résultats	68
7.4	Mesurage de la capacité et de l'efficacité de la soufflerie à air chaud.....	68
7.4.1	Montage	68
7.4.2	Méthode de mesure	69
7.4.3	Résultats	69
8	Consommation d'énergie et consommation d'eau	70
8.1	Consommation d'énergie.....	70
8.1.1	Consommation d'énergie de la pulvérisation	70
8.1.2	Consommation d'énergie du siège chauffant.....	71
8.1.3	Consommation d'énergie de la soufflerie à air chaud	72
8.2	Consommation d'eau	72
8.2.1	Montage	72
8.2.2	Méthode de mesure	72
8.2.3	Résultats	73
Annexe A (normative) Préparation du milieu d'essai pour mesurer l'aptitude à la fonction de pulvérisation.....		74
A.1	Généralités	74
A.2	Composition.....	74
A.3	Préparation.....	74
A.4	Essai de validation.....	75
A.5	Stockage.....	76
Annexe B (normative) Récepteur de pulvérisation.....		77
Annexe C (normative) Préparation de la plaque perforée à remplir du milieu d'essai.....		79
C.1	Généralités	79
C.2	Procédure de remplissage du milieu d'essai.....	79
Annexe D (informative) Essai à faible température ambiante		80
D.1	Généralités	80
D.2	Méthode d'essai.....	80
Bibliographie.....		81
Figure 1 – Mode opératoire du mesurage de la température de pulvérisation		51
Figure 2 – Projection de la pulvérisation de 30 s ou plus.....		52
Figure 3 – Projection de la pulvérisation inférieure à 30 s		53
Figure 4 – Méthode de mesure de la stabilité de la température de pulvérisation avec variation de la pression de pulvérisation, minimale à maximale.....		54
Figure 5 –Méthode de mesure de la stabilité de la température de pulvérisation avec variation de la pression de pulvérisation, maximale à minimale.....		54
Figure 6 – Mesurage du débit		55

Figure 7 – Plaque perforée pour mesurer la zone de pulvérisation	57
Figure 8 – Exemple de support	58
Figure 9 – Positionnement du cadre qui maintient la plaque perforée.....	58
Figure 10 – Évaluation des trous pénétrés	59
Figure 11 – Zone de pulvérisation et trous comptés	60
Figure 12 – Graphique de l'efficacité de pulvérisation	61
Figure 13 – Diamètre de la zone humide.....	62
Figure 14 – Marquage de la buse.....	63
Figure 15 – Points de mesurage	64
Figure 16 – Mesurage du temps de réaction	65
Figure 17 – Mesurage du débit d'air chaud, souffleries fixes	66
Figure 18 – Mesurage du débit d'air chaud, souffleries à bras.....	66
Figure 19 – Mesurage de la température de l'air chaud, souffleries fixes	67
Figure 20 – Mesurage de la température de l'air chaud, souffleries à bras	67
Figure 21 – Positionnement du cylindre et du caoutchouc.....	69
Figure 22 – Mode opératoire de l'essai de consommation d'énergie.....	71
Figure A.1 – Préparation du milieu d'essai	75
Figure A.2 – Montage de la plaque perforée et de la buse	76
Figure A.3 – Buse	76
Figure B.1 – Mesurage de la température au travers d'un trou	77
Figure B.2 – Mesurage de la température d'une pulvérisation très étendue.....	78
Figure B.3 – Mesurage de la température d'une pulvérisation étendue.....	78
Figure C.1 – Remplissage du milieu d'essai.....	79
Tableau 1 – Exigences de mesure	50
Tableau 2 – Spécifications du tissu pour mesurer la capacité et l'efficacité de la soufflerie à air chaud	68
Tableau A.1 – Composition du milieu d'essai	74
Tableau A.2 – Critères d'essai de validation du milieu d'essai.....	75

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SIÈGES DE TOILETTES ÉLECTRIQUES À PULVÉRISATION D'EAU POUR
USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES – MÉTHODES DE MESURE
DE L'APTITUDE À LA FONCTION – MÉTHODES D'ESSAI GÉNÉRALES
DES SIÈGES DE TOILETTES À PULVÉRISATION D'EAU**

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

L'IEC 62947 a été établie par le sous-comité 59L: Petits appareils domestiques, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
59L/210/CDV	59L/216/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.

Dans cette norme, les caractères suivants sont utilisés:

– **les termes définis à l'Article 3: en gras.**

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.

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 cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Au cours des dernières années, les sièges de toilettes à pulvérisation d'eau (ci-après désignés **sièges à pulvérisation**) ont été utilisés dans différents types de locaux, y compris dans les foyers et les installations publiques.

La Norme internationale qui s'applique actuellement à ces produits est l'IEC 60335-2-84, qui traite des aspects de la sécurité électrique.

Le présent document couvre les concepts d'aptitude à la fonction et spécifie les méthodes d'essai générales pour l'évaluation de l'aptitude à la fonction des **sièges à pulvérisation**, notamment les méthodes d'essai qui utilisent des substituts de selles humaines, en tenant compte des différentes possibilités en matière de substituts de selles humaines, fondées sur le fait que les différences de composition, l'état de santé des personnes et la position assise adoptée peuvent influencer l'aptitude à la fonction générale.

SIÈGES DE TOILETTES ÉLECTRIQUES À PULVÉRISATION D'EAU POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION – MÉTHODES D'ESSAI GÉNÉRALES DES SIÈGES DE TOILETTES À PULVÉRISATION D'EAU

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes d'essai pour mesurer l'aptitude à la fonction des **sièges** de toilettes électriques à **pulvérisation** d'eau destinés à des usages domestiques et analogues.

Le présent document s'applique aux **sièges à pulvérisation**, y compris les **sièges à pulvérisation** de type réservoir, les **sièges à pulvérisation** de type instantané et les **sièges à pulvérisation** de type combiné.

Le présent document ne s'applique pas aux **sièges** électriques à **pulvérisation** destinés aux fonctions médicales et/ou d'aide à la personne.

NOTE La présente Norme internationale ne spécifie pas les exigences relatives au bruit aérien qui s'appliquent aux **sièges** électriques à **pulvérisation**. Les mesures de bruit aérien sont spécifiées dans l'IEC 60704-1 et dans la série IEC 60704-2.

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 60335-2-84:2019, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-84: Exigences particulières pour les appareils de toilettes*