IEC 62947

Edition 1.0 2022-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

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*