IEC 61121

Edition 4.0 2012-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Tumble dryers for household use – Methods for measuring the performance

Sèche-linge à tambour à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX X

ICS 97.060

ISBN 978-2-8322-0936-3

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, definitions and symbols 8
3.1 Terms and definitions 8
3.2 List of symbols 12
4 Requirements 13
4.1 General 13
4.2 Rated capacity 13
4.3 Dimensions 14
5 Test conditions, materials, equipment and instrumentation 14
5.1 General 14
5.2 Ambient conditions 14
5.2.1 Electricity supply 14
5.2.2 Water supply 15
5.2.3 Ambient temperature and humidity 16
5.3 Test materials 16
5.3.1 General 16
5.3.2 Test loads 16
5.3.3 Detergents 17
5.4 Equipment 17
5.4.1 Equipment for normalization 17
5.4.2 Equipment for conditioning the test load 17
5.4.3 Equipment for wetting the test load prior to a test 17
5.4.4 Other equipment 17
5.5 Instrumentation and accuracy 18
6 Preparation for testing 18
6.1 General 18
6.2 Installation of the tumble dryer 18
6.3 Preparation of the tumble dryer for a test series 19
6.4 Preparation of the tumble dryer for a test run 19
6.5 Preparation of test loads 19
6.5.1 General 19
6.5.2 Pre-treatment of new test load items prior to use 20
6.5.3 Requirements regarding the age of test load items 20
6.5.4 Normalization of test load items 20
6.5.5 Conditioning of test load items 21
6.5.6 Test load composition 22
6.5.7 Wetting 24
7 Performance measurements – General requirements 24
8 Tests for performance 25
8.1 General 25
8.2 Test procedure for performance tests 25
8.2.1 Test conditions, materials and preparation for testing 25

8.2.2 Programme 25
8.2.3 Test load 26
8.2.4 Test procedure 26
8.2.5 Validity of a test run 26
8.2.6 Validity of a test series 27
8.3 Measurements to determine water and energy consumption and programme time 27
8.3.1 General 27
8.3.2 Procedure 28
8.4 Measurements to determine condensation efficiency 28
8.4.1 General 28
8.4.2 Procedure 28
8.5 Measurements to determine evenness of drying 28
8.5.1 General 28
8.5.2 Procedure 28
8.6 Measurements to determine exhaust air volume 29
9 Assessment of performance 29
9.1 General 29
9.2 Final moisture content of the load 29
9.3 Corrected electrical energy consumption 30
9.4 Corrected water consumption 30
9.5 Corrected programme time 31
9.6 Condensation efficiency 32
9.7 Evenness of drying 32
9.8 Exhaust air volume 33
10 Data to be reported 33
Annex A (normative) Reference list 34
Annex B (normative) Nominal and standard exhaust duct for tumble dryer testing 35
Annex C (informative) Flow diagrams 38
Annex D (normative) Test report – data to be reported 40
Annex E (normative) Procedure to determine test load size where rated capacity is not declared 44
Annex F (normative) Flexible initial moisture content method 45
Annex G (informative) Assessment of evenness of drying 47
Annex H (informative) Measurement of exhaust air volume 48
Bibliography 50

Figure B.1 – Pressure/volumetric air flow curve 35
Figure B.2 – Standard exhaust duct (dimensions are in millimetres) 36
Figure B.3 – Standard exhaust simulator (dimensions are in millimetres) 37
Figure C.1 – Decision chart illustrating the requirements for a valid test series for automatic tumble dryers 38
Figure C.2 – Decision chart illustrating the requirements for a valid test series for non automatic tumble dryers 39
Figure H.1 – Suction chamber setup 49

Table 1 – List of symbols 12

Table 2 – Specification of instruments 18
Table 3 – Number of items in the cotton test load for various test load masses 22
Table 4 – Number of items in the synthetic/blends test load for various test load masses 23
Table 5 – Specifications for initial moisture content in the test load 24
Table 6 – Specification for final moisture content of the test load after drying 26
Table D.1 – Identification data 40
Table D.2 – Test measurements 41
Table D.3 – Test conditions and materials 43
Table D.4 – Weighted average age – Cotton load 43

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TUMBLE DRYERS FOR HOUSEHOLD USE – METHODS FOR MEASURING THE 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.

International Standard IEC 61121 has been prepared by subcommittee 59D: Home laundry appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2002 and Amendment 1 (2005). This edition constitutes a technical revision.

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

a) General:

- more terms have been defined and some previous definitions have been streamlined, in addition to the correction of some symbols and equations;
- where possible, definitions and terms have been used in common with IEC 60456:2010;
- the content has been organised into a more logical and simple structure, and repetitive sections have been removed.

b) Conditions of measurement:

- the wording of various sections has been revised to reduce ambiguity;
- limits have been defined for water characteristics for automatic tumble dryers that are sensitive to conductivity as well as methods to adjust these characteristics where necessary.

c) Reproducibility and repeatability of test results:

- revision of the specification for the cotton **test load** to include suitable test materials which are currently available on the market;
- more careful definition of the process and conditions for **pre-treatment, conditioning** and **normalization**.

d) Test methods:

- accuracy of measurement has been defined for all instruments;
- limits and interpretations of the allowable **final moisture content** for each type of dryer are now defined;
- practical advice regarding the test procedure has been given with the aim of reducing ambiguity.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3.

This bilingual version (2013-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2012-02.

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

FDIS	Report on voting
59D/393/FDIS	59D/395/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

This fourth edition has been developed in light of experience with use of the third edition of IEC 61121. The structure has been revised to ensure that this remains harmonised with the IEC 60456:2010 for clothes washers.

TUMBLE DRYERS FOR HOUSEHOLD USE – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE

1 Scope

This International Standard is applicable to household electric **tumble dryers** of the **automatic** and **non-automatic** type, with or without a cold water supply and incorporating a heating device. This excludes **tumble dryers** which use gas or other fuels as a heating source.

The object is to state and define the principal performance characteristics of household electric **tumble dryer**s of interest to users and to describe standard methods for measuring these characteristics.

NOTE This International Standard applies also to **tumble dryers** for communal use in blocks of flats or in launderettes. It does not apply to **tumble dryers** for commercial laundries.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60335-2-11:2008, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-11: Particular requirements for tumble dryers*

IEC 60456:2010, *Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance*

IEC 60734:-[1], *Household electrical appliances – Performance – Water for testing*

IEC 62053-21:2003, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)*

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

ISO 5167-1:2003, *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 80000-1:2009, *Quantities and units – Part 1: General*

---

1 To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 55
INTRODUCTION 57
1 Domaine d'application 58
2 Références normatives 58
3 Termes, définitions et symboles 58
3.1 Termes et définitions 58
3.2 Liste des symboles 62
4 Exigences 63
4.1 Généralités 63
4.2 Capacité assignée 64
4.3 Dimensions 64
5 Conditions, matériaux, équipement et Instrumentation d'essai 64
5.1 Généralités 64
5.2 Conditions ambiantes 65
5.2.1 Alimentation électrique 65
5.2.2 Réseau d'eau 65
5.2.3 Température et humidité ambiantes 66
5.3 Matériaux d'essai 67
5.3.1 Généralités 67
5.3.2 Charges d'essai 67
5.3.3 Détergents 67
5.4 Equipement 67
5.4.1 Equipement utilisé pour la normalisation 67
5.4.2 Equipement utilisé pour le conditionnement de la charge d'essai 67
5.4.3 Equipement utilisé pour le trempage de la charge d'essai avant un essai 67
5.4.4 Autres appareils 68
5.5 Instrumentation et précision 68
6 Préparation des essais 69
6.1 Généralités 69
6.2 Installation du sèche-linge 69
6.3 Préparation du sèche-linge pour une série d'essais 70
6.4 Préparation du sèche-linge pour une session d'essai 70
6.5 Préparation des charges d'essai 70
6.5.1 Généralités 70
6.5.2 Prétraitement des pièces d'une nouvelle charge d'essai avant utilisation 70
6.5.3 Exigences concernant l'âge des pièces de la charge d'essai 71
6.5.4 Normalisation des pièces de la charge d'essai 71
6.5.5 Conditionnement des pièces de la charge d'essai 72
6.5.6 Composition de la charge d'essai 73
6.5.7 Trempage 75
7 Mesures de performances – Exigences générales 76
8 Essais de performance 76
8.1 Généralités 76
8.2 Procédure d'essai pour les essais de performance 76

8.2.1 Conditions d'essai, matériaux et préparation des essais 76
8.2.2 Programme 76
8.2.3 Charge d'essai 77
8.2.4 Procédure d'essai 77
8.2.5 Validité d'une session d'essai 78
8.2.6 Validité d'une série d'essais 78
8.3 Mesures de la consommation d'eau et d'énergie et de la durée du programme 79
8.3.1 Généralités 79
8.3.2 Procédure 79
8.4 Mesures de la capacité de condensation 79
8.4.1 Généralités 79
8.4.2 Procédure 79
8.5 Mesures de la régularité de séchage 80
8.5.1 Généralités 80
8.5.2 Procédure 80
8.6 Mesures du volume d'air rejeté 80
9 Evaluation des performances 80
9.1 Généralités 80
9.2 Contenu d'humidité finale de la charge 80
9.3 Consommation électrique corrigée 81
9.4 Consommation d'eau corrigée 82
9.5 Durée du programme corrigée 82
9.6 Capacité de condensation 83
9.7 Régularité de séchage 84
9.8 Volume d'air rejeté 85
10 Données à consigner 85
Annexe A (normative) Liste de référence 86
Annexe B (normative) Conduit d'évacuation nominal et normalisé pour les essais des sèche-linge 87
Annexe C (informative) Organigrammes 91
Annexe D (normative) Rapport d'essai – Données à consigner 95
Annexe E (normative) Procédure de détermination de la taille de la charge d'essai lorsque la capacité assignée n'est pas déclarée 100
Annexe F (normative) Méthode de contenu d'humidité initiale flexible 102
Annexe G (informative) Evaluation de la régularité de séchage 105
Annexe H (informative) Mesure du volume d'air rejeté 106
Bibliographie 108

Figure B.1 – Courbe de pression/débit d'air volumétrique 87
Figure B.2 – Conduit d'évacuation normalisé 89
Figure B.3 – Simulateur de conduit d'évacuation normalisé 90
Figure C.1 – Tableau décisionnel illustrant les exigences d'une série d'essais valide pour les sèche-linge automatiques 92
Figure C.2 – Tableau décisionnel illustrant les exigences d'une série d'essais valide pour les sèche-linge non automatiques 94
Figure H.1 – Configuration de la chambre d'aspiration 107

Tableau 1 – Liste des symboles 62
Tableau 2 – Caractéristiques des instruments 68
Tableau 3 – Nombre de pièces de la charge d'essai pour coton pour différentes masses de charge d'essai 73
Tableau 4 – Nombre de pièces de la charge d'essai pour textiles synthétiques/mixtes pour différentes masses de charge d'essai 74
Tableau 5 – Caractéristiques pour le contenu d'humidité initiale de la charge d'essai 75
Tableau 6 – Caractéristiques pour le contenu d'humidité finale de la charge d'essai après séchage 77
Tableau D.1 – Données d'identification 95
Tableau D.2 – Mesures d'essai 96
Tableau D.3 – Conditions et matériaux d'essai 98
Tableau D.4 – Age moyen pondéré – Charge de coton 99

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SÈCHE-LINGE À TAMBOUR À USAGE DOMESTIQUE – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Il convient que tous les utilisateurs s'assurent qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61121 a été établie par le sous-comité 59D: Appareils de lavage du linge, du comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition publiée en 2002 ainsi que l'Amendement 1 (2005). Cette édition constitue une révision technique.

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

a) Généralités:

- des termes supplémentaires ont été définis et certaines des définitions précédentes ont été simplifiées, tandis que des symboles et équations ont été corrigés;

- dans la mesure du possible, les termes et définitions ont été utilisés en commun avec la CEI 60456:2010;
- le contenu a été organisé selon une structure plus simple et logique, les sections répétitives ont été supprimées.

b) Conditions de mesure:

- la formulation des différentes sections a été révisée dans le but de réduire les ambiguïtés;
- des limites ont été définies en ce qui concerne les caractéristiques de l'eau pour les sèche-linge à détection automatique qui sont sensibles à la conductivité, ainsi que les méthodes d'ajustement de ces caractéristiques en cas de besoin.

c) Reproductibilité et répétabilité des résultats d'essai:

- révision des caractéristiques concernant la **charge d'essai** pour coton afin d'inclure les matériaux d'essai adéquats qui sont actuellement disponibles sur le marché;
- définition plus soignée du processus et des conditions de **prétraitement, conditionnement** et de **normalisation**.

d) Méthodes d'essai:

- une précision de mesure a été définie pour l'ensemble des instruments;
- les limites et interprétations du **contenu d'humidité finale** admissible pour chaque type de sèche-linge sont désormais définies;
- des conseils pratiques concernant la procédure d'essai ont été donnés dans le but de réduire les ambiguïtés.

Les termes figurant en caractères **gras** dans les textes sont définis à l'Article 3.

La présente version bilingue (2013-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-02.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 59D/393/FDIS et 59D/395/RVD.

Le rapport de vote 59D/395/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l’approbation de cette norme.

La version française de cette norme n’a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site Web de la CEI sous http://webstore.iec.ch dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

Cette quatrième édition a été développée sur la base de l'expérience acquise avec l'utilisation de la troisième édition de la CEI 61121. La structure a été révisée afin de s'assurer qu'elle reste harmonisée avec la CEI 60456:2010 pour les machines à laver le linge.

SÈCHE-LINGE À TAMBOUR À USAGE DOMESTIQUE – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux **sèche-linge à tambour** électriques à usage domestique, de types **automatique** et **non automatique**, avec ou sans alimentation en eau froide et comportant un dispositif de chauffage. Cela exclut les **sèche-linge à tambour** qui utilisent du gaz ou d'autres combustibles comme source de chauffage.

L'objet de la présente norme est d'énumérer et de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des **sèche-linge à tambour** électriques à usage domestique intéressant les consommateurs et de décrire des méthodes normalisées pour mesurer ces caractéristiques.

NOTE La présente Norme internationale s'applique également aux **sèche-linge à tambour** destinés à une utilisation commune dans les immeubles ou les buanderies. Elle ne s'applique pas aux **sèche-linge à tambour** utilisés dans les blanchisseries commerciales.

2 Références normatives

Les documents ci-après, en tout ou en partie, sont des références normatives indispensables à l'application 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).

CEI 60335-2-11:2008, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-11: Règles particulières pour les sèche-linge à tambour*

IEC 60456:2010, *Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance* (disponible en anglais uniquement)

CEI 60734:-[1], *Appareils électrodomestiques – Aptitude à la fonction – Eau pour les essais*

CEI 62053-21:2003, *Equipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 21: Compteurs statiques d'énergie active (classes 1 et 2)*

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

ISO 5167-1:2003, *Mesure 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 80000-1:2009, *Grandeurs et unités – Partie 1: Généralités*

---

1 A publier.