



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



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.**

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 dryers** 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, *Équipement 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.