

CEI EN 60335-2-7**2011-03**

La seguente Norma è identica a: EN 60335-2-7:2010-01.

*Titolo***Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare
Parte 2: Norme particolari per macchine lavabiancheria***Title***Household and similar electrical appliances - Safety
Part 2: Particular requirements for washing machines***Sommario*

La presente Norma fa parte della serie EN/IEC 60335 dedicata alla sicurezza degli apparecchi elettrici di uso domestico e similare ed in particolare essa si occupa degli apparecchi elettrici per il lavaggio della biancheria.

Questi apparecchi sono destinati al lavaggio di indumenti e tessuti in generale; con tensione nominale non superiore a 250 V per apparecchi monofase ed a 480 V per gli altri. La Norma si applica anche agli apparecchi che usano un elettrolita come agente pulente invece dei detersivi (vedi All.CC).

La Norma non si applica ad apparecchi destinati alle lavanderie, apparecchi per esclusivo uso industriale, o che devono essere usati in presenza di atmosfere corrosive o esplosive.

La Norma contiene i seguenti allegati:

- AA - Detersivi ed agenti di risciacquo
- BB - Prova di invecchiamento per le parti in elastomero.
- CC - Apparecchi senza detersivo, con elettrolita

La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI EN 60335-2-7:2004-01 che rimane applicabile fino al 01-11-2014.

La presente Norma viene utilizzata congiuntamente alla Norma CEI EN 60335-1:2008-07.



DATI IDENTIFICATIVI CEI

Norma italiana CEI EN 60335-2-7
Classificazione CEI 61-175
Edizione

COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

Nazionali (UTE) CEI EN 60335-1:2008-07;
Europei (IDT) EN 60335-2-7:2010-01;
Internazionali (PEQ) IEC 60335-2-7:2008-06;
Legislativi

Legenda (UTE) - La Norma in oggetto deve essere utilizzata congiuntamente alle Norme indicate dopo il riferimento (UTE)
(IDT) - La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)
(PEQ) - La Norma in oggetto recepisce con modifiche le Norme indicate dopo il riferimento (PEQ)

INFORMAZIONI EDITORIALI

Pubblicazione Norma Tecnica
Stato Edizione In vigore
Data validità 01-04-2011
Ambito validità Internazionale
Fascicolo 11100
Ed. Prec. Fasc. 7171:2004-01 che rimane applicabile fino al 01-11-2014
Comitato Tecnico CT 59/61-Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare
(CT 59/61 + ex SC 59/61A)

Approvata da Presidente del CEI *In data* 03-02-2011
CENELEC *In data* 01-11-2009

Sottoposta a Inchiesta pubblica come Documento originale *Chiusura in data* 09-05-2008

ICS 97.060; 13.120;

**Sostituisce la Norma EN 60335-2-7:2003 + A1:2004+ A2:2006+
Ec:07/2003**

**Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare
Parte 2: Norme particolari per macchine lavabiancheria**

Household and similar electrical appliances - Safety
Part 2: Particular requirements for washing machines

Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité
Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 2-7: Besondere Anforderungen für Waschmaschinen

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale. Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretariato Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro. La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco). Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità. I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

I diritti di riproduzione di questa Norma Europea sono riservati esclusivamente ai membri nazionali del CENELEC.

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member. This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions. CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

© CENELEC Copyright reserved to all CENELEC members.

C E N E L E C



PREFAZIONE

Il testo del documento 61/3564/FDIS, futura settima edizione della IEC 60335-2-7, preparato dal Comitato Tecnico 61 della IEC, Safety of household and similar electrical appliances, è stato sottoposto alla procedura di voto parallelo IEC-CENELEC.

Il Comitato Tecnico 61 del CENELEC, Safety of household and similar electrical appliances, ha preparato una bozza di modifica, che è stata discussa nel corso delle riunioni del CT 61 del CENELEC tenutesi a Malaga nel giugno 2007, a Berlino nel novembre 2007, a Kista nel giugno 2008 e a Londra nel dicembre 2008, durante le quali si è deciso di sottoporre la bozza di modifica alla Procedura Unica di Accettazione.

I testi combinati sono stati approvati dal CENELEC come EN 60335-2-7 in data 11-01-2009.

La presente Norma europea sostituisce la EN 60335-2-7:2003 + corrigendum di luglio 2003 + A1:2004 + A2:2006.

Le modifiche principali rispetto alla Pubblicazione EN 60335-2-7:2003 sono le seguenti (le variazioni minori non sono state elencate):

- si è convertito il testo di alcune note in testo normativo;
- la prova di tracimazione è stata resa applicabile a tutte le macchine lavabiancheria (15.2);
- si sono aggiunte delle prescrizioni riguardanti l'accessibilità del meccanismo di rilascio meccanico (22.105);
- Con all'Allegato CC sono state aggiunte delle prescrizioni riguardanti le macchine lavabiancheria che utilizzano un elettrolita al posto del detergente.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcune parti del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN e il CENELEC non devono essere ritenuti responsabili di identificare alcuni o tutti i suddetti brevetti.

Le date di applicazione sono le seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere recepita a livello nazionale tramite pubblicazione di una Norma nazionale identica o tramite adozione (dop) 01-11-2010
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate (dow) 01-11-2014

La presente Parte 2 deve essere utilizzata congiuntamente con la EN 60335-1, Apparecchi elettrici di uso domestico e similare – Sicurezza – Parte 1: Prescrizioni generali. È stata redatta sulla base dell'edizione del 2002 di tale Norma. Le modifiche e le revisioni della Parte 1 devono essere tenute in considerazione e le date alle quali tali modifiche dovranno essere applicate saranno indicate nella corrispondente modifica o revisione della Parte 1.

La presente Parte 2 integra o modifica i corrispondenti articoli della EN 60335-1, in modo da convertirla nella Pubblicazione Europea: Norme particolari per macchine lavabiancheria.



Quando un particolare paragrafo della Parte 1 non viene menzionato nella presente Parte 2, tale paragrafo si applica per quanto ragionevole. Quando la presente Norma indica “aggiunta”, “modifica” o “sostituzione”, il testo corrispondente della Parte 1 deve essere adattato di conseguenza.

NOTA 1 Nella presente Norma si utilizza il seguente sistema di numerazione:

- i paragrafi, le tabelle e le figure che sono in aggiunta rispetto a quelli della Parte 1 sono numerati a partire da 101;
- le NOTE sono numerate partendo da 101, comprese quelle di un articolo o di un paragrafo che è stato sostituito, tranne nel caso in cui esse siano parte di un nuovo paragrafo o implicino NOTE utilizzate nella Parte 1;
- gli Allegati aggiuntivi sono preceduti dalle lettere AA, BB, ecc.;
- i paragrafi, le NOTE esplicative e gli allegati che sono in aggiunta rispetto a quelli della Pubblicazione IEC sono preceduti dalla lettera Z.

NOTA 2 Nella presente Norma si utilizzano i seguenti tipi di stampa:

- le prescrizioni: in tondo;
- *le modalità di prova: in corsivo;*
- le NOTE esplicative: in tondo, corpo più piccolo.

Le parole in **grassetto** nel testo sono definite nell'articolo. 3. Se una definizione riguarda un aggettivo, anche il sostantivo ad esso associato sarà in grassetto.

Non esistono condizioni speciali nazionali che causano una deviazione dalla presente Norma Europea, diverse da quelle elencate nell'Allegato ZA della EN 60335-1.

Non esistono deviazioni nazionali dalla presente Norma Europea, ad eccezione di quelle elencate nell'Allegato ZB della EN 60335-1.

AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Norma Internazionale IEC 60335-2-7:2008 è stato approvato dal CENELEC come Norma europea con le modifiche comuni concordate ed evidenziate da una barra laterale a margine.



INDICE

INTRODUZIONE.....	8
1 Campo di applicazione.....	9
2 Riferimenti normativi.....	10
3 Definizioni.....	10
4 Prescrizioni generali.....	11
5 Condizioni generali per le prove.....	11
6 Classificazione.....	12
7 Marcatura e istruzioni.....	12
8 Protezione dall'accesso alle parti in tensione.....	12
9 Avvio degli apparecchi a motore.....	12
10 Potenza e corrente assorbite.....	13
11 Riscaldamento.....	13
12 A disposizione.....	14
13 Corrente di dispersione e rigidità dielettrica alla temperatura di funzionamento.....	14
14 Sovratensioni transitorie.....	14
15 Resistenza all'umidità.....	14
16 Corrente di dispersione e rigidità dielettrica.....	15
17 Protezione dal sovraccarico dei trasformatori e dei circuiti associati.....	15
18 Durata.....	16
19 Funzionamento anormale.....	17
20 Stabilità e pericoli meccanici.....	18
21 Resistenza meccanica.....	19
22 Costruzione.....	20
23 Cavi interni.....	21
24 Componenti.....	21
25 Collegamento alla rete e cavi flessibili esterni.....	21
26 Morsetti per cavi esterni.....	21
27 Disposizioni per la messa a terra.....	21
28 Viti e connessioni.....	21
29 Distanze superficiali, distanze in aria e distanze attraverso l'isolante solido.....	21
30 Resistenza al calore e al fuoco.....	22
31 Protezione dalla ruggine.....	22
32 Radiazioni, tossicità e pericoli analoghi.....	22



Allegati	20
Allegato AA (normativo) Detersivo e agente di risciacquo	23
Allegato BB (normativo) Prova di invecchiamento delle parti in elastomero	25
Allegato CC (normativo) Lavabiancheria con elettrolizzatore senza detersivo	27
Bibliografia	31
Allegato ZC (normativo) Riferimenti normativi a pubblicazioni internazionali con le relative Pubblicazioni Europee	32



INTRODUZIONE

Nella stesura della bozza della presente Norma si è supposto che la messa in pratica delle sue disposizioni sia affidata a personale con adeguata esperienza e qualificazione.

La presente Norma riconosce il livello di protezione internazionalmente accettato contro i pericoli di tipo elettrico, meccanico, termico, dai pericoli di incendio e dal rischio di irradiazioni degli apparecchi durante il loro uso abituale, tenendo conto delle istruzioni del costruttore. Si applica anche alle situazioni anormali che possono verificarsi nella pratica e prende in considerazione il modo in cui i fenomeni elettromagnetici possono influire sul funzionamento in sicurezza degli apparecchi.

La presente Norma prende in considerazione, per quanto possibile, le prescrizioni della Pubblicazione IEC 60364, in modo che vi sia compatibilità con le regole di installazione quando l'apparecchio è collegato alla rete di alimentazione. Tuttavia le regole nazionali di installazione possono essere differenti.

Se un apparecchio oggetto della presente Norma ha anche funzioni che rientrano in un'altra Parte 2 della Pubblicazione IEC 60335, la Parte 2 corrispondente è applicata a ciascuna funzione separatamente, per quanto possibile. Se applicabile, si tiene conto dell'effetto di una funzione sull'altra.

NOTA 1 Per esempio, se gli apparecchi rientrano nel campo di applicazione della presente Parte 2

- hanno un contenitore per la centrifuga separato da quello per l'estrazione dell'acqua, si può applicare anche la IEC 60335-2-4 per quanto ragionevole;
- hanno funzione di asciugatura, si può applicare anche la IEC 60335-2-11 per quanto ragionevole.

Quando la seconda parte di una Norma non comprende le prescrizioni aggiuntive riguardanti i pericoli trattati nella Parte 1, si applica la Parte 1 stessa.

NOTA 2 Ciò significa che i Comitati Tecnici responsabili delle seconde parti delle Norme hanno stabilito che non è necessario specificare delle prescrizioni particolari per l'apparecchio in questione, più cogenti e dettagliate delle prescrizioni generali.

La presente è una Norma per famiglie di prodotto che riguarda la sicurezza degli apparecchi e ha la precedenza su Norme generiche e orizzontali che trattano lo stesso argomento.

NOTA 3 Le Norme orizzontali e generiche che riguardano un pericolo non sono applicabili in quanto sono state prese in considerazione quando sono state messe a punto le prescrizioni generali e particolari della serie di Pubblicazioni IEC 60335. Per esempio, nel caso di prescrizioni riguardanti le temperature delle superfici di molti apparecchi, le prescrizioni generiche, quali la ISO 13732-1 per le superfici calde, non sono applicabili in aggiunta alle Parti 1 e 2.

Un apparecchio conforme al testo della presente Norma non sarebbe necessariamente considerato conforme ai principi di sicurezza della stessa se, una volta esaminato e sottoposto a prova, presentasse altre caratteristiche in grado di compromettere il livello di sicurezza assicurato da queste prescrizioni.

Un apparecchio che impiega materiali o che ha forme di costruzione diversi da quelli indicati in dettaglio nelle prescrizioni della presente Norma può essere esaminato e sottoposto a prova secondo gli intendimenti delle prescrizioni e, se riscontrato sostanzialmente equivalente, può essere considerato ad essa conforme.



SICUREZZA DEGLI APPARECCHI ELETTRICI DI USO DOMESTICO E SIMILARE –

Parte 2: Norme particolari per macchine lavabiancheria

1 Campo di applicazione

Si sostituisce l'art. della Parte 1 come segue.

La presente Norma europea si occupa della sicurezza della macchine lavabiancheria per uso domestico e similare, per il lavaggio di biancheria e tessuti, la cui **tensione nominale** non sia superiore a 250 V per gli apparecchi monofase e a 480 V per le altre macchine lavabiancheria, alle quali, nella presente Norma, ci si riferisce come apparecchi.

La presente Norma si occupa anche della sicurezza delle macchine lavabiancheria elettriche per uso domestico e similare che impiegano un elettrolita al posto di un detergente. L'Allegato CC contiene delle prescrizioni supplementari riguardanti tali apparecchi.

Gli apparecchi non destinati all'uso domestico corrente, ma che possono tuttavia costituire fonte di pericolo per le persone, come gli apparecchi destinati a essere impiegati da utilizzatori non specializzati nei negozi ed esercizi commerciali, nelle fattorie o per uso comune nei condomini e negli appartamenti rientrano nel campo di applicazione della presente Norma.

Per quanto possibile, la presente Norma si occupa dei rischi ordinari a cui possono andare incontro gli individui all'interno della loro abitazione e intorno a essa. Tuttavia, in generale, non prende in considerazione:

- le persone (inclusi i bambini) le cui:
 - abilità fisiche, sensoriali e mentali; oppure
 - mancanza di esperienza e di conoscenzaimpedisce loro di usare l'apparecchio in sicurezza senza supervisione né istruzioni;
- i bambini che usano l'apparecchio come gioco.

La presente Norma non si applica:

- agli apparecchi destinati a essere utilizzati nelle lavanderie;
- agli apparecchi concepiti esclusivamente per usi industriali (EN ISO 10472-2);
- agli apparecchi destinati a essere utilizzati in luoghi in cui prevalgono delle condizioni speciali, quali la presenza di atmosfere corrosive o esplosive (polvere, vapore o gas).

NOTA 101 Si vuole attirare l'attenzione sul fatto che:

- per quanto riguarda le macchine lavabiancheria concepite per l'uso su veicoli o a bordo di navi o di aeromobili, possono essere necessarie ulteriori prescrizioni;
- in numerosi paesi sono emanate prescrizioni supplementari dagli organismi nazionali della sanità, della prevenzione infortuni sul lavoro, dalle autorità responsabili dell'approvvigionamento idrico e da autorità simili.
- nelle macchine lavabiancheria che hanno un contenitore per la centrifuga separato per l'estrazione dell'acqua, si applica anche la EN 60335-2-4;
- per le macchine lavabiancheria con funzione di asciugatura, si applica anche la EN 60335-2-11;
- se un apparecchio che rientra nel campo di applicazione della presente Norma ha anche delle funzioni che sono coperte da un'altra Parte 2 della EN 60335, si applica la relativa Parte 2 a ogni funzione separatamente, nel limite del ragionevole. Se applicabile, si prende in considerazione l'influenza di una funzione sull'altra.



2 Riferimenti normativi

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue(*).

3 Definizioni

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

3.1.9 Sostituzione:

funzionamento normale

funzionamento dell'apparecchio alle seguenti condizioni

Si riempie l'apparecchio con biancheria asciutta avente una massa pari alla massa massima specificata nelle istruzioni e con la quantità di acqua massima per cui è stato costruito. Tuttavia, se la potenza assorbita o la corrente è maggiore quando si usa solamente il 50 % della biancheria, allora l'apparecchio si aziona con questo carico se questo dà condizioni più sfavorevoli rispetto al carico completo nel corso della prova di cui all'art. 11.

NOTA 101 Per quanto riguarda quegli apparecchi che contengono un programmatore, utilizzando il carico ridotto al 50 % si può avere la selezione automatica di un programma a lavaggio ridotto.

La temperatura dell'acqua è di:

- $65\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ negli apparecchi senza elementi riscaldanti;
- $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ negli apparecchi senza elementi riscaldanti e intesi per il solo collegamento all'alimentazione dell'acqua fredda;
- $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ negli altri apparecchi.

Se l'apparecchio non contiene un programmatore, si riscalda l'acqua fino a raggiungere i $90\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ oppure a una temperatura inferiore che sia la più alta di quelle che la costruzione può consentire, prima di iniziare il primo periodo di lavaggio.

La biancheria è costituita da pezze di cotone prelavato a doppia orlatura le cui dimensioni sono circa $700\text{ mm} \times 700\text{ mm}$ e la cui massa specifica sia compresa tra i 140 g/m^2 e i 175 g/m^2 a secco.

Nelle macchine lavabiancheria a ventola, se la biancheria non si muove correttamente durante il funzionamento:

- la quantità di biancheria può essere ridotta fino a raggiungere la massima potenza assorbita del motore, oppure
- si può usare un carico di biancheria che comprende delle lenzuola prelavate in cotone a doppio orlo dalle dimensioni di circa $900\text{ mm} \times 900\text{ mm}$ e con una massa compresa tra 90 g/m^2 e 110 g/m^2 a secco.

Tuttavia, nelle macchine lavabiancheria a ventola, in caso di dubbio, si esegue la prova usando la quantità ridotta di biancheria.

(*) **N.d.R.:** Per l'elenco delle Pubblicazioni si veda l'Allegato ZA.

**3.Z101****macchina lavabiancheria**

apparecchio per il lavaggio e il risciacquo di biancheria che impiega acqua e che può avere anche un dispositivo per l'estrazione d'acqua in eccesso dalla biancheria

3.Z102**lavabiancheria ad agitatore**

lavabiancheria in cui i tessuti sono completamente immersi nell'acqua di lavaggio e in cui l'azionamento meccanico è prodotto da un dispositivo che si sposta intorno o lungo il proprio asse verticale con un movimento alternativo (un agitatore). Questo dispositivo di solito sporge sopra il livello massimo dell'acqua

3.Z103**lavabiancheria a cestello orizzontale**

lavabiancheria in cui i tessuti sono posti in un cestello orizzontale o inclinato e sono parzialmente immersi nell'acqua di lavaggio e in cui l'azionamento è prodotto dalla rotazione del cestello intorno al proprio asse con un movimento continuo o periodicamente alternato

3.Z104**lavabiancheria a pulsatore**

lavabiancheria nella quale i tessuti sono sostanzialmente immersi nell'acqua di lavaggio, e l'azione meccanica è prodotta da un dispositivo che ruota attorno al suo asse, in modo continuo oppure a doppio senso di rotazione dopo un certo numero di giri (una ventola). Il punto più posto più in alto di tale dispositivo si trova sostanzialmente al di sotto del livello minimo dell'acqua

3.Z105**lavasciugabiancheria**

lavabiancheria che comprende anche un mezzo per asciugare la biancheria, solitamente attraverso riscaldamento e movimento del cesto

3.Z106**asciugatura centrifuga**

funzione di estrazione dell'acqua per mezzo della quale si toglie l'acqua dalla biancheria con forza centrifuga. Generalmente questa funzione è inclusa nella **lavabiancheria**

4 Prescrizioni generali

Si applica l'art. della Parte 1.

5 Condizioni generali per le prove

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

5.2 Aggiunta:

Le relative prove di cui in 21.101, 21.102 e 22.104 devono essere eseguite sullo stesso apparecchio che è stato usato per la prova dell'art. 18.

5.3 Aggiunta:

La prova di cui in 15.101 si esegue prima della prova del par. 15.3.

Le relative prove di 21.101 e di 21.102 si eseguono prima della prova dell'art. 18. Si esegue la prova di cui in 22.104 dopo quella dell'art. 18.

5.7 Aggiunta:

Qualora la temperatura dell'acqua sia entro 6 K dal punto di ebollizione e la differenza tra la sovratemperatura della parte in questione e il limite specificato non superi di 25 K la temperatura ambiente, la situazione è considerata dubbiosa.



6 Classificazione

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

6.1 *Modifica:*

Gli apparecchi devono essere di **classe I**, di **classe II** o di **classe III**.

6.2 *Aggiunta:*

Gli apparecchi devono avere un grado di protezione pari ad almeno IPX4.

7 Marcatura e istruzioni

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

7.1 *Aggiunta:*

Gli apparecchi senza controllo automatico del livello dell'acqua devono avere l'indicazione del livello massimo dell'acqua.

Gli apparecchi che non sono intesi per essere collegati all'alimentazione dell'acqua calda e che non sono dotati di elementi riscaldanti devono essere contrassegnati con la sostanza di quanto segue:

ATTENZIONE: Non collegare alla rete di approvvigionamento dell'acqua calda.

7.10 *Aggiunta:*

Se la **posizione di spento** è indicata solamente da lettere, si deve usare la parola "off".

7.12 *Aggiunta:*

Le istruzioni devono specificare la massa massima di biancheria asciutta per kg da usare nell'apparecchio.

7.12.1 *Aggiunta:*

Nelle macchine lavabiancheria che hanno delle aperture di ventilazione alla base, le istruzioni per l'installazione devono indicare che le aperture non devono essere ostruite da un tappeto.

7.15 *Aggiunta:*

Le precauzioni relative al collegamento all'alimentazione di acqua calda devono essere apposte sull'apparecchio nel punto in cui lo si collega alla rete idrica.

8 Protezione dall'accesso alle parti in tensione

Si applica l'art. della Parte 1.

9 Avvio degli apparecchi a motore

L'art. della Parte 1 non si applica.



10 Potenza e corrente assorbite

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

10.1 Aggiunta:

Il periodo rappresentativo selezionato è il periodo, quale il riempimento di acqua, il lavaggio, il risciacquo, l'estrazione dell'acqua, la centrifuga la fase di frenatura, durante il quale la potenza assorbita è la più elevata.

10.2 Aggiunta:

Il periodo rappresentativo selezionato è il periodo, quale il riempimento di acqua, il lavaggio, il risciacquo, l'estrazione dell'acqua, la centrifuga o la fase di frenatura, durante il quale la corrente è la più elevata.

11 Riscaldamento

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

11.7 Sostituzione:

Gli apparecchi dotati di un programmatore si mettono in funzione per tre cicli con il programma che determina le sovratemperature più elevate, con un intervallo di 4 min tra un ciclo e l'altro.

Si mettono in funzione gli altri apparecchi per tre cicli, con un periodo di riposo di 4 min tra un ciclo e il successivo. Ogni ciclo è costituito dalla seguente sequenza di funzionamento:

- *per apparecchi senza dispositivo di estrazione dell'acqua e per lavabiancheria con asciugatrici a rulli azionata manualmente, lavaggio;*
- *per apparecchi con vasca unica per il lavaggio e per l'estrazione di acqua, lavaggio seguito dall'estrazione di acqua;*
- *per apparecchi con vasche separate per il lavaggio e per l'estrazione di acqua che non possono essere usate contemporaneamente, lavaggio ed estrazione dell'acqua separati da un ulteriore tempo di riposo di 4 min;*
- *per apparecchi con vasche separate per il lavaggio e per l'estrazione di acqua che possono essere usate contemporaneamente, lavaggio ed estrazione dell'acqua contemporanea affinché le due operazioni terminino simultaneamente;*
- *per apparecchi con vasca unica per il lavaggio, l'estrazione dell'acqua e asciugatura*
 - *che permettono il lavaggio e l'asciugatura della medesima quantità di biancheria nel cestello, lavaggio seguito dall'estrazione di acqua, e poi dall'asciugatura;*
 - *che, stando alle istruzioni, permettono solamente a una parte della biancheria di essere asciugata nella vasca, lavaggio seguito dall'estrazione di acqua e poi da due periodi di asciugatura, con un ulteriore tempo di riposo di 4 min prima di ciascun periodo di asciugatura. In questo caso si effettuano solo due cicli di funzionamento.*



Negli apparecchi dotati di temporizzatore, i periodi di lavaggio, di estrazione dell'acqua e di asciugatura corrispondono al periodo massimo permesso dal temporizzatore.

Negli apparecchi senza temporizzatore:

- *il periodo di lavaggio ha una durata di:*
 - *6 min per le lavabiancheria a pulsatore;*
 - *18 min per le lavabiancheria ad agitatore;*
 - *25 min per le lavabiancheria a tamburo, a meno che nelle istruzioni non sia specificato un periodo più lungo;*
- *il tempo di estrazione dell'acqua ha una durata di 5 min.*

Il periodo di riposo ha una durata di 4 min.

Dopo la sequenza di funzionamento specificata, le pompe di scarico, che sono comandate da un motore separato e attivate e disattivate manualmente, sono sottoposte a tre periodi di funzionamento separate dai tempi di riposo di 4 min. Ogni periodo di funzionamento è uguale a 1,5 volte il periodo necessario per vuotare l'apparecchio quando lo si riempie al livello di acqua massimo. L'uscita del tubo di scarico dell'acqua si trova a 900 mm al di sopra del pavimento.

12 A disposizione

13 Corrente di dispersione e rigidità dielettrica alla temperatura di funzionamento

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

13.2 Modifica:

*Negli **apparecchi fissi di classe I**, la corrente di dispersione non deve superare i 3,5 mA o 1 mA per kW della **potenza nominale assorbita**, scegliendo il valore più elevato, con un massimo di 5 mA.*

14 Sovratensioni transitorie

Si applica l'art. della Parte 1.

15 Resistenza all'umidità

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

15.2 Sostituzione:

Gli apparecchi devono essere costruiti in modo che la fuoriuscita di liquido in condizioni di uso normale non comprometta l'isolamento elettrico anche se una valvola di alimentazione non si chiude.

La conformità si verifica con la seguente prova.

*Gli apparecchi con **collegamento di tipo X**, a eccezione di quelli dotati di un cavo appositamente preparato, sono dotati di un cavo flessibile del tipo più leggero ammesso nella sezione più piccola specificata nella Tab. 13.*

Gli apparecchi destinati a essere riempiti di acqua dall'utilizzatore vengono completamente riempiti di acqua che contiene circa l'1 % di NaCl. Si versa regolarmente per 1 min un'ulteriore quantità di questa soluzione pari al 15 % della capacità dell'apparecchio o a 0,25 l, scegliendo il valore maggiore.



Si fanno funzionare gli altri apparecchi fino a che non raggiungono il livello massimo di acqua, sono aggiunti 5 g del detersivo specificato nell'Allegato AA per ogni litro di acqua contenuta nell'apparecchio. Si mantiene aperta la valvola di alimentazione e si prosegue con il riempimento per 15 min dopo il primo cenno di tracimazione oppure fino a che l'entrata dell'acqua non sia arrestata automaticamente da altri dispositivi.

Per quanto riguarda gli apparecchi a carica frontale, si apre quindi lo sportello se questo movimento può essere effettuato manualmente e senza danni al sistema di blocco dello sportello.

In tutti gli apparecchi, si versano sulla sommità dell'apparecchio stesso 0,5 l di acqua che contiene circa l'1 % di NaCl e lo 0,6 % di agente di risciacquo, come specificato nell'Allegato AA, con i dispositivi di comando in posizione "on". Si azionano quindi i dispositivi di comando in tutte le loro posizioni di lavoro, ripetendo questa operazione dopo un lasso di 5 min.

Per quanto riguarda gli apparecchi che hanno una superficie di lavoro, si ripete la prova con l'apparecchio inclinato fino a formare un angolo di 2° rispetto alla posizione di uso normale, nella direzione che è probabilmente la più sfavorevole.

Il coperchio degli apparecchi con carica dall'alto è considerato una superficie di lavoro se è piatto abbastanza da posarvi qualcosa sopra.

*L'apparecchio deve quindi superare la prova di rigidità dielettrica di cui in 16.3 e l'esame a vista deve mostrare che non vi è traccia di acqua sull'isolamento che potrebbe causare una riduzione delle **distanze superficiali** e delle **distanze in aria** al di sotto dei valori specificati nell'art. 29.*

15.101 Gli apparecchi devono essere costruiti in modo che la schiuma non comprometta l'isolamento elettrico.

La conformità si verifica con la seguente prova che si esegue subito dopo quella del par. 15.2.

Si fa funzionare l'apparecchio alle condizioni specificate nell'art. 11 ma per un ciclo completo, con il programma che dura più a lungo. Si aggiunge il doppio del detersivo necessario al lavaggio normale, la cui composizione è specificata nell'Allegato AA.

Negli apparecchi dotati di un distributore automatico, si aggiunge la soluzione manualmente al punto del ciclo in cui sarebbe stata distribuita automaticamente. Negli altri apparecchi la soluzione si aggiunge prima di iniziare il ciclo.

L'apparecchio deve quindi superare la prova di rigidità dielettrica di cui in 16.3.

Si tiene l'apparecchio in una stanza di prova all'atmosfera normale per 24 h prima di essere sottoposto alla prova di 15.3.

16 Corrente di dispersione e rigidità dielettrica

Si applica l'art. della Parte 1.

17 Protezione dal sovraccarico dei trasformatori e dei circuiti associati

Si applica l'art. della Parte 1.



18 Durata

Si sostituisce l'art. della Parte 1 come segue.

18.101 Gli apparecchi devono essere costruiti affinché il coperchio o il bloccoporta resistano alle sollecitazioni alle quali possono essere esposti nell'uso normale.

La conformità si verifica con la seguente prova.

Si apre il coperchio o lo sportello come nell'uso normale e si misura la forza applicata alla maniglia o all'organo di manovra del meccanismo di rilascio. Si misura altresì la forza richiesta per chiudere il coperchio o lo sportello.

*Si sottopone quindi il coperchio o lo sportello a 10 000 cicli di apertura e di chiusura. Nei primi 6 000 cicli, si alimenta l'apparecchio alla **tensione nominale** e lo si fa funzionare in modo che il meccanismo di blocco venga attivato e disattivato a ogni ciclo. Negli ultimi 4 000 cicli, l'apparecchio non è collegato alla rete di alimentazione. Negli apparecchi con funzione di asciugatura, si aumenta il numero totale dei cicli a 13 000, con i primi 9 000 cicli portati a termine con il meccanismo di blocco attivato e disattivato a ogni ciclo.*

*Se il bloccoporta è conforme a quanto contenuto nella Pubblicazione IEC 60730-2-12, non si collega l'apparecchio alla rete di alimentazione nel corso della presente prova. Se il bloccoporta entra in funzione per più di una volta in condizioni di **funzionamento normale**, lo si fa funzionare per lo stesso numero di volte durante ogni ciclo.*

I coperchi vengono aperti ogni volta di circa 45° e gli sportelli di 90°, con una velocità di apertura approssimativa di 1,5 m/s. La forza applicata per aprire il coperchio o lo sportello è pari al doppio della forza di apertura rilevata con un minimo di 50 N e un massimo di 200 N.

Si chiudono gli sportelli a una velocità pari a circa 1,5 m/s, con una forza applicata di cinque volte superiore di chiusura a quella rilevata, che va da un minimo di 50 N a un massimo di 200 N. Si lascia che i coperchi si chiudano sotto il loro stesso peso ma se non si bloccano si applica una forza pari a cinque volte quella di chiusura rilevata, che va da un minimo di 50 N a un massimo di 200 N.

Dopo le prove, la conformità con le relative prescrizioni di cui in 20.103 e in 20.104 non deve essere compromessa.

18.102 Il meccanismo di fermo degli apparecchi che ha un coperchio che può essere aperto nel periodo di estrazione dell'acqua deve superare le sollecitazioni alle quali può essere esposto in condizioni di uso normale.

La conformità si verifica con la seguente prova.

*L'apparecchio viene alimentato a 1,06 volte la **tensione nominale** e viene fatto funzionare in condizioni di **funzionamento normale** fino a che il motore non abbia raggiunto la sua velocità massima. Il coperchio viene quindi aperto completamente. Si ripete la prova fino a quando il cestello è stato a riposo per un lasso di tempo lungo abbastanza da garantire che l'apparecchio non raggiunga una temperatura eccessiva.*

Si esegue la prova per 1 000 volte, impregnando il bucato di acqua almeno ogni 250 volte.

Dopo la prova, l'apparecchio deve essere pronto per un uso successivo e non deve essere compromessa la conformità alla presente Norma.

NOTA Si può usare il raffreddamento forzato per evitare di raggiungere temperature eccessive e per abbreviare la durata della prova.



19 Funzionamento anormale

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

19.1 Aggiunta:

Negli apparecchi dotati di un programmatore o di un temporizzatore, le prove di cui in 19.2 e 19.3 sono sostituite dalla prova del par. 19.101.

La prova del par. 19.7 non si esegue sui motori che azionano le parti mobili di un agitatore oscillante.

Gli apparecchi che non sono concepiti per essere collegati alla rete di approvvigionamento dell'acqua calda e che non sono dotati di elementi riscaldanti sono sottoposti anche alle prova di cui in 19.102.

19.2 Aggiunta:

La dissipazione ridotta del calore si ottiene senza acqua nell'apparecchio o con acqua appena sufficiente a coprire gli elementi riscaldanti, a seconda della situazione più sfavorevole.

19.7 Aggiunta:

Gli apparecchi senza programmatore né temporizzatore vengono fatti funzionare per 5 min.

19.9 Non applicabile.

19.13 Aggiunta:

La biancheria non deve prendere fuoco né presentare segni di carbonizzazione o di incandescenza.

NOTA 101 Una colorazione marrone chiaro della biancheria o una leggera emissione di fumo non sono segnali degni di nota.

Nel corso delle prove di 19.101 e di 19.102, la temperatura degli avvolgimenti non deve superare i valori specificati nella Tab. 8.

L'apparecchio deve essere conforme alle relative prescrizioni di cui in 20.103 e 20.104 nel caso in cui possa ancora essere azionato.

19.101 *Si alimenta l'apparecchio alla **tensione nominale** e lo si aziona in condizioni di **funzionamento normale**. Si applica qualsiasi modo di funzionamento imprevisto o in condizione di guasto che possa verificarsi nell'uso normale.*

Sono condizioni di guasto o di funzionamento imprevisto:

- il programmatore bloccato in una posizione qualsiasi;*
- la disinserzione e reinserzione di una o più fasi dell'alimentazione durante una qualsiasi parte del programma;*
- l'apertura di circuito o cortocircuito di componenti;*
- il mancato funzionamento di una valvola elettromagnetica;*



- *il mancato funzionamento o il bloccaggio della parte meccanica di un interruttore del livello dell'acqua. Questa condizione di guasto non si applica se:*
 - *la sezione del condotto che alimenta con l'acqua la camera di compressione è maggiore di 500 mm² con una dimensione minima di 10 mm,*
 - *l'uscita della camera di compressione è sistemata ad almeno 20 mm sopra il livello più alto dell'acqua, e*
 - *il tubo che collega la camera di compressione all'interruttore del livello dell'acqua è fissato in modo che non vi sia rischio di piegatura o di schiacciamento;*
- *la perforazione di un tubo capillare del **termostato**.*

Se il funzionamento senza acqua nell'apparecchio è considerato la condizione più severa per avviare qualsiasi programma, le prove con quel programma si eseguono chiudendo la valvola di alimentazione idrica. Questa valvola non è chiusa dopo che il programma è stato avviato.

NOTA La condizione di guasto con:

- il dispositivo automatico di riempimento aperto è coperta dal par. 15.2;
- i dispositivi di comando termici cortocircuitati è considerata dalla prova di 19.4;
- i condensatori del motore cortocircuitati o scollegati è considerata dalla prova di 19.7;
- il guasto dei bloccoporta degli sportelli è considerate dalla prova di 24.1.4.

19.102 *Gli apparecchi che non sono destinati a essere collegati all'alimentazione dell'acqua calda e che non sono dotati di elementi riscaldanti vengono fatti funzionare nelle condizioni dell'art. 11, a meno che non siano alimentati alla **tensione nominale** e riempiti di acqua a una temperatura di 65 °C ± 5 °C.*

20 Stabilità e pericoli meccanici

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

20.1 Modifica:

*L'apparecchio è vuoto oppure è stato riempito come specificato per il **funzionamento normale**, scegliendo la condizione più severa. Si chiudono porte e coperchi e le eventuali rotelle vengono ruotate nella posizione più sfavorevole.*

20.101 Negli apparecchi a cestello, il motore deve essere disattivato prima che l'apertura del coperchio o delle porte superi i 50 mm.

Se l'apparecchio è fornito di coperchio rimovibile o scorrevole, togliere deve essere tolta l'alimentazione del motore non appena il coperchio è rimosso o spostato e non deve essere possibile avviare il motore a meno che il coperchio non si trovi nella posizione di chiusura.

La conformità si verifica mediante misure ed esame a vista.

20.102 Gli apparecchi non devono essere negativamente condizionati da un carico sbilanciato.

La conformità si verifica con la seguente prova.

Si pone l'apparecchio su un sostegno orizzontale e si prende un carico dalla massa di 0,2 kg oppure del 10 % della massa massima della biancheria specificata nelle istruzioni, scegliendo il valore più elevato, lo si fissa nella parete interna del cestello in posizione intermedia lungo il suo perimetro.

*Si alimenta l'apparecchio alla **tensione nominale** e lo si fa funzionare durante la fase di estrazione dell'acqua.*

Si esegue la prova per quattro volte, spostando ogni volta il carico di un angolo di 90° attorno alla parete del cestello.

L'apparecchio non deve ribaltarsi e il cestello non deve colpire altre parti a eccezione dell'involucro. Dopo la prova, l'apparecchio deve essere pronto per un uso successivo.



20.103 Negli apparecchi a tamburo, deve essere possibile attivare il motore solo quando il coperchio o lo sportello si trovano in posizione di chiuso.

La conformità si verifica mediante esame a vista e con prova manuale, impiegando la sonda di prova B della IEC 61032, nel tentativo di escludere la funzione di interblocco.

20.104 Non deve essere possibile aprire il coperchio o lo sportello di un apparecchio se la velocità del tamburo supera i 60 giri/min.

La conformità si verifica con la seguente prova.

*Si alimenta l'apparecchio alla **tensione nominale**, facendolo funzionare vuoto oppure riempito come specificato per le condizioni di **funzionamento normale**, scegliendo la condizione più sfavorevole. La forza determinata nel corso della prova di cui in 22.104 con il coperchio o lo sportello bloccato si applica al coperchio o allo sportello nel tentativo di aprirlo.*

Non deve essere possibile aprire il coperchio o lo sportello se la velocità del tamburo supera i 60 giri/min.

21 Resistenza meccanica

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

21.101 I coperchi e gli sportelli devono avere un'adeguata resistenza meccanica.

La conformità si verifica con le prove di 21.101.1 per i coperchi e di 21.101.2 per gli sportelli.

21.101.1 *Si prende un emisfero di gomma dal diametro di 70 mm e una durezza compresa tra 40 IRHD e 50 IRHD e lo si fissa in un cilindro dalla massa di 20 kg, lasciandolo cadere da un'altezza di 100 mm sul centro del coperchio.*

Si esegue la prova per tre volte, dopo le quali il coperchio non deve essere danneggiato al punto da rendere accessibili le parti in movimento.

21.101.2 *Si applica una forza verticale verso il basso pari a 150 N nella posizione più sfavorevole mentre lo sportello è aperto a un angolo di $90^\circ \pm 5^\circ$. Si mantiene la forza per 1 min.*

Dopo la prova, l'apparecchio non deve essere danneggiato o deformato al punto da compromettere la conformità a quanto in 20.103 e 20.104.

21.102 I coperchi e gli sportelli devono avere un'adeguata resistenza alla distorsione.

La conformità si verifica con la seguente prova.

Si applica una forza di 50 N al coperchio nella direzione e posizione più sfavorevoli.

Si esegue la prova per tre volte, dopo le quali le cerniere non devono essersi allentate e l'apparecchio non deve essere danneggiato o deformato al punto da compromettere la conformità a quanto in 20.103 e 20.104.



22 Costruzione

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

22.6 Modifica alla prescrizione:

La prescrizione relativa alle fuoriuscite dai contenitori, dai tubi, dai raccordi e da parti simili dell'apparecchio, non è applicabile a quelle parti che superano la prova di invecchiamento specificata nell' Allegato BB.

Modifica alla specifica di prova

Invece di usare acqua colorata, si usa una soluzione composta da 5 g di detergente specificato nell'Allegato AA per litro di acqua distillata.

22.101 Gli apparecchi devono essere costruiti in modo che quando il livello dell'acqua sia al di sopra del bordo inferiore dell'apertura della porta, non deve essere possibile aprire la porta con una semplice azione mentre l'apparecchio è in funzione. Detta prescrizione non si applica a quegli apparecchi dotati di bloccoporta oppure le cui porte si aprono per mezzo di una chiave o di due azioni separate, quali premere e girare.

La conformità si verifica mediante esame a vista e con prova manuale.

22.102 Gli apparecchi devono essere costruiti in modo che la biancheria non possa entrare in contatto con gli elementi riscaldanti.

La conformità si verifica con esame a vista.

22.103 Gli apparecchi devono essere costruiti in modo che durante l'uso normale gli scomparti dei filtri non possano essere aperti mediante una semplice azione, se questo porta a una fuoriuscita di acqua la cui temperatura superi i 50 °C. La presente prescrizione non è applicabile agli apparecchi dotati di sportelli degli scomparti dei filtri che sono:

- bloccati;
- aperti con chiave;
- aperti con due azioni separate, come premere e girare; oppure
- aperti con una rotazione superiore ai 180°.

La conformità si verifica mediante esame a vista e con prova manuale. Se lo scomparto dei filtri può essere aperto, l'eventuale flusso di acqua non deve superare 0,5 l al min.

22.104 I coperchi e i blocchi delle porte richiesti per la conformità all'art. 20 devono essere costruiti in modo che non possano forzati per essere aperti nell'uso normale.

La conformità si verifica con la seguente prova.

Si apre il coperchio o la porta come nell'uso normale e si misura la forza applicata alla maniglia oppure all'organo di manovra del meccanismo di rilascio.

*Si chiude il coperchio o la porta. Si alimenta l'apparecchio alla **tensione nominale**, facendolo funzionare per un lasso sufficiente per azionare il blocco. Si fa un tentativo di aprire il coperchio o la porta come nell'uso normale. Si aumenta gradualmente la forza applicata fino a cinque volte la forza di apertura rilevata, con un minimo di 50 N e un massimo di 200 N, per un periodo di 5 s.*

Si esegue la prova per 300 volte con una cadenza di circa sei volte al minuto.

Si incrementa quindi la forza a 10 volte la forza di apertura rilevata, con un minimo di 50 N. Non deve essere possibile aprire il coperchio o la porta.

NOTA Non si tiene conto di danni alle impugnature.



22.105 Un qualsiasi meccanismo di rilascio meccanico destinato ad aprire uno sportello di carico dopo un guasto deve essere accessibile solo utilizzando un **utensile**.

La conformità si verifica con esame a vista.

23 Cavi interni

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

23.101 L'isolamento e la guaina dei cavi interni di alimentazione delle valvole magnetiche e di componenti simili incorporati nei tubi esterni per il collegamento all'alimentazione idrica devono avere almeno le medesime caratteristiche dei cavi flessibili sotto guaina leggera flessibile in PVC (designazione del codice 60227 IEC 52).

La conformità si verifica eseguendo le prove del caso.

24 Componenti

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

24.1.4 Aggiunta:

Il numero di cicli di funzionamento per i programmatori è 3 000.

*Per quanto riguarda i bloccoporta dei coperchi e delle porte, il numero dei cicli di funzionamento dichiarato nei par. 6.10 e 6.11 della Pubblicazione IEC 60730-2-12 non deve essere inferiore a 6 000. Nelle macchine lavabiancheria che hanno funzione di asciugatura, si aumenta a 9 000 il numero minimo di cicli di funzionamento. Se il blocco entra in funzione più di una volta in condizioni di **funzionamento normale**, si aumenta di conseguenza il numero minimo di cicli di funzionamento.*

24.101 I **dispositivi termici di interruzione** incorporate nelle lavabiancheria su cui si basa per la conformità con quanto in 19.4 devono essere a riarmo non automatico.

La conformità si verifica con esame a vista.

25 Collegamento alla rete e cavi flessibili esterni

Si applica l'art. della Parte 1.

26 Morsetti per cavi esterni

Si applica l'art. della Parte 1.

27 Disposizioni per la messa a terra

Si applica l'art. della Parte 1.

28 Viti e connessioni

Si applica l'art. della Parte 1.

29 Distanze superficiali, distanze in aria e distanze attraverso l'isolante solido

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

**29.2 Aggiunta:**

Il microambiente ha un grado di inquinamento 3 e l'isolamento deve avere un indice alla traccia comparativo (CTI) non inferiore a 250, tranne nel caso in cui l'isolamento sia racchiuso o collocato in modo da non essere esposto all'inquinamento durante il normale uso dell'apparecchio dovuto:

- alla condensa prodotta dall'apparecchio;
- agli agenti chimici come i detersivi o gli ammorbidenti per tessuti.

30 Resistenza al calore e al fuoco

Si applica l'art. della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

30.2 Aggiunta:

Nelle macchine lavabiancheria che hanno un programmatore o un temporizzatore, si applica quanto in 30.2.3. Negli altri apparecchi si applica 30.2.2.

31 Protezione dalla ruggine

Si applica l'art. della Parte 1.

32 Radiazioni, tossicità e pericoli analoghi

Si applica l'art. della Parte 1.



Allegati

Si applicano gli allegati della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

Allegato AA (normativo)

Detersivo e agente di risciacquo

AA.1 Detersivo

Si può utilizzare il detersivo specificato nelle istruzioni ma, in caso di dubbi riguardanti i risultati di prova, la composizione del detersivo deve essere la seguente:

Sostanza	Parti per massa %
Alchile benzolo solfonato di sodio lineare (lunghezza media della catena di alchilato C _{11,5})	6,4
Alcool di sego etoxilato (14 EO)	2,3
Sapone di sodio (lunghezza della catena C _{12 to 16} : dal 13 % al 26 % e C _{18 to 22} : dal 74 % all'87 %)	2,8
Tripolifosfato di sodio	35,0
Silicato di sodio (SiO ₂ : 76,75 % and Na ₂ O: 23,25 %)	6,0
Silicato di magnesio	1,5
Carbossi-metil-cellulosa	1,0
Sale tetrasodico dell'acido etilen-diamin-tetracetico	0,2
Sbiancante (azzurrante) ottico per cotone (tipo dimorfolinostilbenico)	0,2
Solfato di sodio (come sostanza accompagnante o aggiunta)	16,8
Acqua	7,8
Tetraidrato di perborato di soda (fornito separatamente)	20,0

NOTA La composizione del detergente è ripresa dalla IEC 60456:1994.

AA.2 Agente di risciacquo

Si può utilizzare un qualsiasi agente di risciacquo disponibile sul mercato, ma, in caso di dubbi riguardanti i risultati di prova, la composizione dell'agente di risciacquo deve essere la seguente:

Sostanza	Parti per massa %
Plurafac LF 221 ¹⁾	15,0
Solfato di cumene (soluzione al 40 %)	11,5
Acido citrico (anidro)	3,0
Acqua deionizzata	70,5

¹⁾ Plurafac LF 221 è il nome commerciale di un prodotto fornito dalla BASF. Queste informazioni sono date a beneficio dell'utilizzatore del presente documento e non significano che la IEC adotti questo prodotto.



L'agente di risciacquo con la composizione di cui sopra ha le seguenti proprietà:

- viscosità, 17 mPa.s;
- pH, 2,2 (1 % in acqua).

NOTA la composizione dell'agente di risciacquo è ripresa dalla Pubblicazione IEC 60436.



Allegato BB (normativo)

Prova di invecchiamento delle parti in elastomero

La prova di invecchiamento sulle parti in elastomero si esegue misurando la durezza e la massa e dopo l'immersione in una soluzione di detersivo a una temperature elevata.

La prova si esegue su almeno tre esemplari di ogni parte. Gli esemplari e la procedura di prova sono come specificato nella Pubblicazione ISO 1817, considerando gli articoli seguenti modificati come indicato.

4 Liquidi di prova

Il liquido è ottenuto sciogliendo 5 g del detersivo specificato nell'Allegato AA per litro di acqua distillata.

La massa complessiva dei provini immersi non deve superare i 100 g per ogni litro di soluzione. I provini sono completamente immersi con l'intera superficie liberamente esposta alla soluzione. Nel corso delle prove, i provini non devono essere esposti alla luce diretta. I provini dei diversi composti non devono essere immersi contemporaneamente nella stessa soluzione.

5 Provini

5.4 Condizionamento

La temperature è di $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ e l'umidità relativa è del $(50 \pm 5)\%$.

6 Immersione nel liquido di prova

6.1 Temperatura

Si riscalda la soluzione entro 1 h con i provini immersi, a una temperatura di 75^{+5}_0 °C e mantenuta su questo valore. Si rinnova la soluzione ogni 24 h che viene scaldata nuovamente nello stesso modo.

NOTA Per evitare l'evaporazione eccessiva della soluzione, si consiglia di usare un sistema a circuito chiuso o un metodo simile per rinnovare la soluzione.

6.2 Durata

Si immergono i provini per un periodo complessivo di 48^{+1}_0 h .

Quindi si immergono immediatamente i provini in una soluzione fresca mantenuta alla temperatura ambiente. I provini rimangono immersi per $45\text{ min} \pm 15\text{ min}$.

Dopo essere stati tolti dalla soluzione, si sciacquano i provini in acqua fredda a $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ e li si asciuga con carta assorbente.



7 Procedura

7.2 Variazione della massa

L'incremento della massa dei provini non deve superare il 10 % del valore determinato prima dell'immersione.

7.6 Variazione della durezza

Si applica la prova di microdurezza.

La durezza dei provini non deve cambiare di oltre 8 IRHD. La loro superficie non deve essere appiccicosa e non deve avere screpolature visibili a occhio nudo né altri eventuali segni di deterioramento.



Allegato CC (normativo)

Lavabiancheria con elettrolizzatore senza detersivo

Le modifiche alla presente Norma che seguono sono applicabili alle lavabiancheria per uso domestico e similare che utilizzano un processo elettrolitico che impiega un elettrolita invece di un detersivo.

NOTA I paragrafi aggiuntivi e le note del presente Allegato si numerano a partire da 201.

2 Riferimenti normativi

Aggiunta:

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60079-15, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection “n” electrical apparatus*

3 Definizioni

3.1.9 *Aggiunta:*

Gli apparecchi che impiegano un elettrolita aggiunto dall'utilizzatore devono essere riempiti con l'elettrolita del tipo e nella dose specificati nelle istruzioni.

7 Marcatura e istruzioni

7.12 *Aggiunta:*

Le istruzioni relative agli apparecchi destinati a essere riempiti con un elettrolita dall'utilizzatore devono contenere dei dettagli sull'elettrolita da utilizzare e sostanzialmente quanto segue:

Al fine di evitare pericoli, utilizzare solo l'elettrolita specificato.

NOTA 201 Dettagli sull'elettrolita da utilizzare possono essere forniti, per esempio, come nome generico oppure come numero da parte del produttore.

7.12.1 *Aggiunta:*

Le istruzioni per l'installazione devono stabilire che l'apparecchio deve essere installato in modo che ci sia una distanza di almeno 200 mm tra l'involucro dell'apparecchio e le sorgenti esterne di calore, quali gli apparecchi che contengono degli elementi riscaldanti.



15 Resistenza all'umidità

15.2 *Sostituire il terzo e il quarto capoverso della conformità nella sostituzione come segue:*

Si fanno funzionare gli apparecchi alle condizioni dell'art. 11 ma senza un carico di biancheria. Al raggiungimento del livello di acqua massimo, si mantiene aperta la valvola di ingresso e si prosegue con il riempimento per 15 min dopo la prima prova evidente di tracimazione oppure fino a quando l'afflusso non si ferma automaticamente per altri mezzi.

15.101 Non applicabile.

19 Funzionamento anormale

19.201 Gli apparecchi devono essere costruiti in modo che la schiuma non danneggi l'isolamento elettrico.

La conformità si verifica mediante la seguente prova che si esegue subito dopo 15.2.

Si aggiunge un detergente la cui composizione sia come quella specificata nell'Allegato AA, in quantità doppia rispetto all'elettrolita necessario per il lavaggio normale. Si fa quindi funzionare l'apparecchio nelle condizioni specificate nell'art. 11 ma per un ciclo completo con il programma di funzionamento più lungo.

L'apparecchio deve quindi superare la prova di rigidità dielettrica di cui in 16.3.

22 Costruzione

22.6 *Modifica:*

Si utilizza una soluzione colorata dalla porzione elettrolizzata dell'acqua di lavaggio invece di acqua colorata.

Aggiungere il paragrafo che segue

22.17 *Aggiunta:*

Gli spaziatori destinati a impedire che l'apertura dell'elettrolita venga bloccata dalle pareti devono essere fissati in modo che non sia possibile toglierli dall'esterno dell'apparecchio manualmente o per mezzo di un cacciavite o di una chiave

22.201 Gli apparecchi dotati di un elettrolizzatore, che è formato da camere catodiche e anodiche separate da un separatore elettrolitico, devono essere costruite in modo che l'elettrolizzatore sia sempre aperto verso l'atmosfera attraverso un'apertura di almeno 5 mm di diametro o di 20 mm² di area con una larghezza di almeno 3 mm. L'apertura deve essere messa in una posizione che non possa essere ostruita in condizioni di uso normale.

La conformità si verifica con esame a vista e mediante misure.



22.202 In condizioni di uso normale dell'apparecchio, la reazione chimica dell'elettrolizzatore non deve produrre gas di idrogeno che viene rilasciato in quantità pericolose in zone

- in cui sono montati dei componenti elettrici che producono archi e scintille in condizioni di **funzionamento normale** o di funzionamento anormale, a meno che tali componenti non siano stati sottoposti a prova e trovati conformi alla IEC 60079-15 per il gruppo IIC di gas; oppure
- che contengono superfici con una temperatura che supera i 460 °C in condizioni di **funzionamento normale** o di funzionamento anormale e che possono essere esposte all'idrogeno rilasciato.

*La conformità si verifica mediante esame a vista, con la rilevazione della temperatura delle relative superfici in condizioni di **funzionamento normale** e di funzionamento anormale e con la seguente prova.*

*Si fa funzionare l'apparecchio per un ciclo in condizioni di **funzionamento normale**.*

La concentrazione di idrogeno nelle corrispondenti aree si misura di continuo per un ciclo di lavaggio, dall'inizio della prova fino alla fine del ciclo. Si sottrae la concentrazione di fondo di idrogeno rilevata prima della prova dalla concentrazione massima misurata nel corso della prova.

Il valore misurato non deve superare il 50 % del limite inferiore di infiammabilità (LFL) dell'idrogeno.

NOTA 1 Il limite inferiore di infiammabilità dell'idrogeno è pari al 4 % di aria V/V.

NOTA 2 Gli strumenti impiegati per il monitoraggio della concentrazione di gas, come quelli che utilizzano delle tecniche di rilevazione a infrarossi, devono avere una risposta immediata, da 2 a 3 secondi e non devono influire inopportuno sull'esito della prova.

NOTA 3 Se si utilizza la cromatografia del gas, il campionamento di gas in zone confinate dovrebbe avvenire con una cadenza che non superi i 2 ml ogni 30 s.

NOTA 4 Non si preclude l'utilizzo di altri strumenti, purché non interferiscano inopportuno con i risultati.

22.203 Durante l'uso normale dell'apparecchio, la reazione chimica nell'elettrolizzatore non deve produrre acqua di lavaggio che provoca corrosione a causa del valore del pH dell'acqua di lavaggio medesima.

La conformità si verifica eseguendo la prova della nebbia salina di cui in IEC 60068-2-52, potendo applicare una severità di livello 2. Il valore del pH della soluzione usata deve essere circa uguale a quello dell'acqua di lavaggio, come misurato durante l'uso normale dell'apparecchio.

Prima della prova, gli involucri che hanno un rivestimento vengono graffiati per mezzo di un chiodo in acciaio temprato, la cui estremità abbia la forma di un cono con l'angolo superiore di 40°. La sua punta è arrotondata con un raggio pari a 0,25 mm ± 0,02 mm. Si carica il chiodo affinché la forza esercitata lungo il suo asse sia di 10 N ± 0,5 N. Si tiene il chiodo in modo che formi un angolo di 80°– 85° rispetto al piano orizzontale e si fanno dei graffi premendo il chiodo sulla superficie del rivestimento a una velocità di circa 20 mm/s. Si fanno cinque graffi distanziati di almeno 5 mm e ad almeno 5 mm dal bordo.

Dopo la prova, l'apparecchio non deve essere deteriorato al punto da compromettere la conformità alla presente Norma, in particolare agli articoli 8 e 27. Il rivestimento non deve essersi rotto né allentato dalla superficie.

29 Distanze superficiali, distanze in aria e distanze attraverso l'isolante solido

29.2 Modifica:

Nel secondo punto dell'elenco nell'aggiunta, sostituire “detersivo” con “elettrolita”.



32 Radiazioni, tossicità e pericoli analoghi

Aggiunta:

La concentrazione di ozono prodotta dalla reazioni chimiche nell'elettrolizzatore non deve essere eccessiva.

La conformità si verifica mediante la seguente prova, che si esegue in una camera senza aperture, dalle dimensioni di 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, con le pareti coperte da un foglio di polietilene.

*Nella camera si mantiene una temperatura di circa 25 °C con un'umidità relativa del 50 %. Si sistema l'apparecchio in una posizione che sia conforme alle istruzioni e lo si fa funzionare per un ciclo in condizioni di **funzionamento normale**.*

Si deve posizionare il tubo di prelievo dell'ozono a 10 mm dall'apertura di uscita del gas specificata in 22.201. Si sottrae la concentrazione di fondo di ozono rilevata prima di eseguire la prova dalla concentrazione massima misurata nel corso della prova.

La percentuale di ozono nella camera non deve superare 5×10^{-6} .

Allegato BB

Modifica:

Al posto della soluzione che contiene il detergente, si utilizza una soluzione della porzione elettrolitica dell'acqua di lavaggio ottenuta nelle condizioni di cui all'art. 11.



Bibliografia

Si applica la bibliografia della Parte 1 a eccezione di quanto segue.

Aggiunta:

IEC 60335-2-4, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-4: Particular requirements for spin extractors*

NOTA Armonizzata come EN 60335-2-4.

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

NOTA Armonizzata come EN 60335-2-11.

IEC 60436, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

NOTA Armonizzata come EN 50242/EN 60436.

IEC 60456:1994, *Electric clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance*²⁾

NOTA Armonizzata come EN 60456:1994 + A11:1995 + A12:1997 (modificata).

ISO 10472-2, *Safety requirements for industrial laundry machinery – Part 2: Washing machines and washer-extractors*

NOTA Armonizzata come EN ISO 10472-2.

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

NOTA Armonizzata come EN ISO 13732-1.

²⁾ Ritirata

**Allegato ZC**
(normativo)**Riferimenti normativi a pubblicazioni internazionali
con le relative Pubblicazioni Europee***Aggiunta:*

<u>Pubblicazione</u>	<u>Anno</u>	<u>Titolo</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Anno</u>
IEC 60730-2-12 (mod)	2005	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-12: Particular requirements for electrically operated door locks	EN 60730-2-12 + A11	2006 2008
ISO 1817	2005	Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids	–	–



Versione originale documento



FOREWORD

The text of document 61/3564/FDIS, future edition 7 of IEC 60335-2-7, prepared by IEC Technical Committee 61, Safety of household and similar electrical appliances, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote.

A draft amendment was prepared by the Technical Committee CENELEC TC 61, Safety of household and similar electrical appliances. It was discussed during the meetings of CENELEC TC 61 in Malaga in June 2007, in Berlin in November 2007, in Kista in June 2008 and in London in December 2008, when it was decided to submit a draft for an amendment to the Unique Acceptance Procedure.

The combined texts were approved by CENELEC as EN 60335-2-7 on 2009-11-01.

This European Standard supersedes EN 60335-2-7:2003 + corr. July 2003 + A1:2004 + A2:2006.

The principal changes compared to EN 60335-2-7:2003 are as follows (minor changes are not listed):

- the text of some notes has been converted to normative text;
- the spillage test has been made applicable to all washing machines (15.2);
- additional requirements concerning the accessibility of mechanical release mechanisms have been added (22.105);
- requirements for washing machines employing an electrolyte, instead of detergent, have been introduced in Annex CC.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN and CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The following dates are applicable:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2010-11-01
- date on which national standards
conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2014-11-01

This part 2 has to be used in conjunction with EN 60335-1, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements. It was established on the basis of the 2002 edition of that standard. Amendments and revisions of Part 1 have also to be taken into account and the dates when such changes become applicable will be stated in the relevant amendment or revision of Part 1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses of EN 60335-1, so as to convert it into the European Standard: Safety requirements for electric washing machines.



When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text of Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 1 The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
- unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.;
- subclauses, notes and annexes that are additional to those in the IEC standard are prefixed with the letter Z.

NOTE 2 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- NOTES: in small roman type.

Words in bold in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

There are no special national conditions causing a deviation from this European Standard, other than those listed in Annex ZA to EN 60335-1.

There are no national deviations from this European Standard, other than those listed in Annex ZB to EN 60335-1.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 60335-2-7:2008 was approved by CENELEC as a European Standard with agreed common modifications pointed out by a vertical bar in the margin.



CONTENTS

INTRODUCTION.....	38
1 Scope	39
2 Normative references	40
3 Definitions	40
4 General requirement.....	41
5 General conditions for the tests	41
6 Classification.....	42
7 Marking and instructions	42
8 Protection against access to live parts	42
9 Starting of motor-operated appliances.....	42
10 Power input and current.....	43
11 Heating	43
12 Void	44
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	44
14 Transient overvoltages	44
15 Moisture resistance	44
16 Leakage current and electric strength	45
17 Overload protection of transformers and associated circuits	45
18 Endurance.....	46
19 Abnormal operation	47
20 Stability and mechanical hazards	48
21 Mechanical strength	49
22 Construction.....	50
23 Internal wiring.....	51
24 Components	51
25 Supply connection and external flexible cords	51
26 Terminals for external conductors	51
27 Provision for earthing.....	51
28 Screws and connections	51
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	51
30 Resistance to heat and fire	52
31 Resistance to rusting	52
32 Radiation, toxicity and similar hazards	52



Annexes	53
Annex AA (normative) Detergent and rinsing agent.....	53
Annex BB (normative) Ageing test for elastomeric parts.....	55
Annex CC (normative) Detergent free electrolyser washing machines	57
Bibliography	61
Annex ZC (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications	62



INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

NOTE 1 For example, if appliances within the scope of this Part 2

- have a separate spin container for water extraction, IEC 60335-2-4 is also applicable as far as is reasonable;
- have a drying function, IEC 60335-2-11 is also applicable as far as is reasonable.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 2 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 3 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.



HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY

Part 2: Particular requirements for washing machines

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This European Standard deals with the safety of electric washing machines for household and similar use, that are intended for washing clothes and textiles, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase washing machines and 480 V for other washing machines, in this standard generally referred to as appliances.

This standard also deals with the safety of electric washing machines for household and similar use employing an electrolyte instead of detergent. Additional requirements for these appliances are given in Annex CC.

Appliances not designed for normal household use but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, on farms and for communal use in blocks of flats are within the scope of this standard.

This standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, it does not take into account

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities, or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction,
- children playing with the appliance.

This standard does not apply to

- appliances intended to be used in laundrettes,
- appliances intended exclusively for industrial purposes (EN ISO 10472-2),
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that

- for washing machines intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary,
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities,
- for washing machines having a separate spin container for water extraction, EN 60335-2-4 is also applicable,
- for washing machines having a drying function, EN 60335-2-11 is also applicable,
- if an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another Part 2 of EN 60335, the relevant Part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.



2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows(*).

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Replacement:

normal operation

operation of the appliance under the following conditions

The appliance is filled with dry textile material having a mass equal to the maximum mass stated in the instructions, and with the maximum quantity of water for which it is constructed. However, if the power input or current is higher when only 50 % of the textile material is used, the appliance is operated with this load instead if this gives more unfavourable conditions than the full load during the test of Clause 11.

NOTE 101 For some appliances incorporating a programmer, using the 50 % reduced load may result in automatic selection of a reduced wash programme.

The temperature of the water is

- 65 °C \pm 5 °C for appliances without heating elements;
- 15 °C \pm 5 °C for appliances without heating elements and intended for connection to the cold water supply only;
- 15 °C \pm 5 °C for other appliances.

If the appliance does not incorporate a programmer, the water is heated to 90 °C \pm 5 °C or as high as the construction will allow if lower, before starting the first washing period.

The textile material consists of pre-washed double-hemmed cotton sheets having dimensions approximately 700 mm \times 700 mm and a specific mass between 140 g/m² and 175 g/m² in the dry condition.

For impeller type washing machines, if the textile material does not move properly during operation:

- the quantity of textile material may be reduced until the maximum power input of the motor is attained, or
- a textile material comprising pre-washed double-hemmed cotton sheets, having dimensions of approximately 900 mm \times 900 mm and a mass between 90 g/m² and 110 g/m² in the dry condition, may be used.

However, for impeller type washing machines, in case of doubt, the test is carried out using the reduced quantity of textile material.

(*) **Editor's note:** For the list of Publications see Annex ZA.

**3.Z101****washing machine**

appliance for cleaning and rinsing of textiles using water which may also have a means of extracting excess water from the textiles

3.Z102**agitator washing machine**

washing machine in which the textiles are substantially immersed in the washing water, the mechanical action being produced by a device moving about or along its vertical axis with a reciprocating motion (an agitator). This device usually extends above the maximum water level

3.Z103**horizontal drum washing machine**

washing machine in which the textiles are placed in a horizontal or inclined drum and partially immersed in the washing water, the mechanical action being produced by rotation of the drum about its axis, the movement being either continuous or periodically reversed

3.Z104**impeller washing machine**

washing machine in which the textiles are substantially immersed in the washing water, the mechanical action being produced by a device rotating about its axis continuously or reversing after a number of revolutions (an impeller). The uppermost point of this device is substantially below the minimum water level

3.Z105**washer-dryer**

washing machine which includes also a means for drying the textiles, usually by heating and tumbling

3.Z106**spin extraction**

water-extracting function by which water is removed from textiles by centrifugal force. This is usually included as a function of a **washing machine**

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 Addition:

The relevant tests of 21.101, 21.102 and 22.104 shall be carried out on the same appliance as that used for the test of Clause 18.

5.3 Addition:

The test of 15.101 is carried out before the test of 15.3.

The relevant tests of 21.101 and 21.102 are carried out before the test of Clause 18. The test of 22.104 is carried out after the test of Clause 18.

5.7 Addition:

Doubt is considered to exist if the temperature of the water is within 6 K of the boiling point and the difference between the temperature rise of the relevant part and the limit specified does not exceed 25 K minus the room temperature.



6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Appliances shall be of **class I, class II** or **class III**.

6.2 *Addition:*

Appliances shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances without automatic water level control shall be marked with the maximum water level.

Appliances not intended for connection to the hot water supply and not provided with heating elements shall be marked with the substance of the following:

CAUTION: Do not connect to the hot water supply.

7.10 *Addition:*

If the **off position** is only indicated by letters, the word "off" shall be used.

7.12 *Addition:*

The instructions shall specify the maximum mass of dry cloth in kilograms to be used in the appliance.

7.12.1 *Addition:*

For washing machines having ventilation openings in the base, the installation instructions shall state that the openings must not be obstructed by a carpet.

7.15 *Addition:*

The caution relating to connection to the hot water supply shall be on the appliance at its point of attachment to the water supply.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.



10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 Addition:

The selected representative period is the period, such as filling with water, washing, rinsing, water extraction, spinning or braking, during which the power input is the highest.

10.2 Addition:

The selected representative period is the period, such as filling with water, washing, rinsing, water extraction, spinning or braking, during which the current is the highest.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 Replacement:

Appliances incorporating a programmer are operated for three cycles with the programme that results in highest temperature rises, with a rest period of 4 min between cycles.

Other appliances are operated for three cycles, with a rest period of 4 min between cycles. Each cycle consists of the following operations:

- *for appliances without means for water extraction and for washing machines with a hand-operated wringer,* washing;
- *for appliances having a single drum for washing and water extraction,* washing followed by water extraction;
- *for appliances having separate drums for washing and water extraction that cannot be used simultaneously,* washing and water extraction separated by an additional 4 min rest period;
- *for appliances having separate drums for washing and water extraction that can be used simultaneously,* washing together with water extraction so that the operations terminate simultaneously;
- *for appliances having a single drum for washing, water extraction and drying*
 - *that allow the same quantity of textile material to be washed and dried in the drum,* washing followed by water extraction, followed by drying;
 - *that, according to the instructions, only allow a portion of the washed textile material to be dried in the drum,* washing followed by water extraction followed by two drying periods, with an additional rest period of 4 min before each drying period. In this case only two cycles of operation are carried out.



For appliances incorporating a timer, the washing period, the water extraction period and the drying period are equal to the maximum period allowed by the timer.

For appliances without a timer,

- *the washing period has a duration of*
 - *6 min, for washing machines of the continuously rotating impeller type,*
 - *18 min, for washing machines of the agitator type,*
 - *25 min for washing machines of the drum type, unless a longer period is stated in the instructions;*
- *the water extraction period has a duration of 5 min.*

The rest period has a duration of 4 min.

After the specified sequence of operation, discharge pumps that are driven by a separate motor and switched on and off manually, are subjected to three operating periods separated by rest periods of 4 min. Each operating period is equal to 1,5 times the period necessary to empty the appliance when filled to the maximum normal water level. The outlet of the water discharge pipe is 900 mm above the floor.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.2 Modification:

*For **stationary class I appliances**, the leakage current shall not exceed 3,5 mA, or 1 mA/kW of **rated power input** with a limit of 5 mA, whichever is greater.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 Replacement:

Appliances shall be constructed so that spillage of liquid in normal use does not affect their electrical insulation even if an inlet valve fails to close.

Compliance is checked by the following test.

*Appliances with **type X attachment**, except those having a specially prepared cord, are fitted with the lightest permissible type of flexible cord of the smallest cross-sectional area specified in Table 13.*

Appliances intended to be filled with water by the user are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl. A further quantity of this solution equal to 15 % of the capacity of the appliance or 0,25 l, whichever is greater, is poured in steadily over a period of 1 min.



Other appliances are operated until the maximum water level is reached, and 5 g of the detergent specified in Annex AA is added for each litre of water in the appliance. The inlet valve is held open and the filling is continued for 15 min after first evidence of overflow or until the inflow is automatically stopped by other means.

For appliances that are loaded from the front, the door is then opened if this can be achieved manually and without damage to the door interlock system.

For all appliances, 0,5 l of water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % of rinsing agent, as specified in Annex AA, is poured over the top of the appliance, the controls being placed in the on position. The controls are then operated through their working range, this operation being repeated after a period of 5 min.

For appliances having a working surface, the test is repeated with the appliance tilted at an angle of 2° in relation to the position of normal use in the direction which is likely to be the most unfavourable.

The lid of top loading appliances is considered as a working surface if it is flat enough to put something on.

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.101 Appliances shall be constructed so that foaming does not affect electrical insulation.

Compliance is checked by the following test that is carried out immediately after that of 15.2.

The appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 but for one complete cycle with the programme that results in the longest period of operation. Twice the quantity of detergent necessary for normal washing is added, the composition of which is specified in Annex AA.

For appliances incorporating a detergent dispenser, the solution is added manually at the point in the cycle when it would normally be dispensed automatically. For other appliances, the solution is added before starting the cycle.

The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3.

The appliance is kept in a test room having a normal atmosphere for 24 h before being subjected to the test of 15.3.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.



18 Endurance

This clause of Part 1 is replaced by the following.

18.101 Appliances shall be constructed so that the lid or door interlock withstands the stresses to which it may be exposed in normal use.

Compliance is checked by the following test.

The lid or door is opened as in normal use and the force applied to the handle, or actuating means of the release mechanism, is measured. The force required to close the lid or door is also measured.

*The lid or door is then subjected to 10 000 cycles of opening and closing. For the first 6 000 cycles, the appliance is supplied at **rated voltage** and operated so that the interlock mechanism is energized and de-energized each cycle. For the last 4 000 cycles, the appliance is not connected to the supply mains. For appliances having a drying function, the total number of cycles is increased to 13 000, the first 9 000 cycles being carried out with the interlock mechanism energized and de-energized each cycle.*

*If the interlock complies with IEC 60730-2-12, the appliance is not connected to the supply mains during this test. If the interlock operates more than once during **normal operation**, it is operated for this number of times during each cycle.*

Lids are opened each time by approximately 45° and doors by 90°, the speed of opening being approximately 1,5 m/s. The force applied to open the lid or door is twice the measured opening force, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N.

Doors are closed at a speed of approximately 1,5 m/s, the force applied being five times the measured closing force, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N. Lids are allowed to close under their own weight but if they fail to latch, a force of five times the measured closing force is applied, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N.

After the tests, compliance with the relevant requirements of 20.103 to 20.104 shall not be impaired.

18.102 The braking mechanism of appliances having a lid that can be opened during the water extraction period shall withstand the stresses to which they may be exposed in normal use.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is supplied at 1,06 times **rated voltage** and operated under **normal operation** until the motor has reached its highest speed. The lid is then fully opened. The test is repeated after the drum has been at rest for a period long enough to ensure that the appliance does not attain an excessive temperature.*

The test is carried out 1 000 times, the textile material being re-saturated with water at least every 250 times.

After the test, the appliance shall be fit for further use and compliance with this standard shall not be impaired.

NOTE Forced cooling may be used to prevent excessive temperatures and to shorten the test.



19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

For appliances incorporating a programmer or a timer, the tests of 19.2 and 19.3 are replaced by the test of 19.101.

The test of 19.7 is not carried out on motors driving moving parts of an oscillating agitator.

Appliances not intended for connection to the hot water supply and not provided with heating elements are also subjected to the test of 19.102.

19.2 Addition:

Restricted heat dissipation is obtained without water in the appliance or with just sufficient water to cover the heating elements, whichever is the more unfavourable.

19.7 Addition:

Appliances without a programmer or timer are operated for 5 min.

19.9 Not applicable.

19.13 Addition:

The textile material shall not ignite and shall not show any charring or glowing.

NOTE 101 Light brown colouring of the textile material or slight emission of smoke is ignored.

During the tests of 19.101 and 19.102, the temperature of windings shall not exceed the values specified in Table 8.

The appliance shall comply with the appropriate requirements of 20.103 to 20.104 if it can still be operated.

19.101 *The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. Any fault condition or unexpected operation that may be applied in normal use is introduced.*

The fault conditions and unexpected operations to be applied are:

- the programmer stopping in any position;*
- disconnection and reconnection of one or more phases of the supply during any part of the programme;*
- open-circuiting or short-circuiting of components;*
- failure of a magnetic valve;*



- *failure or blocking the mechanical parts of a water-level switch. This fault condition is not applied if*
 - *the cross-sectional area of the tube supplying the air chamber is greater than 500 mm² with a minimum dimension of 10 mm,*
 - *the outlet of the chamber is at least 20 mm above the highest water level, and*
 - *the tube connecting the air chamber to the water-level switch is fixed so that there is no likelihood of bending or pinching;*
- *puncture of the capillary tube of a **thermostat**.*

If operation without water in the appliance is a more unfavourable condition for starting any programme, the tests with that programme are carried out with the water valve closed. This valve is not closed after the programme has started to operate.

NOTE The fault condition with

- the automatic filling device held open is covered by 15.2;
- thermal controls short-circuited is covered by 19.4;
- motor capacitors short-circuited or open-circuited is covered by 19.7;
- the failure of door interlocks is covered by 24.1.4.

19.102 *Appliances not intended for connection to the hot water supply and not provided with heating elements are operated under the conditions of Clause 11, except that they are supplied at **rated voltage** and filled with water at a temperature of 65 °C ± 5 °C.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Modification:

*The appliance is empty or filled as specified for **normal operation**, whichever is more unfavourable. Doors and lids are closed and any castors turned to the most unfavourable position.*

20.101 For appliances of the drum type, the drum drive motor shall be de-energized before the opening of the lid or door exceeds 50 mm.

If a removable or sliding lid is provided, the motor shall be de-energized as soon as the lid is removed or displaced and it shall not be possible to start the motor unless the lid is in the closed position.

Compliance is checked by measurement and inspection.

20.102 Appliances shall not be adversely affected by an unbalanced load.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is placed on a horizontal support and a load having a mass of 0,2 kg or 10 % of the maximum mass of the cloth specified in the instructions, whichever is greater, is fixed to the inside wall of the drum half-way along its length.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated during the water extraction period.*

The test is carried out four times, the load being moved each time through an angle of 90° around the wall of the drum.

The appliance shall not overturn and the drum shall not hit other parts except the enclosure. After the test, the appliance shall be fit for further use.



20.103 For appliances of the drum type, it shall only be possible to energize the drum drive motor when the lid or door is in the closed position.

Compliance is checked by inspection and by manual test using test probe B of IEC 61032 in an attempt to override the locking function.

20.104 It shall not be possible to open the lid or door of an appliance while the drum speed exceeds 60 r/min.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated empty or filled as specified for **normal operation**, whichever is more unfavourable. The force determined during the test of 22.104 with the lid or door locked is applied to the lid or door in an attempt to open it.*

It shall not be possible to open the lid or door while the drum speed exceeds 60 r/min.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Lids and doors shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the test of 21.101.1 for lids and 21.101.2 for doors.

21.101.1 A rubber hemisphere having a diameter of 70 mm and a hardness between 40 IRHD and 50 IRHD is fixed to a cylinder having a mass of 20 kg and dropped from a height of 100 mm onto the centre of the lid.

The test is carried out three times, after which the lid shall not be damaged to such an extent that moving parts become accessible.

21.101.2 A vertically downwards force of 150 N is applied in the most unfavourable position to the door while it is open at an angle of $90^\circ \pm 5^\circ$. The force is maintained for 1 min.

After the test, the appliance shall not be damaged or deformed to such an extent that compliance with 20.103 and 20.104 is impaired.

21.102 Lids shall have adequate resistance to distortion.

Compliance is checked by the following test.

A force of 50 N is applied to the open lid in the most unfavourable direction and position.

The test is carried out three times, after which the hinges shall not have worked loose and the appliance shall not be damaged or deformed to such an extent that compliance with 20.103 and 20.104 is impaired.



22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.6 *Modification to the requirement:*

The requirement relating to leakage from containers, hoses, couplings and similar parts of the appliance is not applicable to parts that withstand the ageing test specified in Annex BB.

Modification to the test specification:

Instead of coloured water, a solution composed of 5 g of the detergent specified in Annex AA per litre of distilled water is used.

22.101 Appliances shall be constructed so that when the water level is above the lower edge of the door opening, it shall not be possible to open the door by a simple action while the appliance is operating. This requirement is not applicable to appliances fitted with interlocked doors or doors that are opened by means of a key or by two separate actions, such as pushing and turning.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.102 Appliances shall be constructed so that textile material cannot come into contact with heating elements.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Appliances shall be constructed so that, during normal use, filter compartments cannot be opened by a simple action if this results in an outflow of water having a temperature exceeding 50 °C. This requirement is not applicable to appliances fitted with filter compartment covers that are

- interlocked;
- opened by means of a key;
- opened by two separate actions such as pushing and turning; or
- opened by rotating by more than 180°.

Compliance is checked by inspection and by manual test. If the filter compartment can be opened, any flow of water shall not exceed 0,5 l/min.

22.104 Lid and door interlocks required for compliance with Clause 20 shall be constructed so that they are unlikely to be forced open in normal use.

Compliance is checked by the following test.

The lid or door is opened as in normal use and the force applied to the handle, or actuating means of the release mechanism, is measured.

*The lid and door is closed. The appliance is supplied at **rated voltage** and operated for a sufficient period for the interlock to be energized. An attempt is then made to open the lid or door as in normal use. The force applied is gradually increased to five times the measured opening force, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N, over a period of 5 s.*

The test is carried out 300 times at a rate of approximately six times per minute.

The force is then increased to 10 times the measured opening force, with a minimum of 50 N. It shall not be possible to open the lid or door.

NOTE Damage to handles is ignored.



22.105 Any mechanical release mechanism intended to open the loading door after a failure shall only be accessible by using a **tool**.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.101 The insulation and sheath of internal wiring for the supply of magnetic valves and similar components incorporated in external hoses for connection to the water mains shall be at least equivalent to the electrical characteristics of light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52).

Compliance is checked by the appropriate tests.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.4 Addition:

The number of cycles of operation for programmers is 3 000.

*For lid or door interlocks, the number of cycles of operation declared for Subclauses 6.10 and 6.11 of IEC 60730-2-12 shall not be less than 6 000. For washing machines that include a drying function, the minimum number of cycles of operation is increased to 9 000. If the interlock operates more than once during **normal operation**, the minimum number of cycles of operation is increased accordingly.*

24.101 Thermal cut-outs incorporated in washing machines for compliance with 19.4 shall not be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

**29.2 Addition:**

The microenvironment is pollution degree 3, and the insulation shall have a CTI not less than 250, unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance due to

- condensation produced by the appliance;
- chemicals, such as detergent or fabric conditioner.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 Addition:

For washing machines incorporating a programmer or a timer, 30.2.3 is applicable. For other washing machines, 30.2.2 is applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.



Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex AA (normative)

Detergent and rinsing agent

AA.1 Detergent

The detergent specified in the instructions may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the composition of the detergent shall be as follows:

Substance	Parts by mass %
Linear sodium alkyl benzene sulphonate (mean length of alkane chain C _{11,5})	6,4
Ethoxylated tallow alcohol (14 EO)	2,3
Sodium soap (chain length C ₁₂ to 16: 13 % to 26 % and C ₁₈ to 22: 74 % to 87 %)	2,8
Sodium tripolyphosphate	35,0
Sodium silicate (SiO ₂ : 76,75 % and Na ₂ O: 23,25 %)	6,0
Magnesium silicate	1,5
Carboxy methyl cellulose	1,0
Ethylenediamine tetra-acetic-sodium-salt	0,2
Optical whitener for cotton (dimorpholinostilbene type)	0,2
Sodium sulphate (as accompanying substance or added)	16,8
Water	7,8
Sodium perborate tetrahydrate (supplied separately)	20,0

NOTE The composition of the detergent is extracted from IEC 60456:1994.

AA.2 Rinsing agent

Any commercially available rinsing agent may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the composition of the rinsing agent shall be as follows:

Substance	Parts by mass %
Plurafac LF 221 ¹⁾	15,0
Cumene sulfonate (40 % solution)	11,5
Citric acid (anhydrous)	3,0
Deionized water	70,5

¹⁾ Plurafac LF 221 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product.



The rinsing agent with the above composition has the following properties:

- viscosity, 17 mPa.s;
- pH, 2,2 (1 % in water).

NOTE The composition of the rinsing agent is extracted from IEC 60436.



Annex BB (normative)

Ageing test for elastomeric parts

The ageing test on elastomeric parts is carried out by measuring their hardness and mass before and after immersion in a solution of detergent at elevated temperature.

The test is carried out on at least three samples of each part. The samples and test procedure are as specified in ISO 1817, with the following modifications.

4 Test liquids

The liquid is obtained by dissolving 5 g of the detergent specified in Annex AA per litre of distilled water.

The total mass of the test pieces immersed shall not exceed 100 g for each litre of solution. The test pieces are completely immersed with their entire surface freely exposed to the solution. During the tests, the test pieces shall not be exposed to direct light. Test pieces of different compounds shall not be immersed in the same solution at the same time.

5 Test pieces

5.4 Conditioning

The temperature is $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ and the relative humidity is $(50 \pm 5)\%$.

6 Immersion in the test liquid

6.1 Temperature

The solution is heated within 1 h with the test pieces immersed, to a temperature of $75^{+5}_0\text{ }^{\circ}\text{C}$ and maintained at this value. The solution is renewed every 24 h and heated in the same way.

NOTE To avoid undue evaporation of the solution, it is recommended to use a closed-circuit system or similar method for renewing the solution.

6.2 Duration

The test pieces are immersed for a total period of 48^{+1}_0 h .

The test pieces are then immediately immersed in a fresh solution that is maintained at ambient temperature. The pieces are immersed for $45\text{ min} \pm 15\text{ min}$.

After having been removed from the solution, the test pieces are rinsed in cold water at $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ and then dried with blotting paper.



7 Procedure

7.2 Change in mass

The increase in mass of the test pieces shall not exceed 10 % of the value determined before immersion.

7.6 Change in hardness

The micro-test for hardness applies.

The hardness of the test pieces shall not have changed by more than 8 IRHD. Their surface shall not have become sticky and shall show no crack visible to the naked eye or any other deterioration.



Annex CC (normative)

Detergent free electrolyser washing machines

The following modifications to this standard are applicable to washing machines for household and similar use that incorporate an electrolytic process employing an electrolyte instead of detergent.

NOTE Additional subclauses and notes in this annex are numbered starting with 201.

2 Normative references

Addition:

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60079-15, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection “n” electrical apparatus*

3 Definitions

3.1.9 *Addition:*

Appliances employing an electrolyte added by the user shall be filled with the amount and type of electrolyte specified in the instructions.

7 Marking and instructions

7.12 *Addition:*

The instructions for appliances intended to be filled with electrolyte by the user shall contain details of the electrolyte to be used and the substance of the following:

In order to avoid hazards, use only the electrolyte specified.

NOTE 201 Details of the electrolyte to be used may be given, for example, in terms of a generic name or a manufacturer's part number.

7.12.1 *Addition:*

The installation instructions shall state that the appliance shall be installed so that there is a distance of at least 200 mm between the appliance enclosure and external heat sources, such as appliances containing heating elements.



15 Moisture resistance

15.2 *Replace the third and fourth paragraphs of the compliance in the replacement by the following:*

Appliances are operated under the conditions of Clause 11 but without a clothes load. When the maximum water level is reached, the inlet valve is held open and the filling is continued for 15 min after first evidence of overflow or until the inflow is automatically stopped by other means.

15.101 Not applicable.

19 Abnormal operation

19.201 Appliances shall be constructed so that foaming does not affect electrical insulation.

Compliance is checked by the following test that is carried out immediately after 15.2.

Detergent having a composition as specified in Annex AA is added, the quantity of detergent being twice the quantity of electrolyte necessary for normal washing. The appliance is then operated under the conditions specified in Clause 11 but for one complete cycle with the programme that results in the longest period of operation.

The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3.

22 Construction

22.6 *Modification:*

Instead of coloured water, a coloured solution from the electrolysed portion of the wash water is used.

Add the following subclause:

22.17 *Addition:*

Spacers intended to prevent the electrolyser aperture being blocked by walls shall be fixed so that it is not possible to remove them from the outside of the appliance by hand or by means of a screwdriver or a spanner.

22.201 Appliances fitted with an electrolyser, consisting of cathodic and anodic chambers separated by an electrolytic separator, shall be constructed so that the electrolyser is always open to the atmosphere through an aperture of at least 5 mm in diameter, or 20 mm² in area with a width of at least 3 mm. The aperture shall be located so that it is unlikely to be obstructed in normal use.

Compliance is checked by inspection and by measurement.



22.202 During normal use of the appliance, the chemical reaction in the electrolyser shall not produce hydrogen gas that is released in hazardous amounts into areas

- where electrical components that produce arcs and sparks during **normal operation** or abnormal operation are mounted, unless these components have been tested and found at least to comply with IEC 60079-15 for group IIC gases; or
- that contain surfaces with a temperature exceeding 460 °C during **normal operation** or abnormal operation and that may be exposed to the released hydrogen gas.

*Compliance is checked by inspection, by measuring the temperature of the relevant surfaces during **normal operation** and abnormal operation and by the following test.*

*The appliance is operated for one cycle under conditions of **normal operation**.*

The concentration of hydrogen gas in the relevant areas is measured continuously for one wash cycle from the beginning of the test until the end of the cycle. The background hydrogen concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.

The measured value shall not exceed 50 % of the lower flammability limit (LFL) of hydrogen.

NOTE 1 The LFL of hydrogen gas is 4 % V/V of air.

NOTE 2 Instruments used for monitoring gas concentration, such as those that use infrared sensing techniques, should have a fast response, typically 2 s to 3 s and should not unduly influence the result of the test.

NOTE 3 If gas chromatography is used, the gas sampling in confined areas should occur at a rate not exceeding 2 ml every 30 s.

NOTE 4 Other instruments are not precluded from being used provided that they do not unduly influence the results.

22.203 During normal use of the appliance, the chemical reaction in the electrolyser shall not produce wash water that causes corrosion due to the pH value of the wash water.

Compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable. The pH value of the solution used shall be approximately equal to that of the wash water as measured during normal use of the appliance.

Before the test, enclosures having a coating are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with a top angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The pin is held at an angle of 80°– 85° to the horizontal and scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

After the test, the appliance shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clauses 8 and 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the surface.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

29.2 Modification:

In the second dashed item of the addition, replace “detergent” by “electrolyte”.



32 Radiation, toxicity and similar hazards

Addition:

The ozone concentration produced by the chemical reactions in the electrolyser shall not be excessive.

Compliance is checked by the following test, which is carried out in a room without openings having dimensions of 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, the walls being covered with polyethylene sheet.

*The room is maintained at approximately 25 °C and 50 % relative humidity. The appliance is positioned in accordance with the instructions and then operated for one cycle under conditions of **normal operation**.*

The ozone sampling tube is to be located 10 mm from the gas outlet aperture specified in 22.201. The background ozone concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.

The percentage of ozone in the room shall not exceed 5×10^{-6} .

Annex BB

Modification:

Instead of the solution containing detergent, a solution of the electrolysed portion of the wash water obtained under the conditions of Clause 11 is used.



Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-4, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-4: Particular requirements for spin extractors*

NOTE Harmonized as EN 60335-2-4.

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

NOTE Harmonized as EN 60335-2-11.

IEC 60436, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

NOTE Harmonized as EN 50242/EN 60436

IEC 60456:1994, *Electric clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance*²⁾

NOTE Harmonized as EN 60456:1994 + A11:1995 + A12:1997 (modified).

ISO 10472-2, *Safety requirements for industrial laundry machinery – Part 2: Washing machines and washer-extractors*

NOTE Harmonized as EN ISO 10472-2.

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

NOTE Harmonized as EN ISO 13732-1.

²⁾ Withdrawn



Annex ZC (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

Addition:

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60730-2-12 (mod)	2005	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-12: Particular requirements for electrically operated door locks	EN 60730-2-12 + A11	2006 2008
ISO 1817	2005	Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids	–	–

Delete reference to IEC 60456.





La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano – Stampa in proprio

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 Luglio 1956

Responsabile: Ing. R. Bacci

Comitato Tecnico Elaboratore

CT 59/61-Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare (CT 59/61 + ex SC 59/61A)

Altre Norme di possibile interesse sull'argomento

CEI EN 50229 (CEI 59-10)

Macchine elettriche lavasciugabiancheria per uso domestico e similare - Metodi per la misura della prestazione

CEI EN 61121 (CEI 59-18)

Asciugabiancheria a tamburo per uso domestico - Metodi per la misura delle prestazioni

CEI EN 60704-2-4 (CEI 59-21)

Apparecchi elettrici per uso domestico e similare - Codice di prova per la determinazione del rumore aereo - Parte 2: Norme particolari per lavabiancheria e centrifughe asciugabiancheria

CEI EN 60704-2-6 (CEI 59-28)

Apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Codice di prova per la determinazione del rumore aereo - Parte 2: Norme particolari per asciugabiancheria a tamburo

CEI EN 60456 (CEI 59-32)

Macchine lavabiancheria per uso domestico - Metodi per la misura delle prestazioni

CEI EN 60335-1 (CEI 61-150)

Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Sicurezza - Parte 1: Norme generali

CEI EN 60335-2-4 (CEI 61-151)

Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per centrifughe asciugabiancheria

CEI EN 60335-2-11 (CEI 61-152)

Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per asciugabiancheria a tamburo

CEI EN 61770 (CEI 61-222)

Apparecchi elettrici connessi alla rete idrica - Disposizioni per evitare il ritorno d'acqua per effetto sifone e il guasto dei complessi di raccordo

CEI EN 60730-2-12 (CEI 72-1)

Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per i bloccoporta elettrici

CEI EN 60730-2-18 (CEI 72-9)

Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per dispositivi di comando elettrici sensibili al flusso di acqua ed aria, comprese le prescrizioni meccaniche

CEI EN 60730-2-8 (CEI 72-14)

Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per le valvole idrauliche ad azionamento elettrico, comprese le prescrizioni meccaniche

CEI EN 60734 (CEI 107-69)

Apparecchi elettrici d'uso domestico - Prestazioni - Acqua calcarea per l'esecuzione delle prove