



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1551 – 2553

IEC 60335 – 2 – 60(2008 – 09)

ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า
สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำวน

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES - SAFETY -

PART 2-60 : PARTICULAR REQUIREMENTS FOR WHIRLPOOL BATHS AND WHIRLPOOL SPAS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.120, 91.140.70

ISBN 978-616-231-126-0

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า
สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำวน

มอก. 1551 – 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02 202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไปเล่ม 128 ตอนพิเศษ 3ง
วันที่ 12 มกราคม พุทธศักราช 2554

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำวนนี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.1551-2541 ในราชกิจจานุ
เบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 116 ตอนพิเศษ 88 ง วันที่ 1 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2542 ต่อมาได้พิจารณา
เห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ทันสมัยและเป็นไปตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยการยกเลิก
มาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60335-2-60(2008-09) Household and similar
electrical appliances – Safety – Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas มาใช้ใน
ระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้และจักได้แปลเป็นภาษาไทยในโอกาส
อันควร หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อสอบถามที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4259 (พ.ศ. 2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน

ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำนํ้าวน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำนํ้าวน มาตรฐานเลขที่ มอก.1551-2541

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2483 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำนํ้าวน ลงวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ.2542 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำนํ้าวน มาตรฐานเลขที่ มอก.1551-2553 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2553

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอ่างอาบน้ำวน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60335-2-60(2008-09) Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ต้องใช้ร่วมกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นที่คล้ายกัน ข้อกำหนดทั่วไป มาตรฐานเลขที่ มอก.1375-2547

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัยของอ่างอาบน้ำวนไฟฟ้าที่ใช้ในที่อยู่อาศัยและงานที่มีลักษณะคล้ายกัน มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ สำหรับอ่างอาบน้ำวนเฟสเดียว และไม่เกิน 480 โวลต์ สำหรับอ่างอาบน้ำวนอื่น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงเครื่องหมุนเวียนอากาศหรือน้ำในอ่างอาบน้ำวนทั่วไป

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงอ่างอาบน้ำวนซึ่งไม่ได้เจตนาให้ใช้งานในที่อยู่อาศัยตามปกติ แต่อาจเป็นสาเหตุของอันตรายต่อสาธารณะ เช่น อ่างอาบน้ำวนที่ใช้ในโรงแรม ศูนย์สุขภาพ และสถานที่ที่คล้ายกัน

ตราบเท่าที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เกี่ยวข้องกับอันตรายทั่วไปที่เกิดจากอ่างอาบน้ำวน ซึ่งทุกคนเผชิญทั้งภายในและรอบๆ ที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปมาตรฐานนี้ไม่ได้คำนึงถึง

- บุคคล (รวมถึงเด็กเล็ก) ผู้ซึ่ง
 - มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย การรับรู้ หรือจิตใจ หรือ
 - ขาดความรู้หรือประสบการณ์

ป้องกันบุคคลเหล่านี้จากการใช้งานอ่างอาบน้ำวนโดยไม่ได้รับการดูแล

- การเล่นอ่างอาบน้ำวนโดยเด็กเล็ก

หมายเหตุ 101 ข้อควรคำนึง

- อ่างอาบน้ำวนที่เจตนาให้ใช้งานในยานพาหนะ บนเรือ หรือบนเครื่องบิน อาจจำเป็นต้องมีข้อกำหนดเพิ่มเติม
- ข้อกำหนดเพิ่มเติมอาจระบุโดยกระทรวงสาธารณสุข การประปา กระทรวงแรงงาน และองค์กรที่คล้ายกัน

หมายเหตุ 103 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึง

- อุปกรณ์สำหรับหมุนเวียนน้ำในสระว่ายน้ำและสระน้ำในสถานที่ออกกำลังกาย
- เครื่องทำความสะอาดสระว่ายน้ำ
- อ่างอาบน้ำวนที่เจตนาให้ใช้ในการแพทย์
- อ่างอาบน้ำวนที่เจตนาให้ใช้งานในสถานที่ที่มีภาวะพิเศษ เช่น บรรยากาศที่อาจก่อให้เกิดการกัดกร่อนหรือการระเบิด (ฝุ่น ไอ หรือก๊าซ)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดบทนิยาม ข้อกำหนดทั่วไป ภาวะทั่วไปสำหรับการทดสอบ การจำแนกประเภท การทำเครื่องหมายและฉลาก และข้อแนะนำ การป้องกันการเข้าถึงส่วนที่มีไฟฟ้า การเริ่มเดินเครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานด้วยมอเตอร์ กำลังไฟฟ้าเข้าและกระแสไฟฟ้า การเกิดความร้อน กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานไฟฟ้าที่อุณหภูมิทำงาน แรงดันไฟฟ้าเกินชั่วคราว ความต้านทานต่อความชื้น กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานไฟฟ้า การป้องกัน โหลดเกินของหม้อแปลงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง ความทนทาน การทำงานผิดปกติ เสถียรภาพและอันตรายทางกล ความแข็งแรงทางกล การสร้าง สายไฟฟ้าภายใน ส่วนประกอบ การต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าและสายอ่อนภายนอก ขั้วต่อสายสำหรับตัวนำภายนอก การเตรียมการสำหรับการต่อลงดิน หมุดเกลียวและจุดต่อ ระยะห่างในอากาศ ระยะห่างตามผิวฉนวน และฉนวนตัน ความทนความร้อนและไฟ ความต้านทานการเป็นสนิม และการแผ่รังสี ความเป็นพิษ และอันตรายที่คล้ายกัน รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60335-2-60(2008-09)

© IEC 2008

เอกสารนี้เป็นสิทธิ์ของ IEC หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นห้ามนำมาตรฐานฉบับนี้หรือ
ส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบ หรือโดยวิธีใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบ
อิเล็กทรอนิกส์หรือทางกล รวมถึงการถ่ายสำเนา ถ่ายไมโครฟิล์ม โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็น
ลายลักษณ์อักษรจาก IEC ตามที่อยู่ข้างล่างหรือจากสมาชิก IEC ในประเทศของผู้ร้องขอ

IEC Central office

3, rue de Varembe',

CH-1211 Geneva 20

Switzerland

E-mail : inmail@iec.ch

Web : www.iec.ch

CONTENTS

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60335-2-60 consists of the third edition (2002) [documents 61/2223/FDIS and 61/2298/RVD], its amendment 1 (2004) [documents 61/2742/FDIS and 61/2799/RVD] and its amendment 2 (2008) [documents 61/3641/FDIS and 61/3681/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 3.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

NOTE 1 When "Part 1" is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric whirlpool baths and whirlpool spas.

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 in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 2 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.

NOTE 3 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.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 0I appliances are allowed (Japan).
- 6.1: Class I portable appliances are allowed (Australia, Canada, Japan, Switzerland and USA).
- 7.12.1: The statement concerning earthed appliances is not required (Australia, Japan, Switzerland and USA).
- 22.35: Current limits apply instead of voltage limits (Canada and USA).
- 22.101: The test is different (USA).
- 22.103: The test is carried out ten times (USA).
- 25.1: Class I appliances may have a supply cord fitted with a plug (Australia, Canada, Japan, Switzerland and USA).

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

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

- 2 NOTE 4 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of the amendment 2 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

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.

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

NOTE 1 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 2 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 2-60: Particular requirements for whirlpool baths and whirlpool spas

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **whirlpool baths** for indoor use and **whirlpool spas**, for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

This standard also applies to appliances for circulating air or water in conventional baths.

Appliances not intended for normal household use but that nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in hotels, fitness centres and similar places, are within the scope of this standard.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

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

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that

- for appliances 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 water supply authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 102 This standard does not apply to

- equipment for water circulation in swimming and motion exercise pools;
- cleaning appliances for swimming pools;
- appliances intended for medical purposes;
- 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).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

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

Whirlpool baths for indoor use and **whirlpool spas** are filled with water to the maximum level allowed by the construction.

For separate appliances intended to be used with a conventional bath, the bath is filled with water to a depth of approximately 200 mm or to the maximum level specified in the instructions, whichever is more unfavourable.

3.6.4 Modification:

NOTE 1 Parts are considered to be **live parts** even if they comply with 8.1.4.

3.101

whirlpool bath

appliance used by persons to immerse themselves in water and which incorporates provisions for blowing air or water circulation and which may have provisions for water heating, the appliance intended to be drained after use

3.102

whirlpool spa

appliance used by one or more persons at the same time to immerse themselves in water and which incorporates provisions for blowing air or water circulation and provisions for water heating, the appliance not intended to be drained after use

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.

5.7 Addition:

If the tests are influenced by the temperature of the water, it is maintained at 40 °C or at the maximum value allowed by the control, whichever is greater.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Portable appliances shall be **class II** or **class III**. **Stationary appliances** shall be **class I**, **class II** or **class III**.

6.2 Addition:

Whirlpool baths and **whirlpool spas** shall be at least IPX5. Other appliances shall be at least IPX4.

NOTE 101 Parts of appliances intended for mounting outside the bathroom may be IPX0.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.12 Addition:

The instructions shall provide details concerning cleaning and other maintenance.

The instructions for **portable appliances** shall state that no part of the appliance is to be located above the bath during use.

The instructions for **whirlpool spas** shall provide information concerning

- maintenance of water purity, especially pH values and chlorine concentrations;
- cleaning and disinfection;
- use and installation of a cover;
- disposal of water;
- precautions to avoid damage due to water freezing;
- precautions to avoid damage when the appliance is left empty for an extended period.

7.12.1 Addition:

The installation instructions shall state the substance of the following:

- parts containing live parts, except parts supplied with safety extra-low voltage not exceeding 12 V, must be inaccessible to a person in the bath;
- earthed appliances must be permanently connected to fixed wiring;
- parts incorporating electrical components, except remote control devices, must be located or fixed so that they cannot fall into the bath;
- the appliance should be supplied through a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

The installation instructions shall give details on how to follow the wiring rules, for example, specifying that parts are installed in the correct zone and that equipotential bonding is carried out.

If the appliance is intended to be fixed by screws or other permanent fixing devices, the installation instructions shall give details on how to fix the appliance.

NOTE 101 This instruction is not necessary if the method of fixing is obvious.

The installation instructions for **whirlpool spas** shall state that

- the floor has to be capable of supporting the expected load;
- an adequate drainage system has to be provided to deal with overflow water.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.4 Modification:

Any energized part is considered to be a **live part**.

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.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.8 Addition:

If the appliance incorporates a heating element, the water temperature at the inlet of the bath or spa shall not exceed 50 °C.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1 Addition:

*Traces of water on the insulation of parts supplied at **safety extra-low voltage** not exceeding 12 V are ignored.*

15.1.2 Addition:

***Whirlpool baths** and **whirlpool spas** are tested without side panels fitted unless they are an integral part of the appliance.*

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 except as follows.

Addition:

*The test is repeated with chlorinator cells loaded so that the current is 95 % of the lowest current that causes a **protective device** to operate. The test is continued until steady conditions are established.*

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.2 Addition:

For appliances in which water is circulated, the bath or spa is filled and the appliance operated, after which it is switched off and the bath or spa emptied. Heating elements are then switched on, if possible, the pump being operated or at rest, whichever is more unfavourable.

For appliances in which air is circulated, air inlets and outlets are blocked. Heating elements are then switched on, if possible, the blower being in operation.

19.7 Addition:

*The test is carried out with the bath or spa filled as specified for **normal operation**.*

19.13 Addition:

*The temperature at the inlet of **whirlpool baths** that have provisions for water heating and **whirlpool spas** shall not exceed 55 °C when measured in accordance with Clause 11.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 Addition:

Whirlpool spas are also subjected to the impact test after the appliance has been maintained at a temperature of $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 24 h, unless they are intended for indoor use only.

NOTE 101 If the appliance is too large for the conditioning room, parts of the appliance may be tested separately. In this case, the impact test is carried out immediately after the conditioning without reassembly.

*For water containers that provide protection against access to **live parts**, the value of the impact energy is 1 J.*

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.33 Addition:

Conductive liquids may be in direct contact with **live parts** supplied at **safety extra-low voltage** not exceeding 12 V.

NOTE 101 This does not allow direct access to **live parts**, which is prohibited by application of Clause 8.

Parts such as switches and controls accessible to the user in the bath or spa shall only be supplied at **safety extra-low voltage** not exceeding 12 V.

22.101 Appliances in which air is circulated shall be constructed so that water cannot penetrate into the motor and come into contact with **live parts** or **basic insulation**.

Compliance is checked by the following test.

*The overflow outlet of **whirlpool baths** and **whirlpool spas** is blocked and the bath or spa is filled until water overflows. Non-return valves are rendered inoperative one at a time.*

*Separate appliances intended to be used with a conventional bath are placed on the floor, except that **portable mats** are placed in a bath filled with water. The mat is then raised to the most unfavourable position allowed by the construction of the appliance but to a height not exceeding 2 m. Non-return valves are rendered inoperative one at a time.*

NOTE The test is carried out with all possible methods of connecting the hose.

*After the test there shall be no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

22.102 Whirlpool baths shall be constructed so that the quantity of water that remains in the appliance after emptying the bath, and is recirculated the next time the bath is used, shall not exceed 0,5 l or 0,2 % of the capacity of the bath, whichever is less.

NOTE The capacity of the bath is considered to be the volume of water required to fill the bath until water starts to flow through the overflow outlet.

Compliance is checked by any suitable method, such as measurements using chemical dilution, weighing or determination of volume.

22.103 Whirlpool baths and whirlpool spas shall be constructed so that hair cannot be drawn into apertures due to water suction if this could result in a hazard.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is filled as specified for **normal operation**.*

A mass of 50 g of medium or fine natural human hair is attached to a wooden rod having a diameter of 25 mm, the free length of hair being 400 mm. The rod is to have sufficient length for the hair to reach the suction opening. The hair is saturated for at least 2 min in the water.

*The free end of the hair is placed over the suction opening and the appliance operated while supplied at **rated voltage**. The hair is moved from side to side for up to 2,5 min in an attempt to get it sucked completely into the opening.*

The rod is pulled in order to withdraw the hair from the water and the pull force is measured with

- *the rod pulled vertically;*
- *the rod pulled at an angle of approximately 40° to the vertical.*

The force shall not exceed 20 N.

*If the bath or spa is provided with a **detachable cover** for the suction opening, the test is also carried out with the cover in place. During the test, the hair is used to sweep the cover in an attempt to displace it.*

The test is carried out five times.

NOTE 1 If the bath or spa has more than one suction opening, they are tested in turn.

NOTE 2 The hair is brushed periodically to keep it tangle free.

22.104 Portable appliances shall not have openings on the underside that would allow small items to penetrate and touch **live parts**.

*Compliance is checked by inspection and by measuring the distance between the supporting surface and **live parts** through openings. This distance shall be at least 20 mm.*

22.105 Whirlpool spas shall incorporate a water filtration system in order that the required level of water purity can be achieved.

NOTE This does not mean that the filtration system has to automatically control the ph value of the water.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

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

Compliance is checked by inspection.

24.102 Class III appliances shall be provided with a **safety isolating transformer** classified at least IPX4.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Modification:

Class I appliances shall only be provided with means for permanent connection to fixed wiring.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

27.2 Addition:

Class I appliances shall be provided with a terminal for the connection of external equipotential bonding conductors.

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 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not 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.

Bibliography

- 2 The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

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