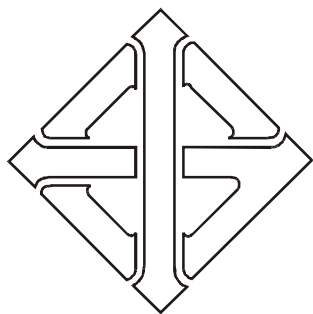




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2398 เล่ม 8—2551

ISO 10545—8 : 1994

กระเบื้องเซรามิก

เล่ม 8 วิธีหาค่าการขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้น

CERAMIC TILES

PART 8 : DETERMINATION OF LINEAR THERMAL EXPANSION

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 91.100.20

ISBN 978-974-292-678-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระเบื้องเซรามิก
เล่ม 8 วิธีหาค่าการขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้น

มอก. 2398 เล่ม 8—2551

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไปเล่ม 126 ตอนพิเศษ 129 ง
วันที่ 7 กันยายน พุทธศักราช 2552

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เป็นมาตรฐานวิธีทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้นของกระเบื้องเซรามิก ซึ่งกำหนดขึ้นโดยรับ ISO 10545-8 : 1994 Ceramic tiles-Part 8 : Determination of linear thermal expansion มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิง และเพื่อให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้มาตรฐาน ซึ่งจะได้แปลเป็นภาษาไทยในโอกาสอันสมควรต่อไป หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อสอบถามที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานอุตสาหกรรมนี้เป็นเล่มหนึ่งในอนุกรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีทดสอบกระเบื้องเซรามิก ซึ่งมีดังนี้

มอก.2398 เล่ม 1-2551	การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน
มอก.2398 เล่ม 2-2551	วิธีตรวจสอบมิติและคุณภาพของผิวหน้ากระเบื้อง
มอก.2398 เล่ม 3-2551	วิธีหาค่าการดูดซึมน้ำ ความพรุน ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความหนาแน่นรวม
มอก.2398 เล่ม 4-2551	วิธีหาค่ามอดุลัสแตกร้าวและความต้านแรงกดแตก
มอก.2398 เล่ม 5-2551	วิธีหาค่าความต้านทานแรงกระแทกโดยการวัดค่าสัมประสิทธิ์การคืนสภาพ
มอก.2398 เล่ม 6-2551	วิธีหาค่าความต้านทานการขัดถูสำหรับกระเบื้องชนิดไม่เคลือบ
มอก.2398 เล่ม 7-2551	วิธีหาค่าความต้านทานการขัดถูผิวหน้าสำหรับกระเบื้องชนิดเคลือบ
มอก.2398 เล่ม 8-2551	วิธีหาค่าการขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้น
มอก.2398 เล่ม 9-2551	วิธีหาค่าความต้านทานการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลัน
มอก.2398 เล่ม 10-2551	วิธีหาค่าการขยายตัวเนื่องจากความชื้น
มอก.2398 เล่ม 11-2551	วิธีหาค่าความต้านทานการรานของกระเบื้องชนิดเคลือบ
มอก.2398 เล่ม 12-2551	วิธีหาค่าความต้านทานอุณหภูมิเยือกแข็ง
มอก.2398 เล่ม 13-2551	วิธีหาค่าความต้านทานสารเคมี
มอก.2398 เล่ม 14-2551	วิธีหาค่าความต้านทานการเกิดคราบ
มอก.2398 เล่ม 15-2551	วิธีหาค่าตะกั่วและแคดเมียมของกระเบื้องชนิดเคลือบ
มอก.2398 เล่ม 16-2551	วิธีหาค่าความแตกต่างของสี

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3973 (พ.ศ. 2551)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระเบื้องเซรามิก

เล่ม 8 วิธีหาค่าการขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระเบื้องเซรามิก เล่ม 8 วิธีหาค่าการขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้น มาตรฐานเลขที่ มอก.2398 เล่ม 8-2551 ไว้ดังมีรายการละเอียด ต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551

พลตำรวจเอก ประชา พรหมนอก

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระเบื้องเซรามิก

เล่ม 8 วิธีหาค่าการขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้น

บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ ISO 10545-8 : 1994 Ceramic tiles – Part 8 : Determination of linear thermal expansion มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ ISO ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวทางความร้อนเชิงเส้นของกระเบื้องเซรามิก

หลักการ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 10545-8 : 1994 ข้อ 2

เครื่องมือทดสอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 10545-8 : 1994 ข้อ 3

ขั้นตอนทดสอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 10545-8 : 1994 ข้อ 4

วิธีทดสอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 10545-8 : 1994 ข้อ 5

มอก. 2398 เล่ม 8-2551
ISO 10545-8 : 1994

การแสดงผล

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 10545-8 : 1994 ข้อ 6

รายงานผลทดสอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 10545-8 : 1994 ข้อ 7

© ISO 1994

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

ISO copyright office

Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20

Tel.+ 41 22 749 01 11

Fax+ 41 22 749 09 47

E-mail : copyright@iso.org

Web : www.iso.org

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 10545-8 was prepared by Technical Committee ISO/TC 189, *Ceramic tile*.

ISO 10545 consists of the following parts, under the general title *Ceramic tiles*:

- *Part 1: Sampling and basis for acceptance*
- *Part 2: Determination of dimensions and surface quality*
- *Part 3: Determination of water absorption, apparent porosity, apparent relative density and bulk density*
- *Part 4: Determination of modulus of rupture and breaking strength*
- *Part 5: Determination of impact resistance by measurement of coefficient of restitution*
- *Part 6: Determination of resistance to deep abrasion for unglazed tiles*
- *Part 7: Determination of resistance to surface abrasion for glazed tiles*
- *Part 8: Determination of linear thermal expansion*

© ISO 1994

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Organization for Standardization
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland

- *Part 9: Determination of resistance to thermal shock*
- *Part 10: Determination of moisture expansion*
- *Part 11: Determination of crazing resistance for glazed tiles*
- *Part 12: Determination of frost resistance*
- *Part 13: Determination of chemical resistance*
- *Part 14: Determination of resistance to stains*
- *Part 15: Extraction of lead and cadmium from glazed tiles*
- *Part 16: Determination of colour differences*
- *Part 17: Determination of coefficient of friction*

Ceramic tiles —

Part 8: Determination of linear thermal expansion

1 Scope

This part of ISO 10545 defines a test method for determining the coefficient of linear thermal expansion of ceramic tiles.

NOTE 1 ISO 13006:—, *Ceramic tiles — Definitions, classification, characteristics and marking* (to be published), provides property requirements for tiles and other useful information on these products.

2 Principle

Determination of the linear thermal expansion coefficient for the temperature range from ambient temperature to 100 °C.

3 Apparatus

3.1 Suitable thermal expansion apparatus, capable of a rate of heating of (5 ± 1) °C/min with uniform distribution of heat to a test specimen. Certain types of apparatus require a soaking time at 100 °C.

3.2 Vernier calipers, or other suitable device.

3.3 Drying oven, capable of being operated at (110 ± 5) °C. Microwave, infrared or other drying systems may be used provided that it has been determined that equal results are obtained.

3.4 Desiccator.

4 Test specimens

Cut two test specimens at right angles from the central portion of one tile so that their lengths are suitable for the apparatus. The ends of the test specimens shall be ground flat and parallel.

If necessary, grind the test specimens so that the length of any side in cross-section is less than 6 mm and the area of cross-section is greater than 10 mm². The minimum length of the test specimens should be 50 mm. In the case of glazed tiles, the glaze shall not be ground off the test specimens.

5 Procedure

Dry the test specimens at (110 ± 5) °C until they reach constant mass; i.e. when the difference between two successive weighings at intervals of 24 h is less than 0,1 %. Allow them to cool in the desiccator (3.4) at ambient temperature.

Using vernier calipers (3.2), determine the lengths to an accuracy of 0,002 times the length.

Place a test specimen in the apparatus (3.1) and record the ambient temperature.

Initially, and throughout the heating procedure, measure the length to an accuracy of 0,01 mm. Take temperature and length measurements at temperature intervals of no more than 15 °C.

The rate of heating shall be (5 ± 1) °C/min.

6 Expression of results

The linear thermal expansion coefficient, α_l , is expressed in 10^{-6} per degree Celsius ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$), to the first decimal place, in accordance with the expression

$$\alpha_l = \frac{1}{L_o} \times \frac{\Delta L}{\Delta t}$$

where

L_o is the length of the test specimen at the ambient temperature;

ΔL is the increase in length of the test specimen between ambient temperature and 100°C ;

Δt is the rise in temperature.

7 Test report

The test report shall specify the following:

- a) reference to this part of ISO 10545;
- b) a description of the tiles, including sample preparation;
- c) the linear thermal expansion coefficient for both test specimens.