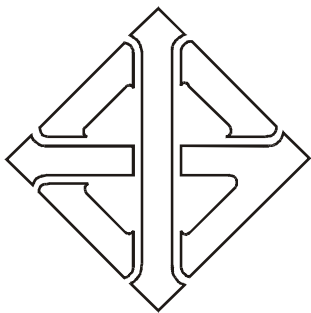




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2142 – 2546

ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว

GLASS FIBRE REINFORCED ACRYLIC SHOWER TRAYS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 91.140.70

ISBN 974-687-071-8

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว

มอก. 2142 – 2546

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 121 ตอนที่ 31ง
วันที่ 15 เมษายน พุทธศักราช 2547

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 728
มาตรฐานอ่างอาบน้ำไฟเบอร์กลาสส์

ประธานกรรมการ

นางสายพิน สืบสันติกุล

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรรมการ

นายอาทิตย์ โลหะชาละ

ผู้แทนกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (กองบริการอุตสาหกรรม)

นายชัยนันท์ ชินวงศ์

ผู้แทนการเคหะแห่งชาติ

นางลักษมี ปลั่งแสงมาศ

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายปฏิกร ณ สงขลา

ผู้แทนสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

นายชัยณรงค์ สาดพุ่ม

ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นายเอกราช กลัดพันธุ์

ผู้แทนบริษัท ฟรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด

นายวันชัย ชาวอุทัย

ผู้แทนบริษัท มาร์โนอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

นายชัยรัตน์ พาเจริญ

นายสิทธิโชติ กระด้าง

ผู้แทนบริษัท กะรัตสุขภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)

นางสาวอวีวรรณ บุญเพ็ง

ผู้แทนบริษัท สยามซานิทารีแวร์ อินดัสตรี จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกนกวรรณ บุญยาพิษฐาน

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการทำถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้วขึ้นได้เองภายในประเทศ และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากขึ้น รวมทั้งมีการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศด้วย ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ผลิตและเป็นการส่งเสริมและยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว ขึ้น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

BS 6340 : Part 5 : 1983	Shower units Part 5. Specification for prefabricated shower trays made from acrylic material
AMD 4980, July 1986	
AMD 5913, May 1989	
BS EN 251 : 1992	Shower trays – Connecting dimensions
EN 263 : 1987	Specification for cast acrylic sheet for baths and shower trays for domestic purposes
ISO 2859-1 : 1999	Sampling procedures for inspection by attributes–Part 1 : Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
มอก.78-2541	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผงซักฟอก

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3222 (พ.ศ. 2547)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 2142-2546 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547

พินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว

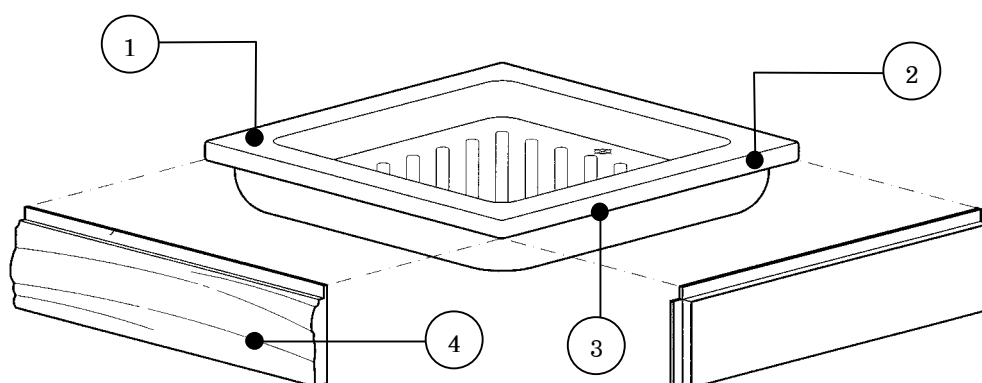
1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงถาดรองอาบน้ำ ที่ทำจากวัสดุอะคริลิกเสริมแรงด้วยใยแก้ว ซึ่งมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์เมื่อติดตั้งตามคู่มือของผู้ผลิตแล้ว จะให้คุณลักษณะการใช้งานเป็นที่พอใจ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ถาดรองอาบน้ำอะคริลิกเสริมใยแก้ว ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ถาดรองอาบน้ำ” หมายถึง ถาดรองอาบน้ำที่ทำจากอะคริลิกเสริมแรงด้วยใยแก้ว และอาจเสริมโครงสร้างที่กั้นถาดด้วยวัสดุอื่น เช่น ไม้ โลหะ ดังรูปที่ 1



- ① ขอบถาดด้านบน
- ② ขอบถาดด้านข้าง
- ③ ขอบถาดด้านล่าง
- ④ กระบังหรือแผงกั้น (ถ้ามี)

รูปที่ 1 ตัวอย่างถาดรองอาบน้ำ
(ข้อ 2.1)

- 2.2 กะบังหรือแผงกัน (apron) หมายถึง ส่วนของถาดรองอาบน้ำในแนวตั้งที่ทำเป็นชั้นเดียวกับขอบถาดด้านบนหรือคนละชั้น ซึ่งอาจมีเพียงบางด้านหรือทุกด้าน หรือไม่มีก็ได้
- 2.3 ผิวด้านหลัง (back-up surface) หมายถึง ผิวของถาดรองอาบน้ำที่อยู่ด้านหลังซึ่งเคลือบด้วยใยแก้ว
- 2.4 ความไม่สม่ำเสมอของสี (irregular colour) หมายถึง ความไม่สม่ำเสมอที่เกิดจากสีของแผ่นอะคริลิกหลังการขึ้นรูป

3. วัสดุ

- 3.1 ถาดรองอาบน้ำต้องทำจากวัสดุอะคริลิก ที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นอะคริลิกสำหรับอ่างและถาดอาบน้ำ (ในกรณีที่ยังไม่มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว แนะนำให้เป็นไปตาม EN 7015)
- 3.2 กะบัง อาจทำจากวัสดุอะคริลิกหรือพลาสติกอื่นที่เหมาะสม

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะปรากฏ

4.1.1 ขอบ

เมื่อติดตั้งถาดรองอาบน้ำตามคำแนะนำของผู้ทำแล้ว ถาดรองอาบน้ำต้องปราศจากขอบคม หรือข้อบกพร่องใดๆ ที่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อการใช้งาน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.1.2 ผิวด้านใน

ผิวด้านในต้องปราศจากความไม่สม่ำเสมอของสี รอยแตก ร้าว ล่อน พองตัว หรือข้อบกพร่องอื่นๆ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

4.1.3 เส้นผ่านศูนย์กลางระบุน้ำทิ้ง

รูนํ้าทิ้งต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางระบุนํ้าเป็น 62^{+3}_{-2} มิลลิเมตร หรือ 52^{+3}_{-2} มิลลิเมตร ในกรณีที่จำเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางระบุนํ้าเป็น 90^{+3}_{-2} ได้

การทดสอบให้ทำโดยการวัดด้วยเครื่องวัดที่เหมาะสมที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร

4.1.4 ขอบรูนํ้าทิ้ง

ขอบรูนํ้าทิ้งต้องปราศจากการล่อน แตก หรือข้อบกพร่องใดๆ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

มิติของถาดรองอาบน้ำ ให้เป็นไปตามที่ผู้ทำกำหนดไว้ในแบบ (drawing) โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนจากที่กำหนดไว้ได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ทำโดยการวัดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

4.3 ลักษณะการใช้งาน

4.3.1 ขอบถาดด้านบน

ขอบถาดด้านบนควรออกแบบป้องกันไม่ให้น้ำไหลออกนอกถาด

4.3.2 พื้นถาด

เมื่อวางถาดรองอาบน้ำโดยให้ขอบถาดด้านบนอยู่ในแนวระดับ ใส่แล้วเปิดรูน้ำทิ้ง ต้องไม่ปรากฏน้ำขังอยู่ในถาด ในกรณีที่มีการเตรียมผิวด้านความลื่นใด ๆ ต้องไม่เกิดผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการระบายของน้ำ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.4 ความเบี่ยงเบนของมิติ (dimensional deviation)

4.4.1 ทั่วไป

ขอบด้านล่าง ด้านข้างและด้านบนของถาดรองอาบน้ำต้องเป็นไปตามข้อ 4.4.2 ถึง ข้อ 4.4.5

4.4.2 ความได้ฉากของขอบถาดด้านข้าง

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2.2 แล้ว ที่จุดใด ๆ ของขอบถาดด้านข้างจะเบี่ยงเบนจากความเป็นฉากได้ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ถ้าถาดรองอาบน้ำมีด้านที่สอบให้วัดที่ฐานของด้านสอบ

4.4.3 ความตรงของขอบถาดด้านข้าง

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2.3 แล้ว ที่จุดใด ๆ ของด้านข้างทุกด้านจะเบี่ยงเบนจากแนวตรงในทิศทางเว้าหรือนูนได้ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ถ้าถาดอาบน้ำมีด้านที่สอบให้วัดที่ฐานของด้านสอบ

4.4.4 ความได้ระดับของขอบถาดด้านล่าง

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2.4 แล้ว ที่จุดใด ๆ ของขอบถาดจะเบี่ยงเบนจากแนวตรงของขอบม้วนในทิศทางเว้าหรือนูนได้ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร

4.4.5 ความเรียบของขอบถาดด้านบน

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2.5 แล้ว ที่จุดใด ๆ จะเบี่ยงเบนจากความเรียบได้ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร

หมายเหตุ ถ้าถาดรองอาบน้ำมีรูปร่างขอบที่แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้นี้ ความเบี่ยงเบนจากแบบ (drawing) ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐานนี้

4.5 ความทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.3 แล้ว ถาดรองอาบน้ำต้องไม่บิดเบี้ยว หรือปรากฏข้อบกพร่องใด ๆ ที่เสียหายต่อลักษณะปรากฏหรือลักษณะในการใช้งาน

4.6 ความทนต่อสารเคมี

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.4 แล้ว ต้องไม่ปรากฏรอยต่างถาวร ล่อน พอง

4.7 ความทนต่อแรงกระแทกโดยใช้ลูกเหล็ก

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.5 แล้ว พื้นถาดและขอบถาดรองอาบน้ำ ต้องไม่ปรากฏรอยแตก ร้าว

4.8 ความทนต่อน้ำหนักบรรทุก

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.6 แล้ว จะแอ่นตัวได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าการแอ่นตัว
(ข้อ 4.8)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

การทดสอบที่	ค่าการแอ่นตัวที่ยอมให้สูงสุด	
	ภายใต้น้ำหนักบรรทุก	หลังจากยกน้ำหนักบรรทุกออก
1	2.0	0.3
2	3.0	0.3

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้ห่อหุ้มภาชนะบรรจุทุกหน่วยด้วยวัสดุที่เหมาะสม แล้วบรรจุลงในภาชนะที่เหมาะสมและแข็งแรงเพียงพอเพื่อป้องกันความเสียหายในระหว่างการขนส่ง

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 6.2 ที่เอกสารกำกับภาชนะบรรจุทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) แบบรุ่น
 - (2) ขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ในหน่วยเมตริก
 - (3) สีอาจอยู่ที่ภาชนะบรรจุ
 - (4) คำแนะนำเกี่ยวกับการติดตั้งและข้อความเตือนผู้ติดตั้งให้เก็บฉลากไว้ให้ผู้ใช้อ่าน
 - (5) ฉลาก ต้องมีข้อความการดูแลรักษาภาชนะบรรจุ ดังนี้
 - (5.1) วิธีใช้งาน
 - (5.2) วิธีทำความสะอาดทั่วไป
 - (5.3) วิธีทำความสะอาดหลังการใช้งาน
 - (5.4) ข้อควรระวังที่อาจทำให้อ่างเสียหาย
 - (5.5) ข้อแนะนำในการกำจัดรอยขีดข่วนเล็กน้อย
- 6.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อประโยชน์ในการส่งไปจำหน่ายในต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินตามภาคผนวก ก. ให้ไว้เป็นเพียงข้อแนะนำ

8. การทดสอบ

8.1 ผิวด้านใน

8.1.1 การเตรียมตัวอย่าง

การทดสอบให้ทดสอบที่อุณหภูมิห้อง ทำความสะอาดตามคำแนะนำของผู้ทำ หรือใช้น้ำสบู่ทำความสะอาดตัวอย่าง แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ทำให้แห้งโดยเช็ดด้วยผ้านุ่มหรือฟองน้ำที่สะอาด

8.1.2 วิธีทดสอบ

ฉีกผิวหน้าของตัวอย่างด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมึกสีดำหรือน้ำเงิน-ดำที่เติมน้ำอีกร้อยละ 50 โดยปริมาตร หลังจากนั้น เช็ดด้วยผ้าหรือฟองน้ำที่เปียกน้ำ ทำให้แห้งโดยการเช็ดด้วยผ้านุ่มหรือฟองน้ำที่สะอาด แล้วตรวจพินิจข้อบกพร่องด้วยตาเปล่า โดยให้สายตาอยู่ห่างจากตัวอย่างประมาณ 150 เซนติเมตร ภายใต้แสงในเวลากลางวัน

หมายเหตุ ในกรณีที่ตัวอย่างเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสี ต้องใช้สีน้ำหมึกที่มองเห็นได้ชัดเจน

8.2 ความเบี้ยวเบนของมิติ

8.2.1 เครื่องมือ

8.2.1.1 แผ่นระนาบอ้างอิง (reference plane surface) เป็นแผ่นที่ทำด้วยวัสดุใดๆ ที่ผิวหน้าเรียบ โดยมีความคลาดเคลื่อนของความไม่เรียบได้ไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร

8.2.1.2 ฉากตรึงกับที่ (fixed square) เป็นฉากที่ติดแน่นอยู่กับแผ่นระนาบอ้างอิง

8.2.1.3 ฉากเคลื่อนที่ (movable square)

8.2.1.4 เครื่องวัดความหนา (thickness comparator or gauge)

8.2.1.5 ลูกกลิ้ง

8.2.1.6 ลิ้มวัดความหนา (thickness wedge)

8.2.2 ความได้ฉากของขอบลาดด้านข้าง

คว่ำถาดรองอาบนํ้าลงบนแผ่นระนาบอ้างอิง โดยให้ด้าน AD และ AB อยู่ทางด้านฉากตรึงกับที่และห่างเท่ากับลูกกลิ้งตั้งรูปที่ 2 วางลูกกลิ้งที่ระยะห่างจากมุมเท่ากับรัศมีของมุม $r + 15$ มิลลิเมตร ตรวจสอบความเบี้ยวเบนจากฉากของมุม A แล้ววางฉากเคลื่อนที่ขนานกับด้าน BC ของถาดรองอาบนํ้าในระยะห่างเท่ากับลูกกลิ้งที่จุด $r + 15$ มิลลิเมตร จากมุมภายใน ตรวจสอบความเบี้ยวเบนจากฉากของมุม B จากนั้นตรวจสอบมุม C และมุม D โดยการหมุนถาดรองอาบนํ้ากลับเป็นมุม 180 องศา แล้วตรวจสอบมุม C เช่นเดียวกับการตรวจสอบมุม A และตรวจสอบมุม D เช่นเดียวกับการตรวจสอบมุม B

8.2.3 ความตรงของขอบลาดด้านข้าง

คว่ำถาดรองอาบนํ้าลงบนแผ่นระนาบอ้างอิง โดยให้ลูกกลิ้ง 2 ลูก คั่นระหว่างขอบลาดกับฉากตรึงกับที่ตั้งรูปที่ 3 วางลูกกลิ้งที่ระยะห่างจากมุมเท่ากับรัศมีของมุม $r + 15$ มิลลิเมตร วัดระยะ a จากขอบลาดและฉากโดยใช้เครื่องวัดความหนาหรือลิ้มวัดความหนา และคำนวณหาค่าความเบี้ยวเบนสูงสุดของส่วนเว้าและส่วนนูน ทำการตรวจสอบเช่นเดียวกันนี้กับด้านอื่นๆ

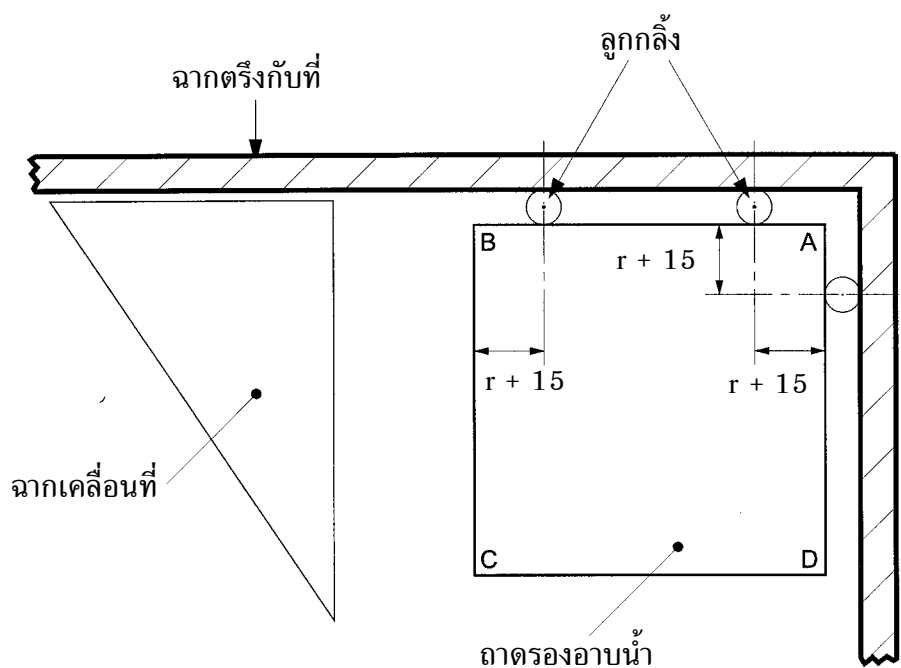
8.2.4 ความได้ระดับของขอบลาดด้านล่าง

คว่ำลาดรองอาบนํ้าลงบนแผ่นระนาบอ้างอิง โดยให้ด้านข้างของลาดรองอาบนํ้า 2 ข้าง ชนกับฉากตํตรง กับที่ตั้งรูปที่ 4 วัดความเบี่ยงเบนของขอบลาดด้านล่าง (b) ด้วยเครื่องวัดความหนา โดยใช้ขอบบนของ ฉากตํตรงกับที่เป็นแผ่นระนาบอ้างอิง

8.2.5 ความเรียบของขอบลาดด้านบน

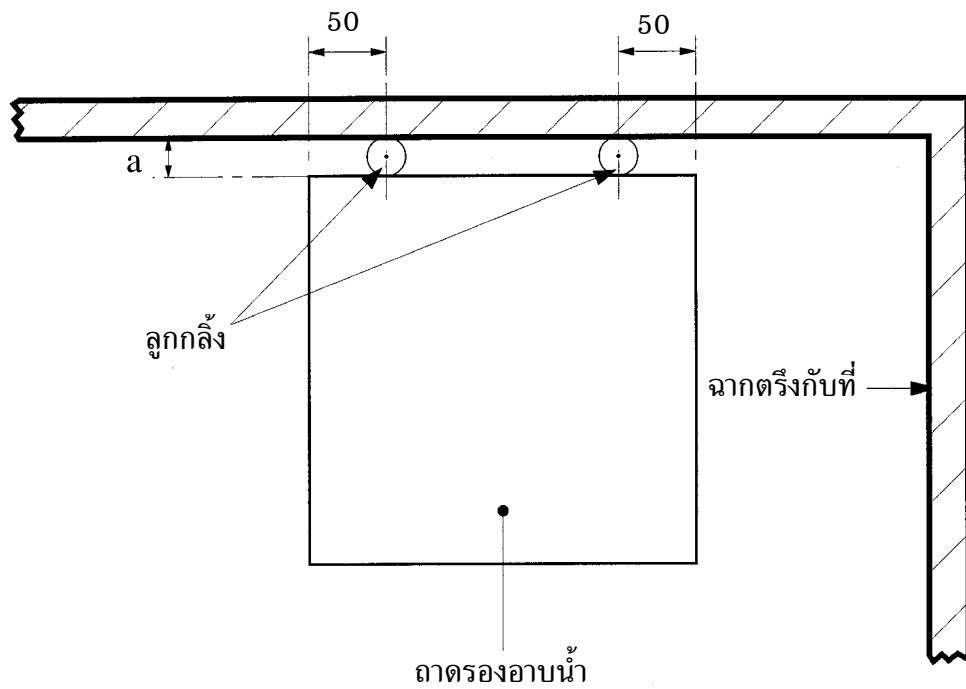
คว่ำลาดรองอาบนํ้าลงบนแผ่นระนาบอ้างอิง และวัดความเบี่ยงเบน (c) ด้วยลิ้มวัดความหนา โดยใช้ ผิวหน้าของแผ่นระนาบอ้างอิงเป็นระนาบอ้างอิง ดังรูปที่ 5

หมายเหตุ หากไม่สามารถวัดได้ด้วยวิธีที่กำหนดนี้ ให้ใช้วิธีการหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม



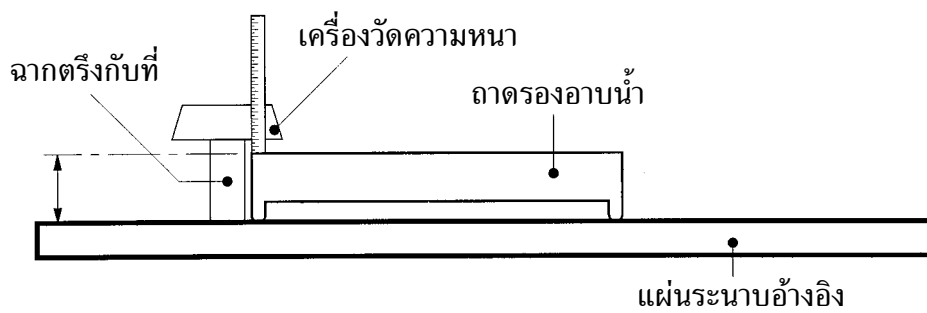
หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 ความได้ฉากของขอบลาดด้านข้าง
(ข้อ 8.2.2)



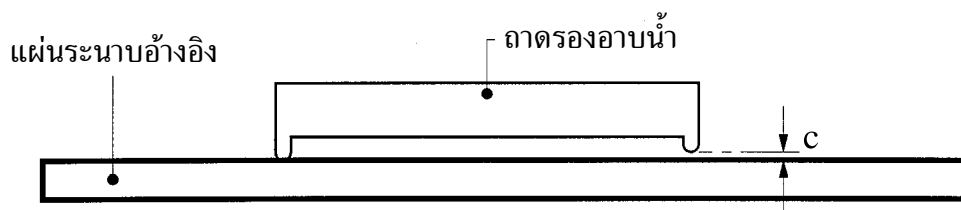
หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 3 ความตรงของขอบภาตด้านข้าง
(ข้อ 8.2.3)



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 4 ความได้ระดับของขอบภาตด้านล่าง
(ข้อ 8.2.4)



หน่วยเป็น มิลลิเมตร

รูปที่ 5 ความเรียบของขอบภาตด้านบน
(ข้อ 8.2.5)

8.3 ความทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

8.3.1 เครื่องมือ

8.3.1.1 ฝักบัว

8.3.1.2 เทอร์โมมิเตอร์ ที่สามารถอ่านอุณหภูมิได้ที่ 0 องศาเซลเซียส ถึง 100 องศาเซลเซียส อ่านได้ละเอียด 1 องศาเซลเซียส

8.3.1.3 มาตรวัดการไหล สามารถวัดอัตราการไหลได้ที่ 0.15 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อวินาที ± 0.015 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อวินาที

8.3.1.4 เครื่องวัดการแอ่นตัว (deflection gauge) ที่สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร

8.3.2 วิธีทดสอบ

8.3.2.1 ปล่อน้ำ 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร ± 1 ลูกบาศก์เดซิเมตรผ่านฝักบัว ซึ่งอยู่เหนือระดับภาตรองอาบน้ำ 1 เมตร ลงในภาตรองอาบน้ำใกล้บริเวณระบายน้ำที่เปิดไว้ อุณหภูมิของน้ำที่ออกมาจากฝักบัว ต้องเท่ากับ 90 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส และอัตราการไหลลงสู่ภาตรองอาบน้ำ ต้องเป็น 0.15 ลูกบาศก์เดซิเมตร ต่อวินาที ± 0.015 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อวินาที

8.3.2.2 หลังจากนั้นปล่อน้ำจากฝักบัวลงไปทันที จำนวน 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร ± 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร ด้วยอัตราการไหล ความดันและตำแหน่งของฝักบัวเช่นเดียวกับข้อ 8.3.2.1 แต่อุณหภูมิของน้ำที่ไหลออกจากฝักบัวต้อง เท่ากับ 12 องศาเซลเซียส ± 3 องศาเซลเซียส

8.3.2.3 นำไปทดสอบความทนต่อแรงกระแทกโดยใช้ลูกเหล็กตามที่กำหนดในข้อ 8.5 ใช้ฟองน้ำหรือแปรงทาสี และอีโอซิน (อีโอซิน 100 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ซึ่งเติมสารทำความสะอาดเหลว 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อลิตร) ทาที่ผิวหน้า ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วเช็ดอีโอซินออกจากผิวหน้าด้วยผ้านุ่ม

8.3.2.4 ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของผิวหน้าด้วยสายตา ตัวอย่างภาตรองอาบน้ำต้องเป็นไปตามข้อ 4.1.2 และการแอ่นตัวของจุดที่วัดด้วยเครื่องวัดการแอ่นตัวบริเวณกลางภาต ต้องแตกต่างจากเดิมได้ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ภาตรองอาบน้ำต้องไม่ปรากฏความเสียหายหรือข้อบกพร่องใดๆ ณ จุดที่ทดสอบความทนต่อแรงกระแทกด้วยลูกเหล็ก ซึ่งเป็นผลให้เกิดความเสียหายต่อลักษณะในการใช้งานตามข้อ 4.3.2

8.4 ความทนต่อสารเคมี

8.4.1 สารเคมี (ดูตารางที่ 2)

คุณภาพของสารเคมีที่ใช้ต้องเป็นสารเคมีบริสุทธิ์ และใช้งานทันทีหลังจากเตรียมเสร็จ ยกเว้นสารละลายในรายการที่ 11 ใช้สารละลายเหล่านี้ทดสอบกับภาชนะอาบน้ำที่อุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 2 สารละลาย

(ข้อ 8.4.1)

รายการที่	สารละลาย
1	น้ำยาฆ่าเชื้อโรคฟีนอลิก 9.5 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
2	สารละลายสารฟอกขาว ที่มีค่าคลอรีนที่หาได้ (available chlorine) ร้อยละ 5
3	สารละลายกรดแอสซิก ร้อยละ 6 โดยปริมาตร
4	เอทานอล ร้อยละ 30 โดยปริมาตร
5	สารละลายแอมโมเนีย ชั้นคุณภาพทางการค้า 320 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
6	สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตเดคาไฮเดรต 225 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
7	สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 100 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
8	สารละลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ 300 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
9	สารละลายเมทิลีนบลู 10 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
10	สารละลายโพแทสเซียมเพอร์แมงกาเนต 10 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
11	สารละลายผงซักฟอก ที่มีคุณภาพของผงซักฟอกเป็นไปตาม มอก.78 ละลายน้ำจนได้ความเข้มข้น 10 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส

8.4.2 เครื่องมือ

8.4.2.1 กระจกนาฬิกาที่ทำด้วยบอโรซิลิเกต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 40 มิลลิเมตร

8.4.2.2 ปีเปตต์

8.4.3 วิธีทดสอบ

8.4.3.1 ใช้พื้นที่แต่ละแห่งต่อสารเคมี 1 รายการ พื้นที่ทดสอบมีตั้งแต่พื้นผิวดจนถึงขอบลาด หรืออาจใช้ชั้นทดสอบที่ตัดจากตำแหน่งเหล่านี้ ทำความสะอาดพื้นที่ทดสอบด้วยน้ำสบู่อุ่นล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วเช็ดให้แห้งด้วยผ้าแห้งก่อนการทดสอบ

8.4.3.2 ใช้สารละลายแต่ละครั้งประมาณ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อสารละลาย 1 รายการ ใช้ปีเปตต์ดูดสารละลายแต่ละชนิดแล้วหยดลงบนพื้นที่ทดสอบ ปิดครอบด้วยกระจกนาฬิกา (ยกเว้นสารละลายรายการที่ 8) โดยให้สารละลายอยู่ตรงกลางกระจกนาฬิกา ปลดทิ้งไว้ 2 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง โดยไม่ให้ถูกแสงแดด

8.4.3.3 ใช้ผ้าแห้งหรือฟองน้ำชุบน้ำ เช็ดเบาๆ โดยการหมุน 30 รอบภายใน 30 วินาที

- 8.4.3.4 ล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดให้แห้ง แล้วสังเกตผิวพื้นที่ทดสอบ ถ้าปรากฏรอยต่างให้ทำความสะอาดซ้ำด้วยสารละลายผงซักฟอกตามรายการที่ 11 และถ้ายังปรากฏมีรอยต่างอยู่อีก ให้ขัดด้วยสารขัดถู (สารผสมระหว่างอะลูมินากับผงซักฟอกอย่างละ 100 กรัม ที่ผสมกันไว้นาน 12 ชั่วโมง) หรือสารเคมีอื่นใดที่ให้เทียบเท่า สังเกตว่ารอยต่างหายไปหรือไม่ ในกรณีที่ยังปรากฏรอยต่างอยู่ให้รายงานว่าเกิดรอยต่าง

8.5 ความทนต่อแรงกระแทกโดยใช้ลูกเหล็ก

8.5.1 เครื่องมือ

- 8.5.1.1 ท่อเหล็ก ความยาว 1 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 50 มิลลิเมตร ถึง 60 มิลลิเมตร

- 8.5.1.2 ลูกเหล็ก มวล 0.2 กิโลกรัม $\pm$ 0.005 กิโลกรัม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 37 มิลลิเมตร

8.5.2 วิธีทดสอบ

ยึดท่อเหล็กความยาว 1 เมตร ในแนวตั้งให้ปลายล่างอยู่เหนือระดับผิวเรียบของพื้นลาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ใส่ลูกเหล็กผ่านท่อลงไปให้กระแทกกับผิวด้านในของลาด ตรวจพินิจผิวด้านในและผิวด้านนอกของลาดทำการทดลองเช่นนี้ที่ผิวเรียบบริเวณกึ่งกลาง ด้านรูน้ำทิ้งและด้านตรงข้ามรูน้ำทิ้ง ของพื้นลาด แล้วตรวจพินิจ

8.6 ความทนต่อน้ำหนักบรรทุก

8.6.1 เครื่องมือ

- 8.6.1.1 ถู้น้ำหนัก ทำด้วยผ้าหรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม ขนาดหน้าสัมผัส 250 มิลลิเมตร x 180 มิลลิเมตร จำนวน 4 ถู แต่ละถูบรรจุตะกั่ว เหล็กหรือทรายหนัก 25 กิโลกรัม หรืออาจใส่ถูจำนวน 8 ถู แต่ละถูหนัก 12.5 กิโลกรัม

- 8.6.1.2 เครื่องวัดแบบมีหน้าปัด ที่สามารถอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร จำนวน 5 เครื่อง

8.6.2 การเตรียมสภาวะตัวอย่างก่อนทดสอบ (preloading)

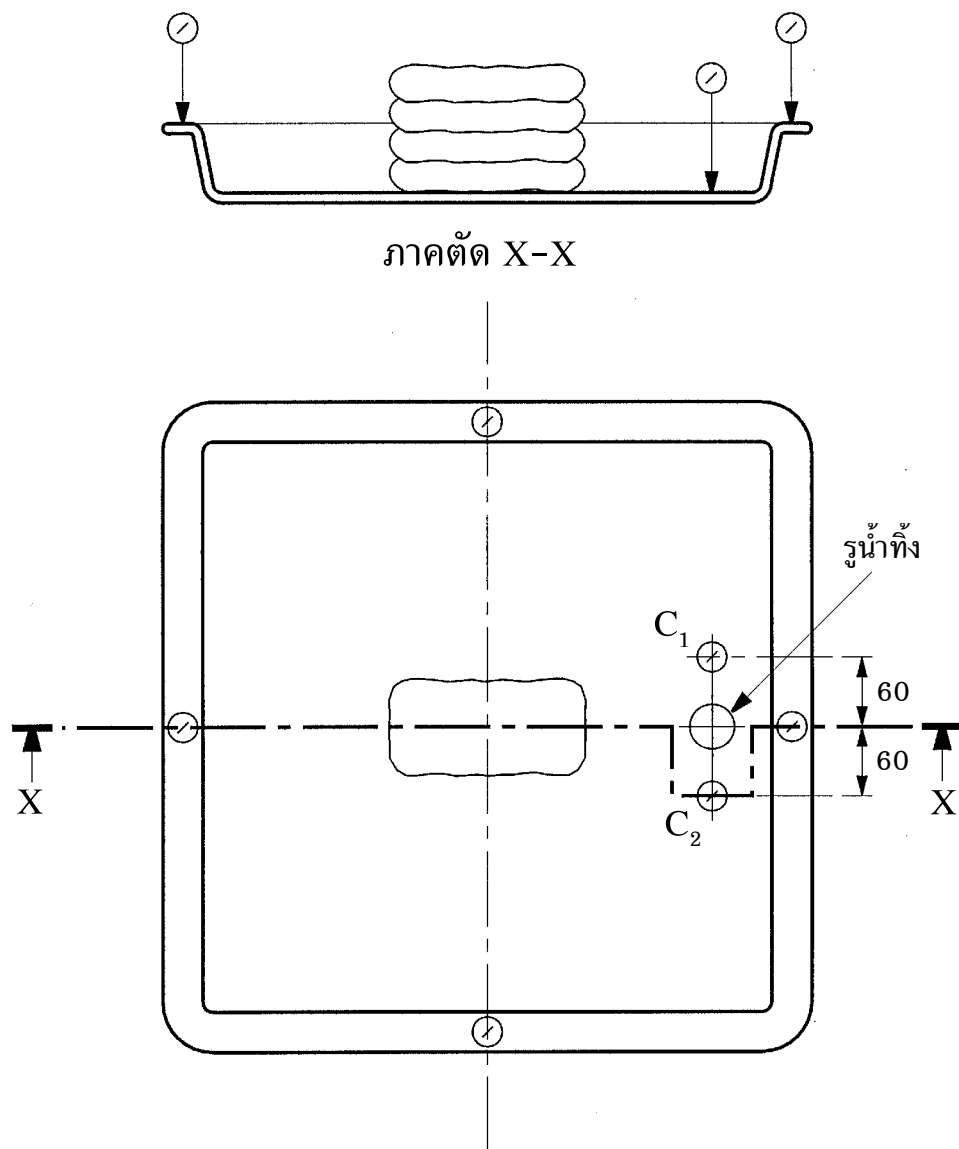
ก่อนทดสอบให้วางถู้น้ำหนักบนลาดรองอาบนํ้าตามข้อ 8.6.3 นาน 30 นาที นำถู้น้ำหนักออก ปล่อยให้ 15 นาที แล้วจึงทดสอบตามที่กำหนดในข้อ 8.6.3 ถึงข้อ 8.6.4

8.6.3 การทดสอบที่ 1 การแอ่นตัวของขอบเนื่องจากการใส่นํ้าหนักบรรทุกที่พื้นลาด

ติดตั้งลาดรองอาบนํ้าตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ทำ ติดตั้งเครื่องวัดแบบมีหน้าปัดทั้ง 5 เครื่อง ตามตำแหน่งต่างๆ ตามรูปที่ 6 อ่านค่าที่หน้าปัด วางถู้น้ำหนัก 4 ถู ซ้อนกัน (หรือวางถู้น้ำหนัก 8 ถู เรียงซ้อนกัน) ปล่อยให้ถู้น้ำหนักไว้นาน 5 นาที แล้วอ่านค่าที่หน้าปัดทั้ง 5 เครื่อง ยกถู้น้ำหนักออก หลังจากนั้น 10 นาที อ่านค่าที่หน้าปัดอีกครั้ง

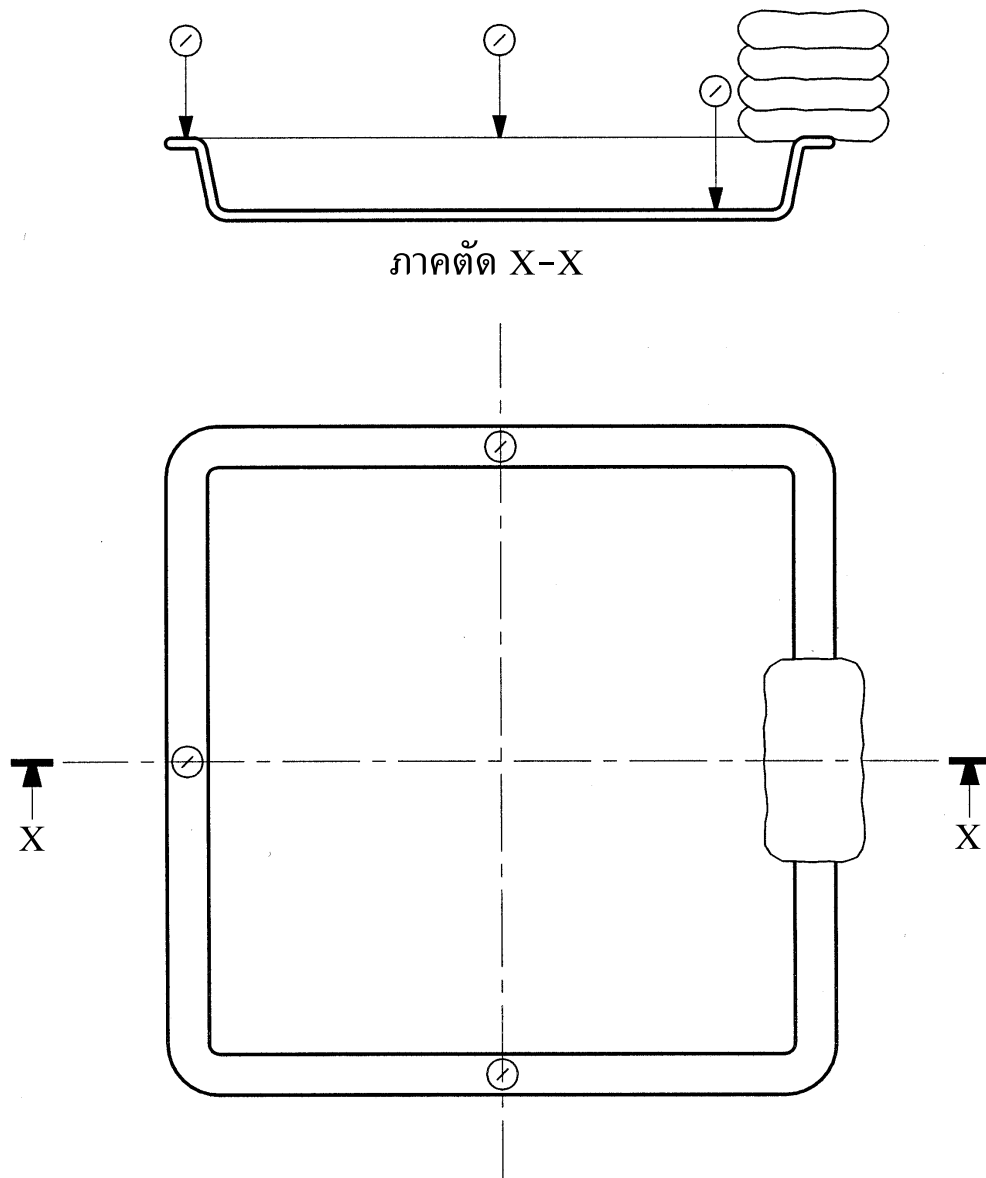
8.6.4 การทดสอบที่ 2 การแอ่นตัวของขอบเนื่องจากการใส่นํ้าหนักบรรทุกที่ขอบลาด

ติดตั้งลาดรองอาบนํ้าตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ทำ ดังรูปที่ 8 ติดตั้งเครื่องวัดแบบมีหน้าปัด 3 เครื่อง ตามตำแหน่งต่างๆ ดังรูปที่ 7 อ่านค่าที่หน้าปัด วางถู้น้ำหนัก 4 ถู ซ้อนกันบนขอบลาดรองอาบนํ้าด้านใดด้านหนึ่ง โดยให้แกนหลักของถู้น้ำหนักตรงกับแกนตามยาวของลาดรองอาบนํ้า ถ้าใช้ถู้น้ำหนัก 8 ถู ให้วางบนพื้นที่เช่นเดียวกับการใช้ถู้น้ำหนัก 4 ถู ปล่อยให้ถู้น้ำหนักไว้ 5 นาที แล้ว อ่านค่าที่หน้าปัด ยกถู้น้ำหนักออก หลังจากนั้น 10 นาที อ่านค่าที่หน้าปัดอีกครั้งหนึ่ง



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 6 การแอ่นตัวของขอบเนื่องจากการใส่น้ำหนักบรรทุกทุกที่พื้นถาด
(ข้อ 8.6.3)



รูปที่ 7 การแน่นตัวของขอบเนื่องจากการใส่น้ำหนักบรรทุกที่ขอบลาด
(ข้อ 8.6.4)

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถาดรองอาบน้ำแบบรุ่นเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือซื้อขายหรือส่งมอบในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับให้เป็นไปตาม ISO 2859-1 แผนการชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
 - ก.2.1 ระดับการตรวจสอบ S-4 และระดับคุณภาพที่ยอมรับ 2.5 สำหรับลักษณะปรากฏ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนความเบี่ยงเบนของมิติ
 - ก.2.2 ระดับการตรวจสอบ S-2 และระดับคุณภาพที่ยอมรับ 4.0 สำหรับการทดสอบลักษณะการใช้งาน ความทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความทนต่อสารเคมี ความทนต่อแรงกระแทกโดยใช้ลูกเหล็ก ความทนต่อน้ำหนักบรรทุก
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างถาดรองอาบน้ำต้องเป็นไปตามข้อ 4. จึงจะถือว่าถาดรองอาบน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้