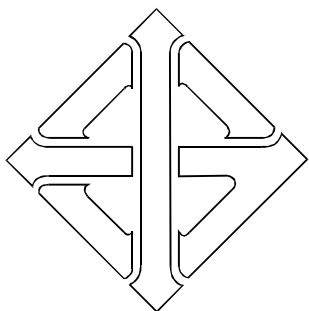




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2147 – 2546

ก๊อกน้ำอัตโนมัติสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์

AUTOMATIC FAUCETS FOR SANITARY WARES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 23.060.99

ISBN 974-687-056-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ก๊อคน้ำอัตโนมัติสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์

มอก. 2147 – 2546

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 121 ตอนที่ 29ง
วันที่ 8 เมษายน พุทธศักราช 2547

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 607
มาตรฐานอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์

ประธานกรรมการ

นางศิริทิพย์ อุ่นอนุโลม

ผู้ทรงคุณวุฒิ

กรรมการ

นายชาลิต ดุริยประณีต

ผู้แทนการเคหะแห่งชาติ

นายสัทธา ปิยะมัยคงเดช

ผู้แทนการประปานครหลวง

นายเกียรติชัย ศิริกาญจนกุล

ผู้แทนบริษัท เครื่องสุขภัณฑ์อเมริกันสแตนดาร์ด
(ประเทศไทย) จำกัด

นายสมชาย หอวงศ์รัตน์

ผู้แทนบริษัท สยามซานิทารีแวร์ จำกัด

นายไพบูลย์ ทศพรวิชัย

ผู้แทนบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด

นายวิรัช พร้อมประดิษฐ์

ผู้แทนบริษัท โคห์เลอร์ จำกัด (มหาชน)

นายบัณฑิตย์ ปรปักษ์ขาม

ผู้แทนบริษัท สยามซานิทารีฟิตติ้งส์ จำกัด

นายศุภกร บำเพ็ญศรี

ผู้แทนบริษัท กระรัต ฟอเซท จำกัด

นายสิริพงศ์ อรรถอรุณวงศ์

นางอรทัย ขวาลภาฤทธิ์

ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายไพบูลย์ สถาวรวงศ์

ผู้แทนบริษัท พี.เอส.เมทอลเวกส์ จำกัด

นายบุญประเสริฐ ธีญลักษณ์มะระ

ผู้แทนบริษัท เอ.อี.บรัสแวร์ จำกัด

นายสมศักดิ์ เพ็ญรุ่งเรืองกุล

ผู้แทนบริษัท เพ็ญรุ่งบารฟิตติ้งส์ จำกัด

นายกิตติ ปฐมวิชัยวัฒน์

ผู้แทนบริษัท โกรเฮ่สยาม จำกัด

นายไพโรจน์ กุลมงคลรัตน์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายวิชัย ทิชาชล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายศักรินทร์ สวัสดิผล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นางสายพิน สืบสันติกุล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

กรรมการและเลขานุการ

นายสุธน นิคมเขต

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการทำก๊อมน้ำอัดโนมัตสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ ขึ้นภายในประเทศโดยมีคุณภาพแตกต่างกันเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้ และเพื่อส่งเสริมการทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมก๊อมน้ำอัดโนมัตสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำภายในประเทศ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM B 571-91	Test Methods for Adhesion of Metallic Coatings
JIS B 0203-1982	Taper Pipe Threads
JIS H 8617-1991	Electroplated coatings of nickel and chromium
มอก.1083-2535	การวัดความหนาของผิวชุบเคลือบโดยวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์
มอก.1277-2542	ก๊อมน้ำสำหรับอ่างล้างชาม
มอก.1278-2542	ก๊อมน้ำสำหรับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้รับมาตรฐานระหว่างประเทศดังต่อไปนี้มาใช้โดยการอ้างอิง

- (1) ISO 7-1 : 1994 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads-
Part 1 : Dimensions, tolerances and designation ในเรื่องเกลียว
- (2) ISO 2409 : 1992 Paints and varnishes - Cross-cut test ในเรื่องการติดแน่นของผิวเคลือบ

ภาคผนวก ก. แผนการชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้ไว้เป็นเพียงข้อแนะนำ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3206 (พ.ศ. 2547)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ก๊อคน้ำอัดโน้มติสำหรับเครื่องสุกัณห์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ก๊อคน้ำอัดโน้มติสำหรับเครื่องสุกัณห์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2147-2546 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547

พินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ก๊อกน้ำอัตโนมัติสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมก๊อกน้ำอัตโนมัติสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ที่ให้ปริมาตรน้ำใน 1 นาที ไม่มากกว่า 6 ลูกบาศก์เดซิเมตร ที่ความดัน 0.10 เมกะพาสคัล โซลินอยด์วาล์วมีความดันใช้งานต่ำสุด 0.10 เมกะพาสคัล และสูงสุด 0.75 เมกะพาสคัล

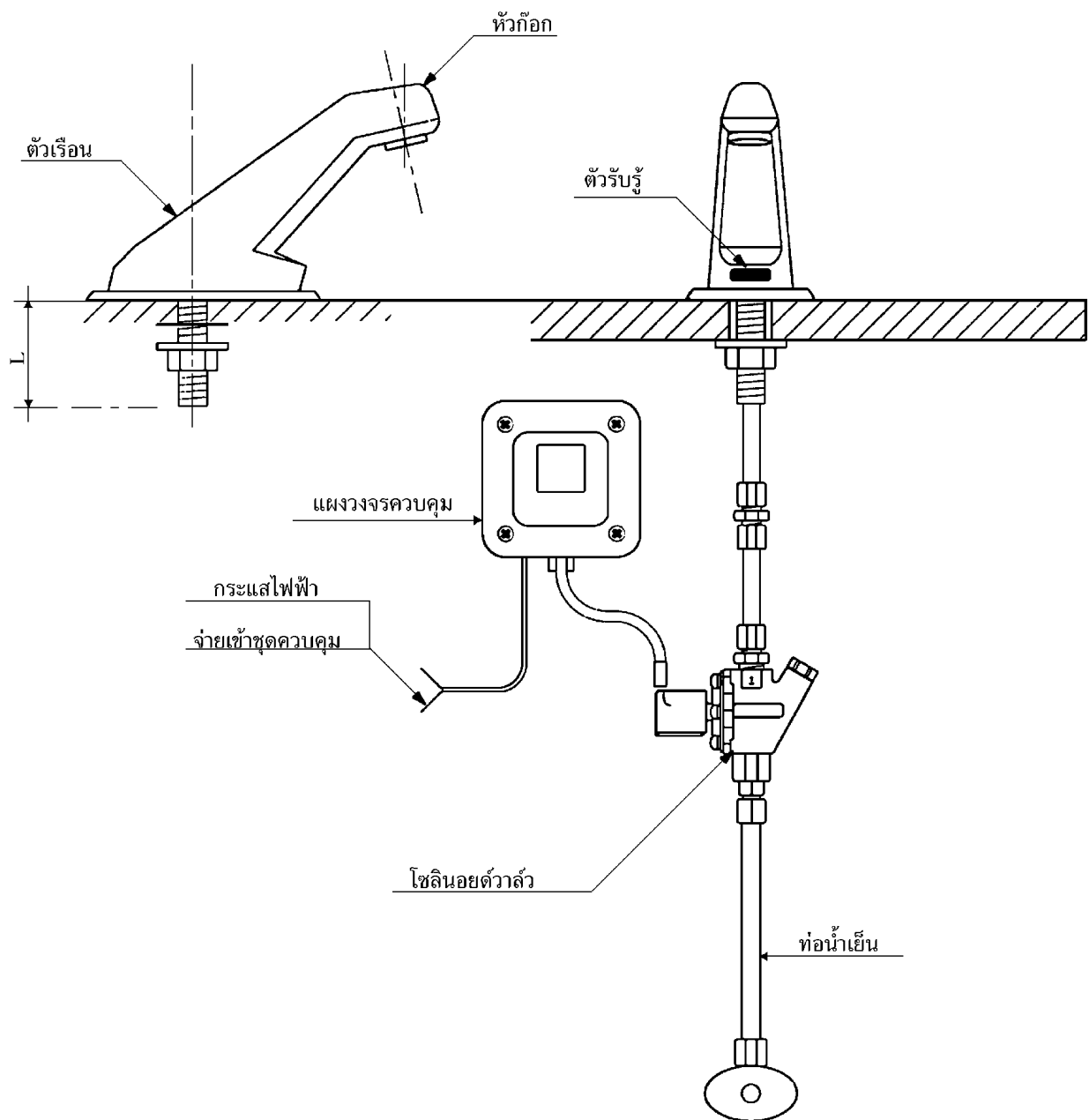
2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

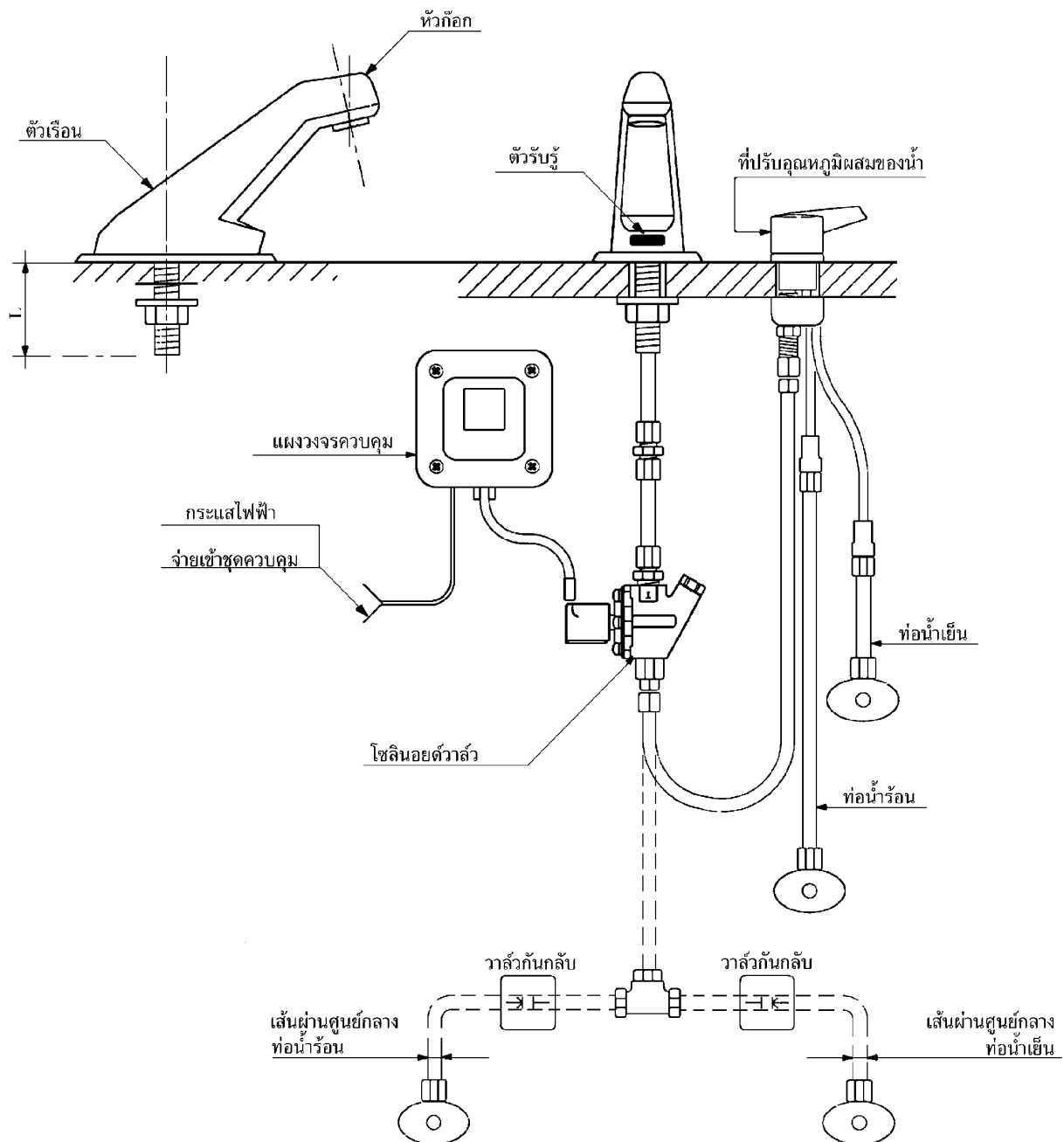
- 2.1 ก๊อกน้ำอัตโนมัติสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ก๊อกน้ำ” หมายถึง อุปกรณ์สำหรับเปิดปิดน้ำที่ใช้กับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ หรืออ่างล้างชาม หรืออ่างที่ใช้ในทางการแพทย์ หรืออ่างที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทดสอบ สามารถเปิดน้ำและปิดน้ำได้เองโดยอัตโนมัติด้วยสัญญาณที่ตัวรับรู้จับได้ แล้วส่งไปยังแผงวงจรควบคุม ทำให้กลไกของโซลินอยด์วาล์วเปิดปิดเองโดยอัตโนมัติ และในกรณีที่ก๊อกน้ำอยู่ในสภาวะเปิดค้างต้องสามารถปิดได้เองโดยอัตโนมัติ
- 2.2 ก๊อกน้ำประเภทใช้กับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ หมายถึง อุปกรณ์สำหรับเปิดปิดน้ำที่ใช้กับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ
- 2.3 ก๊อกน้ำประเภทใช้กับอ่างล้างชาม หมายถึง อุปกรณ์สำหรับเปิดปิดน้ำที่ใช้กับอ่างล้างชาม มีหัวก๊อกยาวและหันได้
- 2.4 ก๊อกน้ำแบบใช้น้ำเย็น หมายถึง ก๊อกน้ำที่มีทางน้ำเข้าทางเดียว และมีโซลินอยด์วาล์วตัวเดียว
- 2.5 ก๊อกน้ำแบบใช้น้ำอุ่น หมายถึง ก๊อกน้ำที่มีทางน้ำเข้าสองทาง คือ ทางน้ำเย็นและทางน้ำร้อน มีโซลินอยด์วาล์วตัวเดียวหรือสองตัวก็ได้
- 2.6 สภาวะเปิดค้าง หมายถึง สภาวะที่มีวัตถุหรือสิ่งของเข้ามากีดขวางอยู่ในระยะที่ตรวจจับได้ของตัวรับรู้ ทำให้ก๊อกน้ำเปิดน้ำในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยไม่ได้นำวัตถุหรือสิ่งของนั้นออกไปจากระยะที่ตรวจจับได้ของตัวรับรู้

3. ประเภท และแบบ

- 3.1 ก๊อกน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
- 3.1.1 ประเภทใช้กับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ
- 3.1.2 ประเภทใช้กับอ่างล้างชาม
- 3.2 ก๊อกน้ำแต่ละประเภทแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
- 3.2.1 แบบใช้น้ำเย็น ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 1
- 3.2.2 แบบใช้น้ำอุ่น ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2



รูปที่ 1 ตัวอย่าง ขนาดของก๊อกน้ำประเภทใช้กับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ แบบใช้น้ำเย็น
(ข้อ 3.1.1 ข้อ 3.2.1 และข้อ 5.)



รูปที่ 2 ตัวอย่าง ขนาดของก๊อกน้ำประเภทใช้กับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ แบบใช้กับน้ำอุ่น
(ข้อ 3.1.1 ข้อ 3.2.2 และข้อ 5.)

4. ส่วนประกอบ

4.1 ก๊อกรู้ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

4.1.1 ชุดก๊อกรู้ ประกอบด้วย

4.1.1.1 ตัวเรือน

4.1.1.2 หัวก๊อกรู้

4.1.2 ชุดควบคุม ประกอบด้วย

4.1.2.1 แผงวงจรควบคุม

4.1.2.2 ตัวรับรู้

4.1.2.3 โซลินอยด์วาล์ว

4.1.2.4 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (ในกรณีที่ เป็นไฟฟ้ากระแสตรง)

4.1.3 ชุดอุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย

4.1.3.1 ท่อน้ำเย็น (ถ้ามี)

4.1.3.2 ท่อน้ำร้อน (ถ้ามี)

4.1.3.3 วาล์วกันกลับ (ถ้ามี)

4.1.3.4 ตัวปรับอุณหภูมิผสมของน้ำ (ถ้ามี)

5. ขนาด

5.1 ขนาดระบุเกลียว

5.1.1 มิติเกลียว

ตัวเรือนของก๊อกรู้ที่ต่อกับท่อน้ำประปา ต้องมีขนาดระบุเกลียว R1/2 หรือมีขนาดระบุเกลียว Rp1/2 หรือ Rc1/2 แล้วแต่กรณี

การทดสอบมิติเกลียว ให้ทำโดยการวัดด้วยเครื่องตรวจสอบมิติเกลียว R1/2 หรือ Rp1/2 หรือ Rc1/2 โดยอนุโลมให้ใช้เครื่องตรวจสอบมิติเกลียว PT1/2 หรือ PS1/2 ได้

หมายเหตุ 1. R1/2 หรือ Rp1/2 หรือ Rc1/2 หมายถึง ขนาดระบุเกลียว ตาม ISO 7-1

2. PT1/2 หรือ PS1/2 หมายถึง ขนาดระบุเกลียว ตาม JIS B 0203

5.1.2 ความยาวเกลียว

5.1.2.1 ต้องมีความยาวของเกลียว R1/2 ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

5.1.2.2 ต้องมีความยาวของเกลียว Rp1/2 หรือ Rc1/2 ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร (ถ้าทำด้วยพลาสติก) หรือไม่น้อยกว่า 7.5 มิลลิเมตร (ถ้าทำด้วยโลหะ)

การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร

5.2 ระยะติดตั้ง (L)

ต้องมีความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

- 6.1.1 ผิวภายนอกต้องเรียบและไม่มีขอบคม
- 6.1.2 โลหะที่ใช้ทำส่วนประกอบต่างๆ ของชุดก๊อกรู้ ต้องเป็นโลหะที่ไม่เป็นสนิม เช่น ทองแดงเจือ (ทองบรอนซ์ หรือทองเหลือง) สังกะสีเจือหรือเหล็กกล้าไร้สนิม
- 6.1.3 ผิวภายนอกที่เคลือบโครเมียม หรือทองคำ ต้องมันเงาหรือมันด้าน ปราศจากตำหนิ ไม่ร้าว ไม่ลอก ไม่พอง และไม่มัว
- 6.1.4 ผิวภายนอกเคลือบสี ต้องไม่บวม ไม่พอง ไม่เป็นคลื่น ไม่ร้าว ไม่แตก ไม่หนุ่ย ไม่ต่าง ไม่มีสิ่งสกปรกที่เป็นตำหนิหรือรูเข็ม
- 6.1.5 ชุดควบคุม ต้องควบคุมให้ก๊อกรู้ปิดน้ำได้ทันทีเมื่อไม่ใช้งานแล้ว (ภายใน 1 วินาที)
- 6.1.6 ชุดควบคุม ต้องควบคุมให้ก๊อกรู้ปิดได้ทันที เมื่อแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหยุดจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ชุดควบคุม (เฉพาะแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบกระแสสลับ)
- 6.1.7 กล่องห่อหุ้มแผงวงจรควบคุมต้องเป็นวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและสามารถป้องกันน้ำได้
- 6.1.8 ก๊อกรู้แบบใช้กับน้ำอุ่น ในกรณีที่ไม่มีที่ปรับอุณหภูมิผสมของน้ำ ที่ปรับอุณหภูมิผสมของน้ำต้องสามารถปรับได้ขณะใช้งาน
- 6.1.9 ก๊อกรู้แบบใช้กับน้ำอุ่น ในกรณีที่ไม่มีที่ปรับอุณหภูมิผสมของน้ำ ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อทางน้ำเย็นเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อทางน้ำร้อน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 ชุดควบคุม

6.2.1 แผงวงจรควบคุม

กระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าแผงวงจรควบคุม ต้องมีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 โวลต์

การทดสอบให้ใช้เครื่องวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าโดยทั่วไป

6.2.2 ระยะที่ตรวจจับได้ของตัวรับรู้

6.2.2.1 ก๊อกรู้ประเภทอ่างล้างหน้า-ล้างมือ

นอกขอบเขตระยะ 600^{+20}_0 มิลลิเมตร ในแนวตั้งฉากกับตัวรับรู้ ก๊อกรู้ต้องไม่เปิดน้ำ

6.2.2.2 ก๊อกรู้ประเภทอ่างล้างชาม

นอกขอบเขต 35^{+10}_0 องศา โดยมีตัวรับรู้เป็นศูนย์กลาง และมีรัศมี 600^{+20}_0 มิลลิเมตร ก๊อกรู้ต้องไม่เปิดน้ำ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.3.1

6.2.3 ระยะเวลาหยุดไหลของน้ำในสภาวะเปิดค้าง

ก๊อกรู้ต้องปิดน้ำ (น้ำหยุดไหล) ได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 45 วินาที

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.3.2

6.3 ความทนความดัน

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.4 ต้องไม่รั่วซึมหรือเสียหาย

6.4 ปริมาตรน้ำ

ต้องให้ปริมาณน้ำใน 1 นาที ไม่มากกว่า 6 ลูกบาศก์เดซิเมตร
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.5

6.5 การติดแน่นของผิวเคลือบ

6.5.1 โลหะ

6.5.1.1 ส่วนประกอบของก๊อกน้ำที่ทำด้วยโลหะเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือนิกเกิล-ทองคำ หรือทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6.1.1 แล้ว ผิวเคลือบต้องไม่ลอก

6.5.1.2 ส่วนประกอบของก๊อกน้ำที่ทำด้วยโลหะเคลือบสี

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6.1.2 แล้ว รอยกรีดต้องเรียบ และผิวเคลือบต้องไม่หลุดล่อน โดยมีการติดแน่นระดับ 0 ตาม ISO 2409

6.5.2 พลาสติก

6.5.2.1 ส่วนประกอบของก๊อกน้ำที่ทำด้วยพลาสติกเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6.2.1 แล้วผิวเคลือบต้องไม่พอง ลอกหรือหลุดล่อน

6.5.2.2 ส่วนประกอบของก๊อกน้ำที่ทำด้วยพลาสติกเคลือบสี

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6.2.2 แล้ว รอยกรีดต้องเรียบ และผิวเคลือบต้องไม่หลุดล่อน โดยมีการติดแน่นระดับ 0 ตาม ISO 2409

6.6 ความหนาของผิวเคลือบ

6.6.1 ก๊อกน้ำเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือนิกเกิล-ทองคำ

ต้องมีความหนาของนิกเกิลไม่น้อยกว่า 5 ไมโครเมตร และโครเมียมหรือทองคำ ไม่น้อยกว่า 0.1 ไมโครเมตร

6.6.2 ก๊อกน้ำเคลือบทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม

ต้องมีความหนารวมของทองแดงและนิกเกิล ไม่น้อยกว่า 5 ไมโครเมตร และโครเมียมไม่น้อยกว่า 0.1 ไมโครเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1083 หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

ในกรณีที่มีปัญหาให้ใช้วิธีที่กำหนดใน มอก.1083

6.7 ความทนการกัดกร่อนของผิวเคลือบ

6.7.1 ก๊อกน้ำเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือนิกเกิล-ทองคำ หรือทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม

เมื่อทดสอบตาม JIS H 8617 CASS test (copper-accelerated acetic acid salt spray test) เป็นเวลา 8 ชั่วโมงแล้ว ผิวเคลือบต้องอยู่ในเกณฑ์เลขระดับ (Rating Number) 9 หรือสูงกว่า

6.7.2 ก๊อกน้ำเคลือบสี

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.7 ผิวเคลือบต้องไม่พอง อ่อนตัวหรือหลุดล่อน

6.8 ความคงทนต่อการใช้งาน

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.8 แล้ว

6.8.1 ชุดควบคุมต้องไม่เสียหายและใช้งานได้ตามปกติตามข้อ 6.2.2 และข้อ 6.2.3

6.8.2 ต้องให้ปริมาณน้ำใน 1 นาที ไม่มากกว่า 6 ลูกบาศก์เดซิเมตร

7. การบรรจุ

- 7.1 ให้บรรจุก้อนน้ำในกล่อง หีบห่อหรือภาชนะบรรจุที่เหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายอันจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งกับการเก็บรักษา

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่ก้อนน้ำทุกหน่วย (ชุดก้อนน้ำและชุดควบคุม) อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
- (1) สัญลักษณ์แสดงบนที่ปรับอัตราการไหลว่าเป็นทางน้ำเย็นหรือทางน้ำร้อน (ถ้าแสดงด้วยสี ทางน้ำเย็นให้ใช้กลุ่มสีน้ำเงินอยู่ทางขวามือ และทางน้ำร้อนให้ใช้กลุ่มสีแดงอยู่ทางซ้ายมือ เมื่อหันหน้าเข้าหาตัวก้อนน้ำ)
 - (2) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 8.2 ที่ภาชนะบรรจุก้อนน้ำทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภทและแบบ
 - (3) แบบรุ่น
 - (4) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9. การทดสอบ

- 9.1 การทดสอบเฉพาะแบบ
- เป็นการทดสอบเพื่อตัดสินว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ ประกอบด้วยรายการทดสอบต่อไปนี้
- (1) ลักษณะทั่วไป
 - (2) ขนาด
 - (3) ชุดควบคุม
 - (4) ความทนความดัน
 - (5) ปริมาตรน้ำ
 - (6) การติดแน่นของผิวเคลือบ
 - (7) ความหนาของผิวเคลือบ
 - (8) ความทนการกัดกร่อนของผิวเคลือบ
 - (9) ความคงทนต่อการใช้งาน

9.2 การทดสอบรับรอง

เป็นการทดสอบเพื่อตัดสินว่าผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ และยังคงเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ ประกอบด้วยรายการทดสอบตามข้อ 9.1 ยกเว้นความคงทนต่อการใช้งาน

9.3 ชุดควบคุม

9.3.1 ระยะที่ตรวจจับได้ของตัวรับรู้

9.3.1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- (1) เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร
- (2) อุปกรณ์ทดสอบการตรวจจับที่มีพื้นผิวสีขาว ทำหน้าที่ส่งสัญญาณให้ตัวรับรู้ เพื่อให้ก๊อกน้ำเปิดน้ำ
- (3) อ่างล้างหน้า-ล้างมือ หรืออ่างล้างชาม มีสีขาวและมีมิติตามที่ผู้ทำกำหนด

9.3.1.2 วิธีทดสอบ

ติดตั้งก๊อกน้ำเข้ากับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ หรืออ่างล้างชาม ตามคำแนะนำของผู้ทำ แล้วเลื่อนอุปกรณ์ทดสอบการตรวจจับเข้าหาตัวรับรู้อย่างช้าๆ จนกระทั่งได้ระยะ 600 มิลลิเมตร ห่างจากตัวรับรู้ในแนวตั้งฉากหรือแนวรัศมีในขอบเขตไม่มากกว่า 135 องศา แล้วแต่กรณี สังเกตการเปิดน้ำของก๊อกน้ำขณะทำการทดสอบ

9.3.2 ระยะเวลาหยุดไหลของน้ำในสภาวะเปิดค้าง

9.3.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- (1) นาฬิกาจับเวลา
- (2) อุปกรณ์ทดสอบการตรวจจับตามข้อ 9.3.1.1 (2)

9.3.2.2 วิธีทดสอบ

- (1) วางอุปกรณ์ทดสอบการตรวจจับลงในระยะที่ตรวจจับได้ของตัวรับรู้แล้วคงที่ไว้ เพื่อให้ก๊อกน้ำเปิดน้ำ
- (2) จับเวลาตั้งแต่น้ำเริ่มไหลจนกระทั่งหยุดไหล แล้วบันทึกค่าไว้
- (3) ให้ปฏิบัติซ้ำอีก 2 ครั้ง

9.3.2.3 การรายงานผล

ให้รายงานค่าระยะเวลาหยุดไหลของน้ำในสภาวะเปิดค้าง ทั้ง 3 ค่า เป็นวินาที

9.4 ความทนความดัน

9.4.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบที่สามารถอัดน้ำให้มีความดันไม่น้อยกว่า 1 เมกะพาสคัล และเครื่องวัดความดัน

9.4.2 วิธีทดสอบ

ประกอบก๊อกน้ำเข้ากับเครื่องมือและอุปกรณ์ตามข้อ 9.4.1 ปิดปากก๊อกน้ำให้สนิท แล้วจ่ายน้ำให้ก๊อกน้ำ โดยเพิ่มความดันอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งได้ความดัน 1.0 เมกะพาสคัล แล้วคงค่าความดันนี้ไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 30 วินาที ตรวจพินิจก๊อกน้ำขณะทำการทดสอบ

9.5 ปริมาตรน้ำ

9.5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

9.5.1.1 เครื่องทดสอบตามข้อ 9.4.1 และสามารถรักษาระดับความดันไม่ให้แตกต่างจากค่าที่ต้องการเกิน 0.01 เมกะพาสคัล

9.5.1.2 ภาชนะตวง

9.5.1.3 นาฬิกาจับเวลา

9.5.2 วิธีทดสอบ

9.5.2.1 ประกอบก๊อกรน้ำเข้ากับเครื่องมือและอุปกรณ์ตามข้อ 9.5.1.1

9.5.2.2 ฉายน้ำเข้าก๊อกรน้ำ พร้อมทำให้ก๊อกรน้ำเปิด เพิ่มความดันอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งได้ความดัน 0.10 เมกะพาสคัล แล้งคงค่าความดันนี้ไว้

9.5.2.3 ใช้ภาชนะตวงรับน้ำ เป็นเวลา 1 นาที

9.5.2.4 บันทึกปริมาตรน้ำในภาชนะตวง แล้วทดสอบหาปริมาตรน้ำซ้ำอีก 2 ครั้ง

9.5.3 การรายงานผล

ให้รายงานค่าทุกครั้งเป็นลูกบาศก์เดซิเมตร และทุกค่าต้องแตกต่างกันไม่เกิน ± 0.5 ลูกบาศก์เดซิเมตร หากมีค่าใดแตกต่างกันเกินกว่าค่าที่กำหนด ให้ทดสอบซ้ำใหม่ทุกค่า

หมายเหตุ การทำให้ก๊อกรน้ำเปิดน้ำอย่างต่อเนื่อง ให้ใช้ชุดควบคุมอื่นที่ตั้งเวลาเปิดน้ำ 1 นาที มาใช้แทน ชุดควบคุมตัวอย่างได้

9.6 การติดตั้งของผิวเคลือบ

9.6.1 โลหะ

9.6.1.1 โลหะเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือนิกเกิล-ทองคำ หรือทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม

(1) ทองแดงเจือเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือนิกเกิล-ทองคำ หรือทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม อบส่วนประกอบของก๊อกรน้ำที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ± 10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำไปจุ่มลงในน้ำที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 นาที ทำให้แห้ง แล้วตรวจพินิจ

(2) สังกะสีเจือเคลือบนิกเกิล-โครเมียม หรือนิกเกิล-ทองคำ หรือทองแดง-นิกเกิล-โครเมียม ปฏิบัติตามข้อ 9.6.1.1 แต่ใช้อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ± 5 องศาเซลเซียส

9.6.1.2 โลหะเคลือบสี

(1) ปฏิบัติตาม ISO 2409 โดยส่วนประกอบของก๊อกรน้ำที่ใช้ทดสอบต้องกรีดเป็นเส้น ขนาน 6 เส้น ระยะระหว่างเส้นเท่ากับ 2 มิลลิเมตร

(2) ใช้แถบกาเวลโลเฟนที่มีการติดตั้งตาม มอก.228 กว้างประมาณ 25 มิลลิเมตร ปิดลงบนบริเวณที่กรีดเส้นไว้ รีดให้เรียบ แล้วลอกแถบกาเวลโลเฟนออกทันทีให้ทำมุม 90 องศา กับชิ้นทดสอบ และตรวจพินิจแถบกาเวลโลเฟน

หมายเหตุ ผงสีที่เกิดจากการกรีดเส้นบนชิ้นทดสอบ ไม่ถือว่าเป็นชิ้นผิวเคลือบ

9.6.2 พลาสติก

9.6.2.1 พลาสติกเคลือบนิเกิล-โครเมียม หรือทองแดง-นิเกิล-โครเมียม
ให้ปฏิบัติตาม ASTM B 571 Burnishing test

9.6.2.2 พลาสติกเคลือบสี
ปฏิบัติตามข้อ 9.6.1.2

9.7 ความทนการกัดกร่อนของผิวเคลือบ

9.7.1 สารละลาย

สารละลายโซเดียมคลอไรด์ 50 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร $\pm$ 1 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

9.7.2 วิธีทดสอบ

ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 42 หรือใช้เครื่องทดสอบความทนละอองน้ำเกลืออื่นที่เทียบเท่าโดยพ่น
ละอองน้ำเกลือที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส $\pm$ 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 500 ชั่วโมง

9.8 ความคงทนต่อการใช้งาน

9.8.1 เครื่องมือ

9.8.1.1 อุปกรณ์ทดสอบการตรวจจับตามข้อ 9.3.1.1(2)

9.8.1.2 เครื่องทดสอบตามข้อ 9.4.1 หรือข้อ 9.5.1.1

9.8.1.3 เครื่องมือที่สามารถเปิดปิดก๊อกน้ำได้อย่างต่อเนื่อง โดยแต่ละรอบของการเปิดปิดต้องคงอยู่ใน
สภาวะการปิดได้ประมาณ 2 วินาที

9.8.2. วิธีทดสอบ

9.8.2.1 ประกอบก๊อกน้ำตามคำแนะนำของผู้ทำเข้ากับเครื่องมือตามข้อ 9.8.1.1

9.8.2.1 จ่ายน้ำเข้าก๊อกน้ำที่ความดัน 0.10 เมกะพาสคัล เปิดปิดเป็นจำนวน 100 000 รอบ โดยแต่ละรอบ
ที่ทดสอบน้ำที่ไหลออกจากก๊อกน้ำ ต้องหยุดไหล

9.8.2.3 จากนั้นให้เพิ่มความดันจนกระทั่งได้ความดัน 0.75 เมกะพาสคัล แล้วใช้อุปกรณ์ทดสอบการ
ตรวจจับทำให้ก๊อกน้ำเปิด 1 ครั้ง แล้วคงค่าความดันนั้นนาน 30 วินาที ตรวจพินิจก๊อกน้ำต้องไม่ปรากฏ
การรั่วซึม

9.8.2.4 นำก๊อกน้ำไปทดสอบ

(1) ระยะที่ตรวจจับได้ของตัวรับรู้ตามข้อ 9.3.1

(3) ระยะเวลาหยุดไหลของน้ำในสภาวะเปิดค้างตามข้อ 9.3.2

(3) ปริมาณน้ำตามข้อ 9.5

หมายเหตุ ให้ทดสอบต่อเนื่องจนครบ 100 000 รอบ โดยระหว่างการทดสอบห้ามมิให้แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง
อุปกรณ์ประกอบของก๊อกน้ำ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ก้อนน้ำที่มีประเภทและแบบ และแบบรุ่นเดียวกัน ทำจากวัสดุอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. ข้อ 6.1 และข้อ 8. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าก้อนน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก
(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วย	ขนาดตัวอย่าง หน่วย	เลขจำนวน ที่ยอมรับ
ไม่เกิน 3 200	2	0
3 201 ถึง 10 000	8	1
เกิน 10 001	13	2

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบชุดควบคุม ความทนความดัน ปริมาตรน้ำ การติดแน่นของผิวเคลือบ และความหนาของผิวเคลือบ
- ก.2.2.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน หรือจากตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ก.2.1 แล้ว จำนวน 2 หน่วย แล้วนำไปทดสอบชุดควบคุม ความทนความดัน ปริมาตรน้ำ การติดแน่นของผิวเคลือบ และความหนาของผิวเคลือบ ตามลำดับ
- ก.2.2.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2 ข้อ 6.3 ข้อ 6.4 ข้อ 6.5 และข้อ 6.6 ทุกรายการ จึงจะถือว่าก้อนน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความทนการกัดกร่อนของผิวเคลือบ
- ก.2.3.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน หรือจากตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ก.2.1 แล้ว จำนวน 2 หน่วย
- ก.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.7 จึงจะถือว่าก้อนน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความคงทนต่อการใช้งาน

ก.2.4.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน หรือจากตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ก.2.1 แล้ว จำนวน 2 หน่วย

ก.2.4.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.8 จึงจะถือว่าก้อนน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างก้อนน้ำต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 และข้อ ก.2.4.2 จึงจะถือว่าก้อนน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้