



ข้อกำหนดเฉพาะในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ :

ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร

(Requirement for Product Certification: Ceramic Ware)

R-CB01-01

## 1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดเฉพาะในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ : ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหารนี้ กำหนดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.1 เพื่อให้วิธีการ รูปแบบ และข้อกำหนด ที่ใช้เป็นหลักปฏิบัติในการดำเนินงานในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์: ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร มีความชัดเจน เป็นที่ยอมรับ และสอดคล้องกับมาตรฐานระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ

1.2 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการตรวจประเมิน ผู้ยื่นคำขอหรือผู้ได้รับการรับรอง รวมทั้งใช้ในการประเมินผลิตภัณฑ์ทั้งก่อนและหลังได้รับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์

## 2. ขอบข่าย

ข้อกำหนดเฉพาะในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์: ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหารนี้ เป็นการกำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์: ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร โดยครอบคลุมตั้งแต่ การขึ้นบ่งผลิตภัณฑ์และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง หลักเกณฑ์และข้อกำหนดทั้งหมด ซึ่งรวมถึงการทดสอบ การตรวจประเมิน และการตรวจติดตามผล

## 3. นิยาม

3.1 ผู้ยื่นคำขอ หมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ประสงค์จะขอรับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์กับกรมวิทยาศาสตร์บริการ

3.2 ผู้ได้รับการรับรอง หมายถึง ผู้ยื่นคำขอที่ผ่านการตรวจประเมินและได้รับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

3.3 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร หมายถึง ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ใช้สำหรับการเตรียม การทำ การเก็บรักษา และการบริโภคอาหาร แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.3.1 ภาชนะแบบก้นตื้น หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกไม่เกิน 25 มิลลิเมตร เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดลึกที่สุดภายในภาชนะถึงแนวระดับราบของขอบริมบนสุดของภาชนะ

3.3.2 ภาชนะแบบก้นลึก หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกเกิน 25 มิลลิเมตร เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดลึกที่สุดภายในภาชนะถึงแนวระดับราบของขอบริมบนสุดของภาชนะ

3.3.2.1 ภาชนะแบบก้นลึกขนาดเล็ก หมายถึง ภาชนะที่มีความจุน้อยกว่า 1.1 ลูกบาศก์เดซิเมตร

3.3.2.2 ภาชนะแบบก้นลึกขนาดใหญ่ หมายถึง ภาชนะที่มีความจุตั้งแต่ 1.1 ลูกบาศก์เดซิเมตร ขึ้นไป

3.3.2.3 ถ้วยเครื่องดื่ม หมายถึง ภาชนะที่มีความจุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 240 ลูกบาศก์เดซิเมตร โดยทั่วไปใช้สำหรับเครื่องดื่ม เช่น ชาหรือกาแฟ

3.4 การรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ หมายถึง กระบวนการที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้การยอมรับอย่างเป็นทางการแก่ผู้ได้รับการรับรอง ว่ามีขีดความสามารถในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมวิทยาศาสตร์บริการกำหนดได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมวิทยาศาสตร์บริการกำหนดได้ตลอดระยะเวลาที่ได้รับการรับรอง

3.5 การตรวจประเมิน หมายถึง การตรวจประเมินระบบการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์และการประเมินผลิตภัณฑ์ของผู้ยื่นคำขอ ด้วยวิธีการและหลักเกณฑ์ที่กรมวิทยาศาสตร์บริการกำหนด

3.6 การตรวจติดตามผล หมายถึง การตรวจประเมินระบบการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์และการประเมินผลิตภัณฑ์ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองของผู้ได้รับการรับรอง ด้วยวิธีการและหลักเกณฑ์ที่กรมวิทยาศาสตร์บริการกำหนด

3.7 มาตรฐานและหลักเกณฑ์อ้างอิง หมายถึง มาตรฐานระดับชาติของประเทศไทย

#### 4. เอกสารอ้างอิง

- 4.1 มอก. 17065 การตรวจสอบและรับรอง – ข้อกำหนดสำหรับหน่วยรับรองผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และการบริการ
- 4.2 มอก. 17020 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับหน่วยตรวจ
- 4.3 มอก. 17025 ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
- 4.4 มอก. 17040 การตรวจสอบและรับรอง – ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยการประเมินเพื่อการยอมรับร่วมของหน่วยตรวจสอบและรับรอง และหน่วยรับรองระบบงาน
- 4.5 มอก. 17050 เล่ม 1 การตรวจสอบและรับรอง – การรับรองตนเองของผู้ประกอบการ เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป
- 4.6 มอก. 17050 เล่ม 2 การตรวจสอบและรับรอง – การรับรองตนเองของผู้ประกอบการ เล่ม 2 เอกสารสนับสนุน
- 4.7 มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน
- 4.8 มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทนแวร์
- 4.9 มอก. 602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์
- 4.10 มอก. 32-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบตะกั่วและแคดเมียมที่ละลายจากภาชนะเซรามิก ภาชนะเซรามิกแก้ว และภาชนะแก้วที่ใช้กับอาหาร
- 4.11 ISO/IEC 17065 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services
- 4.12 ISO/IEC 17067 Conformity assessment – Fundamentals of product certification and guidelines for product certification schemes
- 4.13 ISO 6486 Ceramic ware, glass-ceramic ware and glass dinnerware in contact with food -- Release of lead and cadmium -- Part 1: Test method

## 5. การซึ่บ่งผลิตภัณฑ์และมาตรฐานที่กำหนด

### 5.1 การซึ่บ่งผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ประสงค์จะขอรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดฉบับนี้ ต้องมีการซึ่บ่งอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- แบบรุ่น (Model) / คอลเลคชั่น
- ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง
- วัน เดือน ปีที่ผลิต
- ประเภท

### 5.2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์อ้างอิง

มาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ ดังตารางที่ 1 โดยผู้ยื่นคำขอที่ประสงค์ใช้สิทธิแสดงใบรับรองคุณภาพ (CoC) หรือเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ต้องทดสอบตาม มาตรฐานที่กำหนดไว้ทุกรายการ

**ตารางที่ 1** มาตรฐาน หลักเกณฑ์และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

หมวด	มาตรฐานและหลักเกณฑ์อ้างอิง
รายละเอียดให้เป็นไปตาม มาตรฐานและหลักเกณฑ์อ้างอิง	
ลักษณะทั่วไป (ลักษณะภาชนะเซรามิกและข้อบกพร่อง)	มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน
	มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทินแวร์
	มอก.602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์
คุณสมบัติด้านความปลอดภัย (ปริมาณตะกั่วและแคดเมียม)	มอก. 32-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบตะกั่วและแคดเมียมที่ละลายจากภาชนะเซรามิก ภาชนะเซรามิกแก้ว และภาชนะแก้วที่ใช้กับอาหาร ISO 6486- 1- 2019 Ceramic ware, glass- ceramic ware and glass dinnerware in contact with food -- Release of lead and cadmium -- Part 1: Test method <sup>(3)</sup>
	มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน
	มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทินแวร์
	มอก.602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์

หมวด	มาตรฐานและหลักเกณฑ์อ้างอิง
<b>รายละเอียดให้เป็นไปตาม มาตรฐานและหลักเกณฑ์อ้างอิง</b>	
<b>คุณสมบัติทางกายภาพ</b> ความทนต่อการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิโดยฉับพลัน	มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน.
	มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทนแวร์
	มอก.602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์
<b>คุณสมบัติทางกายภาพ</b> การดูดซึมน้ำ	มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน.
	มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทนแวร์
	มอก.602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์
<b>คุณสมบัติทางกายภาพ</b> การทนต่อการร้าว	มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน.
	มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทนแวร์
	มอก.602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์

### 5.3 เกณฑ์กำหนด

#### 5.3.1 คุณลักษณะที่ต้องการ

##### 5.3.1.1 ลักษณะทั่วไป

- (1) ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: พอร์ซเลน เป็นไปตาม มอก. 564-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ภาคผนวก ก.)
- (2) ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: เออร์เทนแวร์ เป็นไปตาม มอก. 601-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ภาคผนวก ข.)
- (3) ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร: สโตนแวร์ เป็นไปตาม มอก. 602-2546 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ภาคผนวก ค.)

##### 5.3.1.2 ข้อบกพร่อง

- (1) ภาชนะพอร์ซเลน เออร์เทนแวร์ สโตนแวร์ ต้องไม่พบข้อบกพร่องสำคัญ ให้ทดสอบโดยการตรวจพินิจ โดยตำแหน่งที่มองอยู่ห่างจากตัวอย่าง 300 มิลลิเมตรโดยรอบ ในที่ซึ่งมีแสงสว่างเพียงพอ

ตารางที่ 2 ข้อบกพร่องสำคัญ

ที่	ข้อบกพร่องสำคัญ	ชนิดเซรามิก		
		พอร์ซเลน มอก.564-2546	เออร์เทนแวร์ มอก.601-2546	สโตนแวร์ มอก.602-2546
<b>ภาชนะแบบก้นลึก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 130 มิลลิเมตรขึ้นไป และภาชนะแบบก้นตื้น</b>				
1.	จุดขนาดตั้งแต่ 0.5 มิลลิเมตรขึ้นไปที่ <u>ด้านใน</u> ภาชนะ		×	
2.	จุดขนาด 0.25 มิลลิเมตร แต่ไม่ถึง 0.5 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไปที่ <u>ด้านใน</u> ภาชนะ		×	
3.	พอร์ซเลน, เออร์เทนแวร์และสโตนแวร์ รูเข็มขนาด ตั้งแต่ 0.5, 0.8 และ 0.8 มิลลิเมตรขึ้นไป ตามลำดับ		×	
4.	พอร์ซเลน รูเข็มขนาดตั้งแต่ 0.25 มิลลิเมตร แต่ไม่ถึง 0.5 มิลลิเมตรตั้งแต่ 4 รูขึ้นไป <u>ที่ด้านใน</u> ภาชนะ		×	
	เออร์เทนแวร์และสโตนแวร์ รูเข็มขนาดตั้งแต่ 0.25 มิลลิเมตร แต่ไม่ถึง 0.8 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 รูขึ้นไป <u>ที่ด้านใน</u> ภาชนะ		×	
5.	ฝุ่นหรือเศษวัสดุฝังในขนาดตั้งแต่ 1 มิลลิเมตร ขึ้นไป		×	
6.	รอยร้าว ราน		×	
7.	รอยเปื้อนเนื่องจากการตกแต่ง		×	
8.	สีผิดมาตรฐานจากผู้ทำกำหนด		×	
9.	การตกแต่งผิดที่ หรือไม่สมบูรณ์		×	
10.	รอยบิ่น ยกเว้นรอยบิ่นของเนื้อขนาดเล็กกว่า 1.5 มิลลิเมตรที่ขอบ และเล็กกว่า 3.0 มิลลิเมตร ที่ก้นภาชนะด้านที่สัมผัสกับพื้นแต่ได้ผ่านการเคลือบแล้ว		×	
11.	จุดที่เคลือบไม่ติด ยกเว้นจุดที่เกิดจากเครื่องยึดภาชนะในการพันเคลือบ และจุดที่รองรับภาชนะในการเผาเคลือบ		×	
12.	รอยนูน (blister)		×	
13.	ผิวเคลือบหนาจนมีโพรงอากาศ		×	
<b>ภาชนะแบบก้นลึก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 130 มิลลิเมตร</b>				
1.	จุดขนาดตั้งแต่ 0.5 มิลลิเมตรขึ้นไป <u>ที่ด้านนอก</u> ภาชนะ		×	
2.	จุดขนาด 0.25 มิลลิเมตร แต่ไม่ถึง 0.5 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป <u>ที่ด้านนอก</u> ภาชนะ		×	
3.	พอร์ซเลน, เออร์เทนแวร์และสโตนแวร์ รูเข็มขนาด ตั้งแต่ 0.5, 0.8 และ 0.8 มิลลิเมตรขึ้นไป ตามลำดับ		×	

ที่	ข้อบกพร่องสำคัญ	ชนิดเซรามิก		
		พอร์ซเลน มอก.564-2546	เออร์เทนแวร์ มอก.601-2546	สโตนแวร์ มอก.602-2546
4.	พอร์ซเลน รูเข็มขนาดตั้งแต่ 0.25 มิลลิเมตรแต่ไม่ถึง 0.5 มิลลิเมตรตั้งแต่ 4 รูขึ้นไปที่ด้านนอกภาชนะ		X	
	เออร์เทนแวร์และสโตนแวร์ รูเข็มขนาดตั้งแต่ 0.25 มิลลิเมตร แต่ไม่ถึง 0.8 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 รูขึ้นไปที่ด้านนอกภาชนะ			
5.	ฝุ่นหรือเศษวัสดุฝังในขนาดตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรขึ้นไป		X	
6.	รอยร้าว ราน		X	
7.	รอยเปื้อนเนื่องจากการตกแต่ง		X	
8.	สีผิดมาตรฐานจากที่ผู้ทำกำหนด		X	
9.	การตกแต่งผิดที่ หรือไม่สมบูรณ์		X	
10.	รอยบิ่น ยกเว้นรอยบิ่นของเนื้อขนาดเล็กกว่า 1.5 มิลลิเมตร ที่ขอบ และเล็กกว่า 3.0 มิลลิเมตร ที่ก้น ภาชนะด้านที่สัมผัสกับพื้นแต่ได้ผ่านการเคลือบแล้ว		X	
11.	จุดที่เคลือบไม่ติด ยกเว้นจุดที่เกิดจากเครื่องยัด ภาชนะในการพ่นเคลือบ และจุดที่รองรับภาชนะในการเคลือบเผา		X	
12.	รอยนูน (blister)		X	
13.	ผิวเคลือบหนาจนมีโพรงอากาศ		X	

หมายเหตุ x หมายถึง ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องพิจารณาตามรายการข้อบกพร่องสำคัญนั้น ๆ

(2) ภาชนะพอร์ซเลน เออร์เทนแวร์ สโตนแวร์ อาจมีข้อบกพร่องย่อยได้ไม่เกิน 3 ข้อ

### ตารางที่ 3 ข้อบกพร่องย่อย

ที่	ข้อบกพร่องย่อย	ชนิดเซรามิก		
		พอร์ซเลน มอก.564-2546	เออร์เทนแวร์ มอก.601-2546	สโตนแวร์ มอก.602-2546
<b>ภาชนะแบบก้นลึก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 130 มิลลิเมตรขึ้นไป และภาชนะแบบก้นตื้น</b>				
1.	จุดขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไปที่ด้านนอกภาชนะ		X	
2.	พอร์ซเลน รูเข็มขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 รูขึ้นไปที่ด้านนอกภาชนะ		X	
	เออร์เทนแวร์และสโตนแวร์ รูเข็มขนาดเล็กกว่า 0.8 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 รูขึ้นไปที่ด้านนอกภาชนะ			

ที่	ข้อบกพร่องย่อย	ชนิดเซรามิก		
		พอร์ซเลน มอก.564-2546	เออร์เทนแวร์ มอก.601-2546	สโตนแวร์ มอก.602-2546
3.	ฝุ่น เศษวัสดุฝังในหรือรอยขีดข่วนบนผิวเคลือบขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 แห่งขึ้นไป ที่ด้านในภาชนะ และ 5 แห่งขึ้นไปที่ <b>ด้านนอก</b> ภาชนะ		X	
4.	ข้อบกพร่องตามข้อ 2 และข้อ 3 รวมกันตั้งแต่ 4 แห่งขึ้นไป ที่ <b>ด้านนอก</b> ภาชนะ		X	
5.	ผิวเคลือบบางต่างจากส่วนอื่นจนมองเห็นได้ชัด		X	
<b>ภาชนะแบบก้นลึก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 130 มิลลิเมตร</b>				
1.	จุดขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป <b>ที่ด้านใน</b> ภาชนะ		X	
2.	พอร์ซเลน รูเข็มขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป <b>ที่ด้านใน</b> ภาชนะ		X	
	เออร์เทนแวร์และสโตนแวร์ รูเข็มขนาดเล็กกว่า 0.8 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 รูขึ้นไป <b>ที่ด้านใน</b> ภาชนะ		X	
3.	ฝุ่น เศษวัสดุฝังในหรือรอยขีดข่วนบนผิวเคลือบขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร ตั้งแต่ 4 แห่งขึ้นไป <b>ที่ด้านนอก</b> ภาชนะ และ 5 แห่งขึ้นไป <b>ที่ด้านใน</b> ภาชนะ		X	
4.	ข้อบกพร่องตามข้อ 2 และข้อ 3 รวมกันตั้งแต่ 4 แห่งขึ้นไป <b>ที่ด้านใน</b> ภาชนะ		X	
5.	ผิวเคลือบบางต่างจากส่วนอื่นจนมองเห็นได้ชัดเจน		X	

หมายเหตุ x หมายถึง ผลิตรถยนต์ดังกล่าวต้องพิจารณาตามรายการข้อบกพร่องสำคัญนั้น ๆ

5.3.2 คุณสมบัติด้านความปลอดภัย (ทดสอบตาม มอก.32 ปริมาณตะกั่วและแคดเมียมที่สกัดได้ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดตามตาราง)

ตารางที่ 4 คุณสมบัติด้านความปลอดภัย

ผลิตภัณฑ์	เกณฑ์กำหนดสูงสุด	
	ตะกั่ว	แคดเมียม
<b>พอร์ซเลน (มอก.564-2546) เออร์เทนแวร์ (มอก.601-2546) สโตนแวร์ (มอก.602-2546)</b>		
ภาชนะแบบก้นตื้น (มิลลิกรัมต่อตารางเดซิเมตร)	0.8	0.07
ภาชนะแบบก้นลึกขนาดเล็ก (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)	2	0.5
ภาชนะแบบก้นลึกขนาดใหญ่ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)	1	0.25
ถ้วยเครื่องดื่ม (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)	0.5	0.25
ขอบของถ้วยเครื่องดื่ม (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)	4	0.4



ผลิตภัณฑ์	เกณฑ์กำหนดสูงสุด	
	ตะกั่ว	แคดเมียม
ISO 6486		
Flatware (mg/dm <sup>2</sup> )	0.8	0.07
Small Hollowware (mg/l)	2	0.5
Large Hollowware (mg/l)	1	0.25
Storage Hollowware (mg/l)	0.5	0.25
Cups and Mugs (mg/l)	0.5	0.25

### 5.3.3 คุณสมบัติทางกายภาพ

#### 5.3.3.1 ความทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลัน (ทดสอบตามมอก.564-2546)

ภาชนะฟอร์ซเลน สโตนแวร์ เออร์เทนแวร์ ต้องทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลันที่แตกต่างกัน 120 องศาเซลเซียส การทดสอบวางตัวอย่างจำนวน 3 ใบ ในตู้อบที่ทำให้ร้อนก่อนแล้วที่อุณหภูมิ T<sub>1</sub> ที่ตั้งไว้เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำตัวอย่างออกจากตู้อบที่ละใบโดยใช้คีม ให้ใช้เวลาในการนำตัวอย่างแต่ละใบออกจากตู้อบ ประมาณ 5 วินาที แล้วจุ่มตัวอย่างให้จมมิดในอ่างน้ำที่อุณหภูมิห้อง T<sub>2</sub> โดย T<sub>1</sub> - T<sub>2</sub> = 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่เกิน 2 นาที นำตัวอย่างออกมาเช็ดให้แห้ง แล้วจุ่มลงในสารละลายเมทิลีนบลู ตรวจสอบรอยเสียหายหลังจากที่ทำความสะอาดตัวอย่างเสร็จแล้ว ให้ทดสอบตัวอย่างแต่ละใบซ้ำตามวิธีการข้างต้นจนครบ 5 ครั้ง แล้วตรวจพินิจ ต้องไม่แตก ร้าว และผิวเคลือบต้องไม่ร่อน

#### 5.3.3.2 การดูดซึมน้ำ

ภาชนะฟอร์ซเลน สโตนแวร์ เออร์เทนแวร์ ใช้ขึ้นทดสอบ 5 ชิ้น ที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของภาชนะที่ทำให้แตกจำนวน 5 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 1 ชิ้น โดยให้แต่ละชิ้นมีพื้นผิวด้านเคลือบ 2 ด้าน รวมกันประมาณ 30 ตารางเซนติเมตร

การทดสอบอบขึ้นทดสอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส ถึง 115 องศาเซลเซียส จนมีน้ำหนักคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซีเคเตอร์จนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง ซึ่งขึ้นทดสอบ (M<sub>1</sub>) นำไปแช่ในน้ำแล้วต้มให้เดือดเป็นเวลา 5 ชั่วโมง ระวังอย่าให้น้ำแห้งจนมีระดับต่ำกว่าขึ้นทดสอบและไม่ให้ขึ้นทดสอบแตะกันหรือข้างภาชนะโดยใช้ตะแกรงหรือวัสดุอื่นรองรับ หลังจากนั้นปล่อยให้เย็นในน้ำนั้นจนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง เมื่อครบ 24 ชั่วโมงให้นำขึ้นทดสอบมาชั่งน้ำที่เกาะอยู่ตามผิวโดยใช้ผ้าหมาดๆ ชั่งน้ำแล้วชั่งทันที (M<sub>2</sub>)

$$\text{การดูดซึมน้ำ ร้อยละ} = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100$$

คำนวณค่าการดูดซึมน้ำของขึ้นทดสอบแต่ละชิ้น

แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยค่าเฉลี่ยการดูดซึมน้ำต้องเป็นไปตามตาราง

#### ตารางที่ 5 การดูดซึมน้ำ

ชนิดเซรามิก	ค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ย
ฟอร์ซเลน (มอก.564-2546)	ไม่เกินร้อยละ 0.2
สโตนแวร์ (มอก.602-2546)	ไม่เกินร้อยละ 3
เออร์เทนแวร์ (มอก.601-2546)	ไม่เกินร้อยละ 8

### 5.3.3.3 การทนต่อการราน

ภาชนะพอร์ซเลน สโตนแวร์ เออร์เทนแวร์ ใช้ขึ้นทดสอบ 6 ชิ้น ที่ได้จากส่วนต่างๆ ของตัวอย่างอย่างน้อย 3 ใบ โดยให้แต่ละชิ้นมีพื้นที่รวม 2 ด้าน ประมาณ 50 ตารางเซนติเมตร มีด้านเคลือบ 2 ด้านและด้านที่ไม่เคลือบต้องเป็นด้านที่ทำให้แตกใหม่ๆ ในการทำให้แตกควรระวังไม่ให้ร้าวในเนื้อหรือเคลือบขึ้นใดที่ร้าวให้ทั้ง

การทดสอบวางขึ้นทดสอบไว้ในหม้อน้ำร้อน แล้วอบด้วยไอน้ำที่อิ่มตัวด้วยความดัน  $0.5 \pm 0.02$  เมกะพาสคัลเป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นค่อยๆ ลดความดันจนถึงความดันบรรยากาศ ปล่องขึ้นทดสอบให้เย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้องในหม้อน้ำร้อนเดิม นำขึ้นทดสอบขึ้นมาเช็ดให้แห้งแล้วจุ่มลงในสารละลายสี เช่น เมทิลีนบลู ทำความสะอาดขึ้นทดสอบแล้วตรวจสอบรอยร้าวและราน ให้ทดสอบขึ้นทดสอบทั้ง 6 ชิ้นซ้ำตามวิธีการข้างต้นจนครบ 5 ครั้งแล้วตรวจพินิจ ผิวเคลือบต้องไม่ร้าวหรือราน

## 6. การเลือกตัวอย่างสำหรับตรวจสอบ

กำหนดให้เลือกตัวอย่างจากรุ่นการผลิตตามที่อยู่ยื่นคำขอระบุ โดยให้ซีกตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 20 ใบ

กลุ่มบริการตรวจและรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์  
กองตรวจและรับรองผลิตภัณฑ์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
เลขที่ 75/7 ซอยโยธี ถนนพระรามที่ 6  
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400  
โทรศัพท์ 0-2201-7341-2 Email : pc@dss.go.th