

เอกสารผลงานวิจัย

เรื่อง

เทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์ดอกไม้เซรามิก
ด้วยสีบนเคลือบโดยวิธีแอร์บรัช

โดย

นายภาณุพงศ์ หลาบขาว

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

บทคัดย่อ

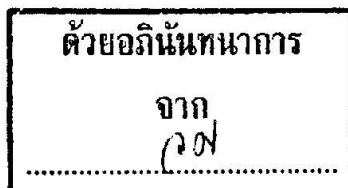
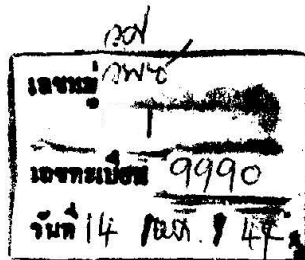
เรื่อง

เทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิก
ด้วยสีบนเคลือบ โดยวิธีแอร์บรัช

โดย

นายภาณุพงศ์ หลาบขาว

เทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบโดยวิธีแอร์บรัชนี้ เป็นการทดลองปรับเปลี่ยนเทคนิคในการตกแต่งจากเดิมซึ่งใช้พู่กันแปรงขนสัตว์มาเป็นการตกแต่งด้วยแอร์บรัช โดยใช้สีบนเคลือบสำเร็จรูปและใช้น้ำเป็นตัวผสมสี มีเครื่องเป่าแห้งเป็นตัวช่วยเป่าเนื้อสีให้แห้งติดผิวผลิตภัณฑ์ดีขึ้น จากการทดลองพบว่า การตกแต่งด้วยวิธีแอร์บรัชจะได้ผลงานที่สวยงามมีสีสันนุ่มเนียนสดใสเหมือนธรรมชาติ และสามารถแต่งได้อย่างรวดเร็วสะดวกไม่สิ้นเปลืองเวลาและเนื้อสีที่ใช้ในการตกแต่ง



สารบัญ

บทคัดย่อ	หน้า
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการศึกษาวิจัย	1
1.3 ขอบเขตการศึกษาวิจัยและพัฒนา	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2. การศึกษาทดลอง	2
2.1 การทดลองหาค่าความถ่วงจำเพาะของสึบนเคลือบ	2
2.2 การศึกษาวิจัยทางเทคนิค	3
ภาพที่ 1-3 ภาพแสดงขั้นตอนการตกแต่งดอกกล้วยไม้แคทลียา	5
ภาพที่ 4-6 ภาพแสดงขั้นตอนการตกแต่งดอกกล้วยไม้แคทลียา	6
ภาพที่ 7-8 ภาพแสดงขั้นตอนการตกแต่งดอกกล้วยไม้แคทลียา	7
3. วิจารณ์ผลทดลอง	8
4. สรุปผลการทดลอง	8
เอกสารอ้างอิง	9
ภาคผนวก	10-12

1. บทนำ

สีบนเคลือบเป็นสีที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปในอุตสาหกรรมเซรามิก โดยเฉพาะประเภทของงานด้วยขามเบญจรงค์ ปัจจุบันนักตกแต่งในงานเซรามิกนำสีบนเคลือบมาใช้ตกแต่งงานเซรามิกกันกว้างขวางมากขึ้น เช่นงานประเภทดอกไม้เซรามิก งานตุ๊กตาเซรามิกและรูปสัตว์เซรามิก ฯลฯ เนื่องจากสีบนเคลือบเป็นสีที่ใช้อุณหภูมิเผาต่ำเพียง 750°C - 800°C และยังให้สีสันสดใสสวยงามใกล้เคียงสีตามธรรมชาติมาก จึงเป็นที่นิยมใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์ตลอดมา ด้วยเหตุนี้ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก กองการวิจัยกรมวิทยาศาสตร์บริการ จึงได้ศึกษาวิจัยปรับปรุงและพัฒนาเทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบเพิ่มเติม เพื่อจะได้มีเทคนิคใหม่ ๆ เผยแพร่ให้แก่ผู้ประกอบการ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

จะเห็นได้ว่าการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบโดยทั่วไปนั้นมักจะใช้ฟู่กันแปรงขนสัตว์ตกแต่งชิ้นงานแทบทั้งสิ้น ผลงานที่ได้มักไม่เป็นที่พอใจของนักตกแต่งเท่าไรนัก ปัญหาที่ประสบประการแรกคือ นักตกแต่งต้องสูญเสียเวลาในการตกแต่งมาก เมื่อต้องการให้พื้นผิวของชิ้นงานเรียบก็จำเป็นต้องลงสีซ้ำ ๆ กัน 2-3 ครั้ง ผิวของงานจึงจะเรียบ ประการที่สอง เมื่อทำการอบสีหลังการตกแต่ง พื้นผิวของชิ้นงานมักเกิดริ้วรอยของสีแปรงฟู่กัน ประการที่สาม ในบางชิ้นงานอาจเกิดเนื้อสีหลุดลอกหลังจากเผา

ปัญหาสำหรับงานดอกไม้เซรามิกเหมือนจริง (งานประดับ)

การที่จะสามารถตกแต่งสีสันผลิตภัณฑ์ดอกไม้เซรามิกให้มีความสวยงาม สีสันสดใสเหมือนสีของดอกไม้จริงตามธรรมชาติได้นั้น จะทำได้ยากมาก นักตกแต่งต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการที่จะไล่สีความอ่อนแก่ของสีตามธรรมชาติ จึงต้องสูญเสียเวลาในการตกแต่งมาก แต่ยังได้ผลงานที่ไม่เป็นที่พอใจเท่าไรนัก ผู้เขียนได้ตระหนักถึงปัญหานี้ จึงได้ทำการศึกษาวิจัยปรับเปลี่ยนเทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการศึกษาวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาเทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
- 2) เพื่อศึกษาเทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบ โดยวิธีแอร์บรัช

1.3 ขอบเขตการศึกษาวิจัยและพัฒนา

พัฒนาเทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบ จากการใช้ฟู่กันแปรงขนสัตว์มาเป็นแอร์บรัชผสมกับฟู่กัน โดยใช้สีเป็นตัวผสมสีและใช้เครื่องทำให้ผมแห้ง (hair dryer) เป็นตัวเป่าให้สีแห้ง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) มีเทคโนโลยีและเทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิก สำหรับถ่ายทอดให้ทุก ๆ หน่วยงานของรัฐ เอกชน และผู้สนใจ
- 2) ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการตกแต่งผลิตภัณฑ์
- 3) ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น

2. การศึกษาทดลอง

2.1 การทดลองหาค่าความถ่วงจำเพาะของสีบนเคลือบ เพื่อหาค่าความถ่วงจำเพาะที่เหมาะสมของสีบนเคลือบเพื่อใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีแอร์บรัช

อุปกรณ์ที่ใช้ในการหาค่าความถ่วงจำเพาะ

- hydrometer baume
- บีกเกอร์
- กระจกบดวง ขนาด 100 ml
- โกร่งบดสี
- สีบนเคลือบ
- ถังใส่น้ำสะอาด

การทดลองหาค่าความถ่วงจำเพาะของสีบนเคลือบ

- 1) ทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกชิ้น
- 2) ตักเนื้อสีใส่โกร่งบดสี เทน้ำลงไปพอสมควร กวนสีให้เข้ากัน
- 3) เทสีที่กวนแล้วลงในบีกเกอร์ เติมน้ำลงไปอีกพอสมควร กวนสีให้เข้ากันอีกครั้ง
- 4) เทสีลงในกระจกบดวงจนเกือบจะเต็ม
- 5) หย่อนไฮโดรมิเตอร์ลงในกระจกบดวง
- 6) อ่านค่าความถ่วงจำเพาะ
- 7) นำสีไปทดลองพ่น พร้อมทั้งดูผลของการใช้งาน

ต่อจากนั้นค่อย ๆ เพิ่มความเข้มข้นของสี ปฏิบัติตามขั้นตอน 4,5,6,7 และอ่านค่าความถ่วงจำเพาะพร้อมทั้งนำไปทดลองพ่นทุกครั้งจนกว่าจะได้ค่าความถ่วงจำเพาะที่เหมาะสม ตามตารางที่ 1

ตารางหาค่าความถ่วงจำเพาะของสีบนเคลือบที่เหมาะสมในการพ่นด้วยแอร์บรัช

ความถ่วงจำเพาะ (baume)	ลักษณะทั่วไปของน้ำสี	ผลการใช้
20	เหลวไป	-เมื่อพ่นเนื้อสีลงบนผลิตภัณฑ์เนื้อสีจะไหลเยิ้ม
25	พอใช้	-สีเริ่มจับผิวผลิตภัณฑ์ดีขึ้น แต่ต้องใช้เครื่องเป่าแห้ง
30	ใช้ได้	-เนื้อสีจับผิวผลิตภัณฑ์ได้ดียิ่งขึ้น ใช้เครื่องเป่าแห้ง
35	ใช้ได้ดีมาก	-เนื้อสีจับผิวผลิตภัณฑ์ได้ดีมาก ถ้าเป็นลักษณะงานที่ไม่ต้องการพ่นสีซ้ำอีกครั้ง สามารถพ่นได้เลย
40	ขึ้นไปเล็กน้อย	-ใช้ได้กับงานที่พ่นพื้นที่กว้างมาก ๆ แต่ต้องปล่อยให้แห้งสนิทก่อนเปิดหัวพ่นให้กว้างจะไม่เกิดเม็ดสีบนผิวผลิตภัณฑ์

2.2 การศึกษาวิจัยทางเทคนิค

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตกแต่งทางเทคนิค มีดังนี้

(1) สีบนเคลือบ

เป็นสีที่ใช้ตกแต่งบนผลิตภัณฑ์ที่เคลือบและผ่านการเผาที่อุณหภูมิสูงมาแล้ว (1200°ซ.-1280°ซ.) และควรเป็นผลิตภัณฑ์ที่เคลือบด้วยเคลือบใสสีขาวจึงจะเหมาะแก่การตกแต่ง สีบนเคลือบเป็นสีที่มีจุดหลอมตัวที่อุณหภูมิต่ำเพียง 750°ซ.-800°ซ. สมัยก่อนเราใช้สีบนเคลือบที่มีลักษณะเป็นผง เวลาจะใช้ต้องนำมาบดกับกลีเซอรินเติมน้ำยางสนเพื่อช่วยในการยึดเนื้อสีให้ติดบนผิวผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันมีสีสำเร็จรูปซึ่งทำให้สะดวกในการปฏิบัติยิ่งขึ้น

สีบนเคลือบสำเร็จรูปมีเนื้อสีเข้มข้นเพียงผสมด้วยน้ำก็ใช้งานได้ทันที เนื้อสีไม่ตกตะกอน สามารถระบายด้วยพู่กันหรือพ่นแอร์บรัชได้เป็นอย่างดี เนื้อสีนุ่มเนียนและแห้งเร็ว สามารถจับต้องโดยไม่หลุดลุ่ยเมื่อเผาแล้วจะทนต่อการกัดและการขัดถูได้ดี เหมาะสำหรับบรรจุอาหารหรือเครื่องสำอาง

(2) แอร์บริษั

แอร์บริษัประกอบไปด้วยเครื่องมือ 2 ชุด และสายลม 1 เส้น

1. พู่กันลม เป็นชุดเครื่องมือใช้ตกแต่งหรือใช้เขียนภาพ

2. ปีมลม ทำหน้าที่ปีมลม ขณะทำงานต้องมีสายลมต่อเชื่อมกับพู่กันลมในการปฏิบัติงาน นักตกแต่งต้องเรียนรู้วิธีการแอร์บริษัให้ชำนาญเสียก่อน จนสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องให้เป็นไปตามความต้องการของนักตกแต่งได้ อีกทั้งต้องเรียนรู้วิธีบำรุงรักษาเครื่องด้วย

(3) เครื่องเป่าแห้ง (hair dryer)

เครื่องเป่าแห้ง ทำหน้าที่เป่าความร้อนบนพื้นผิวผลิตภัณฑ์ตรงบริเวณที่ทำการตกแต่ง เพื่อเร่งให้เนื้อสีที่พ่นลงบนพื้นผิวผลิตภัณฑ์แห้งเร็ว

(4) ถังใส่น้ำสะอาด จำนวน 2 ถัง

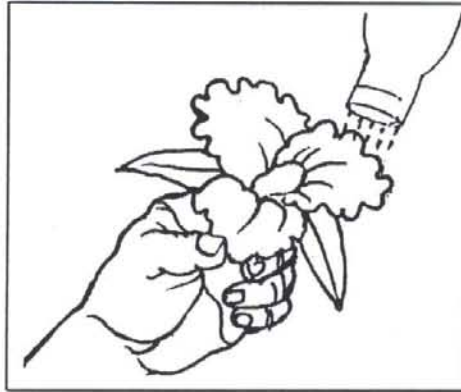
(5) แว้ค สำหรับทำความสะอาดหัวพ่น

การทดลองปฏิบัติทางเทคนิค (ในที่นี้ขอยกตัวอย่างการตกแต่งดอกกล้วยไม้แคทลียา)

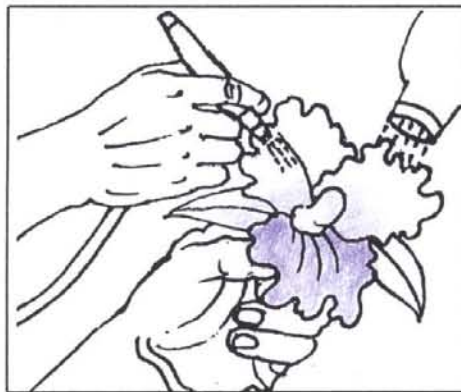
ในทางปฏิบัตินั้น การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยสีบนเคลือบโดยวิธีแอร์บริษัควรจะพ่นสีที่มีคุณค่าของสีที่ต่ำกว่าเป็นขั้นตอนแรก แล้วจึงพ่นสีที่มีคุณค่ารองลงมาตามลำดับ เนื่องจากเราสามารถปิดละอองของสีที่กระจายไปยังพื้นที่ที่ไม่ต้องการพ่นสีที่มีคุณค่าต่ำกว่านั้นออกได้ จากนั้นจึงพ่นสีที่มีคุณค่าอ่อนกว่าลงบนเนื้อที่ที่เราต้องการพ่น ถึงแม้ว่าสีที่พ่นครั้งหลังนี้จะกระจายไปทับสีที่มีคุณค่าต่ำกว่าบ้างก็จะมีผลเสียหายแต่อย่างไรเพราะหลังทำการอบสีแล้วสีที่มีคุณค่าต่ำกว่าจะข่มสีที่มีคุณค่าอ่อนกว่า และโชว์ให้เห็นเพียงสีที่มีคุณค่าต่ำกว่าเท่านั้น ตรงกันข้ามถ้าเราพ่นที่ที่มีคุณค่าของสีที่อ่อนกว่าก่อนแล้วจึงพ่นสีที่มีคุณค่าต่ำกว่าต่อไป ถ้าละอองของสีที่ต่ำกว่ากระจายไปยังพื้นที่ที่เราพ่นสีที่อ่อนกว่าอยู่นั้น เราจะไม่สามารถปิดออกได้ และเมื่อนำไปอบสีแล้วเสร็จ บนพื้นผิวตรงส่วนที่เป็นสีอ่อนกว่าจะมองเห็นเม็ดละอองสีที่ต่ำกว่าจะทำให้ชิ้นงานมีตำหนิ

การตกแต่งดอกกล้วยไม้แคทลียาซึ่งมีดอกเป็นสีเหลืองปากสีม่วง มีเส้นลายดอกสีเหลือง ก้านดอกสีเขียวอ่อน ใบเขียวแก่ เราปฏิบัติทางเทคนิคดังนี้

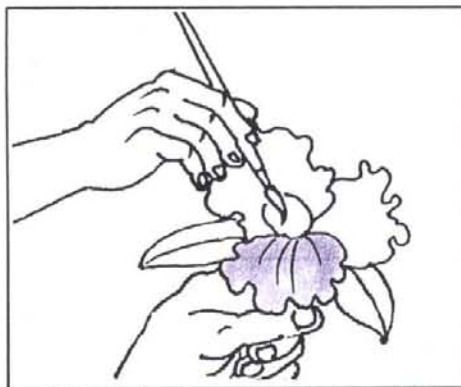
ขั้นตอนการตกแต่งดอกกล้วยไม้แคทลียาจากภาพที่ 1-7



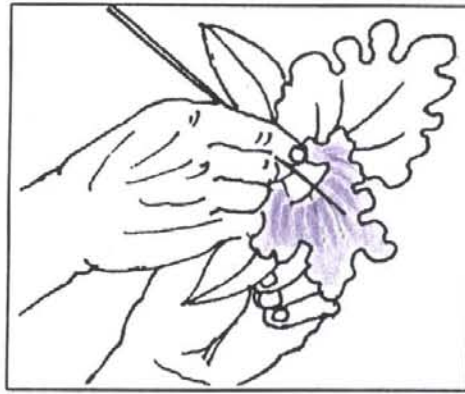
- นำดอกกล้วยไม้แคทลียา (เนื้อดินโบนไซนา) ที่ผ่านการเคลือบและเผาที่อุณหภูมิ 1080°ซ. มา เป่าความร้อนด้วยเครื่องเป่าแห้ง (Hair dryer) ประมาณ 1-2 นาที (เพื่อทำให้เนื้อสีที่พ่นเกาะ ติดผิวผลิตภัณฑ์ดีขึ้น)



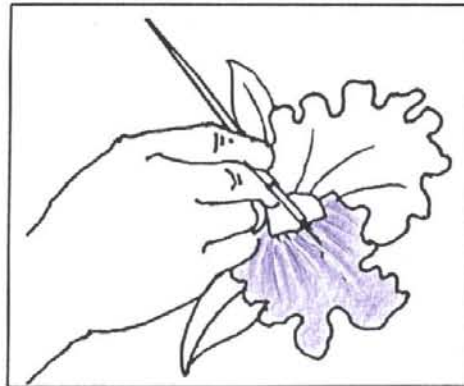
- พ่นสีม่วงในตำแหน่งที่เป็นปากสีม่วงของดอก (ขณะทำการพ่นให้เป่าความร้อนเบา ๆ ตรงตำแหน่งที่ทำการพ่นด้วย จะทำให้สีแห้งติดผิวผลิตภัณฑ์เร็วขึ้น และเนื้อสีไม่ไหลเยิ้ม)



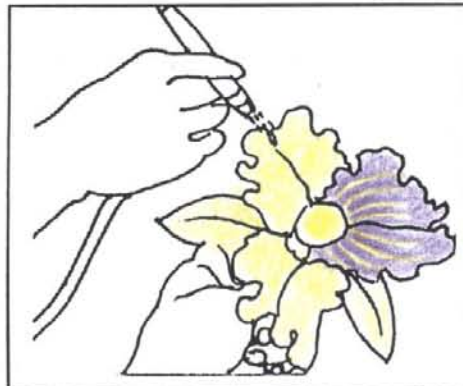
- ปิดสีม่วงที่กระจายไปยังตำแหน่งที่ไม่ต้องการพ่นสีม่วงออก



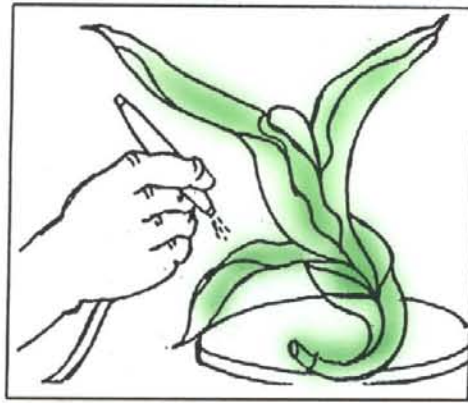
4. ใช้เหล็กแหลมขีดเส้นลายของดอกตรงตำแหน่งที่เป็นปากสีม่วง (เป็นเส้นลายสีเหลือง)



5. ใช้พู่กันเบอร์ 0 พิเศษชุบน้ำสะอาดเดินเส้นตามเส้นลายที่ขีด (จะปรากฏเป็นเส้นลายสีขาว)



6. พ่นสีเหลืองทั่วทั้งดอก โดยพยายามไม่ให้เนื้อสีเหลืองทับสีม่วงมากนัก แต่ให้โรยสีเหลืองทับเส้นลายที่ขีดเอาไว้ด้วย (เพื่อจะได้เป็นเส้นลาย สีเหลืองตามต้องการ)



7. พ่นสีเขียวตรงส่วนที่เป็นใบกล้วยไม้ โรยสีให้ทั่วทั้งใบ โดยให้น้ำหนักอ่อนแก่ตามสีของใบธรรมชาติ นำผลิตภัณฑ์ที่ตกแต่งแล้วเสร็จไปอบที่อุณหภูมิ 750°ซ.-800°ซ.



8. นำส่วนที่เป็นใบและดอกหลังการอบที่อุณหภูมิ 750-800°ซ. มาประกบกันเป็นช่อโดยใช้กาว EPOXY-FIX หรือกาวชนิดอื่นที่ใช้กับเซรามิก เท่านั้นจะได้ผลงานช่อดอกไม้ที่สวยงามตามธรรมชาติ

3. วิจารณ์ผลการทดลอง

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ เซรามิกด้วยสีบนเคลือบ โดยวิธีแอร์บรัช สามารถตกแต่งให้สีสม่ำเสมอเนียนดังธรรมชาติ สามารถตกแต่งได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ประหยัดเวลาและไม่สิ้นเปลืองเนื้อสีในการตกแต่ง การที่ใช้ น้ำเปล่าผสมสีทำให้สะดวกและประหยัดต้นทุนการผลิตกว่าผสมด้วยน้ำมัน

4. สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสรุปได้ว่าการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยสีบนเคลือบ โดยวิธีแอร์บรัชจะได้ผลงานที่สมบูรณ์ สีสดใสสวยงามนุ่มเนียนดังธรรมชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. อ.อัมพรธิดา ยอดวิเศษ และอ.สุรเกียรติ์ ยอดวิเศษ
งานปั้นเซรามิก หนังสือชุด งานทำของที่ระลึกจากเครื่องเคลือบดินเผา พ.ศ. 2538
2. Paashe. คู่มือการใช้แอร์บรัช
3. Badger. คู่มือการใช้แอร์บรัช
4. เทคนิคต่าง ๆ ในงาน เครื่องปั้นดินเผา ทรงพันธ์ วรรณมาศ. พ.ศ. 2533

ภาคผนวก

ตัวอย่างผลงานการตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยสีบนเคลือบ โดยวิธีแอร์บรัช ภาพที่ 1-3

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

