

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง  
โครงการออกแบบและปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่องเป็นดินเผา  
สำหรับร้านอาหาร เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์  
(TABLEWARE FOR SINGHA BIER HAUS RESTAURANT)



T 0 3 1 1 6 3

โดย  
นายวรวิทย์ วิโรจนพงศ์

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 31-163  
วัน, เดือน, ปี 22 ก.ย. 2541  
วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
อนุมัติผล	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
ขอบเขตของโครงการ	3
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	5
แนวทางการออกแบบ	10
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	12
<b>บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล</b>	
2.1 ข้อมูลทั่วไปของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์	
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์	14
2.1.2 รูปแบบสัญลักษณ์ของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์	15
2.1.3 สภาพการตกแต่งทั้งภายในและภายนอกของร้าน	16
2.1.4 ประเภทของอาหารและเครื่องดื่ม ที่ทางร้าน เบียร์ สิงห์	22
เฮาส์ จำหน่าย	
2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งาน	
2.2.1 พฤติกรรมของลูกค้าที่เข้ามาในร้าน	29
2.2.2 พฤติกรรมของพนักงานเสิร์ฟ	31
2.2.3 พฤติกรรมของพนักงานเตรียมอาหาร และเครื่องดื่ม	33
2.2.4 พฤติกรรมของพนักงานล้าง	35
2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	
2.3.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์	37
- รูปแบบของภาชนะเดิม	
- ขนาดและสัดส่วนของภาชนะเดิม	

2.3.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของภาชนะโดยทั่วไป	43
- รูปแบบของภาชนะโดยทั่วไป	
- ขนาดและสัดส่วนของภาชนะโดยทั่วไป	
2.3.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	74
2.4 ข้อมูลการใช้งาน	
2.4.1 ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	97
2.4.2 ลักษณะการใช้งานของมือ	101
2.4.3 ขนาดพื้นที่ใช้สอยในการรับประทานอาหารสำหรับอาหาร 1 ชุดใหญ่ สำหรับ 1 คน	103
2.4.4 ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ ช้อน ส้อม แก้วน้ำ และถาด ที่ ร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์ ใช้	106
2.5 ข้อมูลด้านรูปแบบงานแนว เยอรมัน บาวาเรียน	
2.5.1 ความหมายของคำว่า "บาวาเรียน"	109
2.5.2 ลักษณะภูมิประเทศของแคว้นบาวาเรียน	116
2.5.3 รูปแบบ สถาปัตยกรรมแบบบาวาเรียน	119
2.5.4 รูปแบบ งานผลิตภัณฑ์แบบบาวาเรียน	126
2.5.5 รูปแบบ งานผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของเยอรมัน บาวา เรียน	132
2.5.6 รูปแบบ งานจิตรกรรม และลักษณะลวดลาย แบบบาวาเรียน	135
2.5.7 รูปแบบ การแต่งกายของชาวบาวาเรียน	143
2.5.8 วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์	145
2.6 ข้อมูลด้านลวดลาย	
2.6.1 ที่มาของลวดลายโดยทั่วไป	147
2.6.2 ลวดลายกับจิตวิทยา	148
2.6.3 การจัดวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์	153
2.6.4 ประเภทของลวดลายบนภาชนะเครื่องปั้นดินเผา	160
2.6.5 ที่มาของลวดลายของโครงการออกแบบ	163
2.6.6 วิเคราะห์และสรุปที่มาของลวดลายที่เป็นแนวทางการออก แบบ	163

2.7 ข้อมูลด้านสี	
2.7.1 จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี	164
2.7.2 อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก	166
2.7.3 ที่มาของสีในโครงการ	169
2.7.4 วิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ	170
2.8 ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	
2.8.1 ข้อมูลเนื้อดินปั้น	171
- ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ	171
- วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินปั้นที่ใช้ในการออกแบบ	182
2.8.2 ข้อมูลด้านการผลิต	183
- กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	183
- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	191
2.8.3 ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	192
- กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	192
- วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านการตกแต่ง	205
2.8.4 ข้อมูลเคลือบ	206
- ประเภทของเคลือบ	207
- วิเคราะห์และสรุปเคลือบที่ใช้ในการออกแบบ	212
<b>บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ</b>	
3.1 การออกแบบ	215
3.2 แบบร่าง และการออกแบบปรับปรุง	216
<b>บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย</b>	
4.1 แผ่นเสนองาน	225
4.2 ภาพถ่ายงานจริง	241
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
5.1 สรุปผลการออกแบบ	243
5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	243
<b>บรรณานุกรม</b>	244

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง   โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเซรามิกส์ สำหรับ  
 ภัตตาคารเบียร์สิงห์เฮ้าส์  
 (TABLE WARE FOR SINGHA BIER HAUS RESTAURANT)  
 ชื่อนักศึกษา                    นายวรวิทย์ วิโรจนพงศ์                    รหัสนักศึกษา 36025317  
 ภาควิชา                            ศิลปอุตสาหกรรม                            ปีการศึกษา 2540

---

บทคัดย่อ

ร้านอาหารเบียร์สิงห์เฮ้าส์ เป็นร้านอาหารที่ให้บริการอาหารเยอรมันประเภทต่าง ๆ โดยมีการให้บริการเบียร์สิงห์ด้วย การตกแต่งร้านเป็นสไตล์เยอรมัน แบบบาวาเรียน ลักษณะการตกแต่งทั้งภายนอก และภายในเป็นบ้านแบบชาวบาวาเรียน ดูแล้วรู้สึกอบอุ่น ซึ่งช่วยส่งเสริมบรรยากาศในขณะรับประทานอาหาร แต่ทั้งนี้ชุดภาชนะที่ทางร้านใช้อยู่ นั้น ยังมิได้ถูกออกแบบให้เข้ากับลักษณะเอกลักษณ์ ของร้านโดยเฉพาะ จึงมีข้อที่ควรแก่การแก้ไขปรับปรุง ให้เหมาะสมกับการใช้งานของร้านเบียร์สิงห์เฮ้าส์ ซึ่งมีรายละเอียดของโครงการ ที่สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ปัญหาของโครงการ

ด้านการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย

1. ที่ใส่เครื่องปรุง มีผิวภายนอกเป็นชอกเล็กมาก ทำให้คราบสกปรกติดฝังได้ง่าย และทำความสะอาดได้ยาก
2. ทางร้านไม่มีภาชนะใส่ไม้จิ้มฟัน และกระดาษทิชชู เวลาใช้จะต้องนำมาใส่จานแทน ทำให้เกิดความไม่สะดวกเวลาใช้งาน
3. ฐานถ้วยกาแฟมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้เกิดความไม่มั่นคงในขณะใช้งาน
4. ภาชนะใส่ของน้ำตาล ไม่มีการแบ่งแยกกันอย่างชัดเจน ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการหยิบใช้
5. จานใส่อาหารมีน้ำ กับจานรอง เป็นภาชนะคนละชุดกัน ทำให้เวลายกเสิร์ฟ จานรองไม่สามารถถือจุนจานได้ไม่มั่นคง ทำให้ตัวจานเลื่อนไปมา
6. จานสลัด เป็นจานที่ซื้อมาต่างหาก และมีรูปทรงที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7 จานสเต็ก มีที่แบนราบและความโค้งน้อยจนเกินไป เมื่อนำมาวางซ้อนกันเพื่อจัดเก็บ ทำให้เกิดการลื่นไถล และตกแตกได้

### ปัญหาด้านความงาม

1. รูปแบบกราฟฟิกของภาชนะ ยังขาดเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่เข้ากับบรรยากาศของร้านอย่างชัดเจน
2. ภาชนะบางอย่าง มีลักษณะที่ไม่เข้าชุดกับชุดภาชนะอื่นภายในร้าน เนื่องจากไม่มีกราฟฟิก ทำให้เกิดความขัดแย้ง ดูไม่เข้าชุดกัน
3. อุปกรณ์บางประเภท เช่น แจกัน เชิงเทียน เป็นภาชนะที่มาจากแหล่งที่แตกต่างกัน รูปแบบต่างกัน ทำให้ไม่เข้ากับรูปแบบของชุดภาชนะทางร้าน ดูแล้วไม่สอดคล้องกัน
4. ภาชนะส่วนใหญ่ยังไม่เข้าชุดเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เนื่องจากความขัดแย้ง ในเรื่องรูปทรงและวัสดุ

### แนวทางในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับภัตตาคาร
2. ศึกษาข้อมูลผู้บริโภค
3. ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
4. ศึกษาข้อมูลด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

### สรุปผลวิเคราะห์การออกแบบ

1. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผา โดยมีรูปแบบที่สอดคล้องและเข้ากันได้กับรูปแบบการตกแต่งของทางร้านเบียร์ สิงห์เฮ้าส์
2. ออกแบบให้มีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของทางร้าน แตกต่างจากที่มีขายตามท้องตลาด
3. ออกแบบให้ชุดภาชนะทั้งหมด ให้มีรูปแบบที่เข้าชุดกันได้
4. ออกแบบโดยใช้วัสดุดี และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศได้

## ชุดภาชนะที่ทำการออกแบบ ได้แก่

- |   |        |
|---|--------|
| 1. จานสติก                                      | 1 ชิ้น |
| 2. จานแปล                                       | 1 ชิ้น |
| 3. จานขนมปัง                                    | 1 ชิ้น |
| 4. จานใส่อาหารที่มีน้ำ พร้อมจานรอง              | 1 ชุด  |
| 5. จานแบ่งอาหาร                                 | 1 ชิ้น |
| 6. ชามซूप พร้อมจานรอง                           | 1 ชุด  |
| 7. ชามสลัด                                      | 1 ชิ้น |
| 8. ถ้วยน้ำจิ้ม                                  | 1 ชิ้น |
| 9. ถ้วยกาแฟ พร้อมจานรอง                         | 1 ชุด  |
| 10. จานของหวาน                                  | 1 ชิ้น |
| 11. เขยือกครีมสด                                | 1 ชิ้น |
| 12. ภาชนะใส่ช่องน้ำตาล                          | 1 ชิ้น |
| 13. ถาดรองเขยือกครีมสด<br>และภาชนะใส่ช่องน้ำตาล | 1 ชิ้น |
| 14. ภาชนะใส่มีสตาจ                              | 1 ชิ้น |
| 15. ที่ใส่เกลือ                                 | 1 ชิ้น |
| 16. ที่ใส่พริกไทย                               | 1 ชิ้น |
| 17. ถาดรองชุดเครื่องปรุง                        | 1 ชิ้น |
| 18. เชิงเทียน                                   | 1 ชิ้น |
| 19. แจกันใส่ดอกไม้                              | 1 ชิ้น |
| 20. ที่เชียบุหรี                                | 1 ชิ้น |
| 21. ที่ใส่ทิชชู                                 | 1 ชิ้น |
| 22. ที่ใส่ไม้จิ้มฟัน                            | 1 ชิ้น |
| 23. แก้วใส่เบียร์                               | 1 ชิ้น |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเซรามิกส์  
สำหรับภัตตาคาร เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์

( TABLEWARE FOR SINGHA BIER HAUS RESTAURANT )

ชื่อนักศึกษา	นายวริทธิ์ วิโรจนพงศ์	รหัสนักศึกษา	36025317
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา	2540

### คำนำ

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเซรามิกส์ สำหรับภัตตาคาร เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ นี้ เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการเรียน ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการฝึกฝนทักษะ เสริมสร้างความรู้ทางทฤษฎี และความสามารถในการปฏิบัติให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปประกอบวิชาชีพจริงได้ในอนาคตโดยคำนึงถึง การฝึกฝนให้นักศึกษามีประสบการณ์ ความสามารถในการเลือกใช้ วัสดุโครงสร้าง, รูปแบบ และการตกแต่งผลิตภัณฑ์ ที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ อันเป็นนโยบาย และจุดมุ่งหมายของทางภาควิชา ที่จะผลิตนักออกแบบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่มีความสามารถออกไป เพื่อตอบสนองความต้องการในภาคอุตสาหกรรม

ยิ่งไปกว่านั้นโครงการนี้ยังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทางด้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ในประเทศ ให้มีความสามารถทัดเทียมกับต่างประเทศ เพื่อแสดงถึงความสามารถของนักออกแบบไทย ให้เป็นที่ยอมรับของคนไทยและต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมและยกระดับ รสนิยม ของผู้บริโภคให้มากขึ้นอีกด้วย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อนุมัติ  
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



( อาจารย์ สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## SINGHA BIER HAUS

179 Soi Asoke off Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand Tel. 2583951, 2589713-4 Fax: 2589713

18 มิถุนายน 2540

เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเซรามิกส์  
สำหรับภัตตาคารเมียร์สิงห์ เฮ้าส์

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ตามที่นายวรวิทย์ วิโรจนพงศ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะ-  
สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขออนุมัติในการทำ -  
หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง " โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเซรามิกส์ สำหรับภัตตาคารเมียร์ -  
สิงห์ เฮ้าส์ " เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

ทางภัตตาคารเมียร์สิงห์ เฮ้าส์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นโครงการที่มีประโยชน์ -  
เพื่อการศึกษาของนักศึกษา และเป็นการประชาสัมพันธ์ภัตตาคารเมียร์สิงห์ เฮ้าส์ ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย  
ทางร้านจึงยินดีสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูลต่าง ๆ ที่จะเป็นแนวทางการออกแบบของ -  
โครงการแก่นักศึกษา

ขอแสดงความนับถือ



( นายชวัลย์ ภูกะวิโรจน์ )

ผู้จัดการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**เบียร์สิงห์อาเซียน**

## กิติกรรมประกาศ

### กราบขอบพระคุณ

- คุณพ่อ คุณแม่ คุณป้าตารณี สำหรับความห่วงใยและกำลังใจที่สำคัญยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และขอบคุณพระเจ้าผู้ที่เป็นที่พึ่งทางใจในยามยากลำบาก
- อาจารย์สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์ ( อาจารย์ที่ปรึกษา ) ที่กรุณาสละเวลาและทุ่มเทในการให้คำปรึกษาตลอดการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้
- อาจารย์ัญญาภรณ์ รัตนทัศนีย์
- อาจารย์สนั่น สังข์ปลอง
- อาจารย์สุรพล พลิศราม
- อาจารย์ณัฐพงษ์ สุทธิวิณิช
- คุณชัชวาลย์ ญกะวิโรจน์ ผู้จัดการร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์
- คุณทองสุข พนักงานร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์
- คุณลุงทองหล่อ โพระดก

### ขอขอบคุณ

- พี่น้อย , พี่ปุก , น้องเบียร์ , น้องก๊วง , น้องบอล ( ปี 3 ) , น้องป๊วย , น้องบอล ( ปี 2 ) , น้องโย , น้องณัฐ และน้องด้อม พี่น้องรหัสทั้งหลายที่แสน ใจดีร่วมแรงร่วมใจช่วยข้าพเจ้ามาโดยตลอด
  - น้องหม่อง , น้องเอก , น้องกร , น้องบ๊ิก , น้องโส , น้องแทน , น้องต่าย , น้องนุช , น้องกิ๊ก , น้องมุก
  - น้องตีوب , น้องจำ , น้องเคิล
  - น้องเอล์ม , น้องตุน , น้องเนม , น้องอ้อย , น้องชิน , น้องไธ , น้องโอง , น้องวิ , น้องฝอง , น้องหนุ่ม , น้องมิ่ง , น้องเจ็ก , น้องตัม , และน้องเมา
  - น้องๆปี 3 2 และ 1 ที่น่ารักทั้งหลาย ที่อุทิศส่อดหลับอดนอนในการช่วยงาน
  - คุณจ้อย บุคคลสำคัญที่มีส่วนช่วยเหลืออย่างมากในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้
  - พี่เอ็กซ์ พี่อัฐ สำหรับคำแนะนำที่มีค่า
  - น้องเมย์ผู้ให้ความช่วยเหลือที่สำคัญยิ่ง
  - คุณป๊อด เพื่อนร่วมชะตากรรมในกลุ่มเซรามิกส์ เพื่อนๆกลุ่มเซรามิกส์และเพื่อนๆ
- ศอ.รุ่น 24 ทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

เนื่องด้วยภาวะเศรษฐกิจไทยในปัจจุบันได้เจริญเติบโตก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ผู้คนในเมืองหลวงต่างแข่งขันกันทำงาน เพื่อให้ได้มาซึ่งความเป็นอยู่ที่ดีและชีวิตที่สุขสบายเป็นผลให้คนในเมืองมีความเครียดที่เกิดจากการทำงานที่หนักหน่วง ง่าย ๆ จึงมักคลายเครียดด้วยการ เที่ยว ผับ บาร์ ดื่มเหล้า ฟังเพลงกัน ตลอดจนถึงการทานอาหารแปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อบรรเทาความเครียดและความสบายใจ เป็นผลให้ธุรกิจร้านอาหารต่าง ๆ จึงเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ร้านอาหารจึงต่างแข่งขันกันสร้างเอกลักษณ์ ลักษณะเฉพาะของร้านขึ้น เพื่อดึงกลุ่มลูกค้า เช่น ขายอาหารต่างชาติ การตกแต่งบรรยากาศของร้านให้แปลกใหม่ มีการแสดงดนตรี รวมไปถึงการให้บริการด้านเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

สำหรับภัตตาคารเบียร์สิงห์เฮาส์เป็นร้านอาหารร้านหนึ่งที่รวมเอกลักษณ์ทั้งหมดที่กล่าวมา เป็นร้านอาหารที่อยู่ในเครือของบริษัท บุญรอด จำกัด ผู้ผลิตเบียร์สิงห์ เปิดมานานกว่า 14 ปีลักษณะของร้านแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนภายนอกร้านที่เป็นสวนเบียร์ โดยทางสวนเบียร์มีการแสดงดนตรีให้ฟังกันด้วย กับส่วนภายในร้านที่เป็นห้องอาหาร อาหารที่ทางร้านให้บริการจะเป็นแบบสไตล์ บาวเวเรียน ซึ่งเป็นชุมชนทางภาคใต้ของประเทศเยอรมัน ทำให้ลักษณะการออกแบบตกแต่งร้าน โต๊ะ เก้าอี้ รวมไปถึงของประดับตกแต่งต่าง ๆ จะเป็นแบบเยอรมันไปด้วย

จากรูปแบบและแนวทางของร้านดังกล่าว ทำให้เกิดโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะเซรามิกซ์สำหรับภัตตาคารขึ้น เนื่องมาจากชุดภาชนะอาหารที่มีอยู่เดิม มีลักษณะที่ไม่เหมาะสม สอดคล้องกับรูปแบบและแนวทางของร้าน ซึ่งทำให้ภาพพจน์ของร้านด้อยลงหรือเสียไป เพื่อเป็นการปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเซรามิกซ์ ของภัตตาคาร เบียร์ สิงห์เฮาส์ ให้มีความสวยงามเหมาะสม สอดคล้องกับรูปแบบและแนวทางของร้าน อันเป็นการส่งเสริม ภาพพจน์ และการขายของร้านให้มากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งยังคงหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของชุดภาชนะอาหารเซรามิกซ์ ใช้ได้อย่างครบถ้วน ภายใต้การออกแบบอย่างมีขั้นตอน โดยอาศัยข้อมูลและหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ที่มีเหตุผลมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งานภายในร้านต่อไป

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ด้านนโยบาย

เนื่องจากชุดภาชนะที่ทางภัตตาคาร ใช้อยู่ นั้นยังขาดรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของร้าน และมีรูปแบบที่หลากหลายเกินไป ไม่ค่อยมีความกลมกลืนกัน ดังนั้นทางร้านจึงสนับสนุนให้มีโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะเพื่อประสิทธิภาพในการบริการและให้ความประทับใจแก่ลูกค้าที่มาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง และเป็นสื่อในการจดจำเอกลักษณ์ของร้าน

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้ก่อให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจของทางร้านเป็นการสนับสนุนให้ลูกค้าเกิดความประทับใจการตกแต่งภายในร้าน แล้วยังเสริมบรรยากาศด้วยชุดภาชนะที่มีเอกลักษณ์ต่างจากทั่วไป เพื่อให้สร้างความจดจำ เป็นที่กล่าวถึงและกลับมาใช้บริการในโอกาสต่อไป

### 3. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

โครงการออกแบบชุดภาชนะเซรามิกส์ นี้เป็นการยกระดับให้ชีวิตมีผลิตภัณฑ์ที่ดี ใช้ ส่งเสริมสภาพสังคมให้คนมีการกินอยู่ที่มีรสนิยมดีขึ้น รู้จักมองเห็นสุนทรีย์ภาพในการรับประทานอาหาร ซึ่งจะทำให้สุขภาพจิตของคนดีขึ้น ซึ่งต้องไม่ขัดต่อธรรมเนียมประเพณี และสังคมในประเทศ ทั้งยังไม่เป็นภัยต่อสภาพแวดล้อมด้วย

### 4. ด้านการออกแบบ

มุ่งจะใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศ และการออกแบบที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม โดยยึดหลักในการออกแบบชุดภาชนะที่มีเอกลักษณ์เป็นของตนเอง และสามารถสื่อความเป็นภัตตาคารสามารถใช้งานได้สะดวก เหมาะสม

### สรุป

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น โครงการออกแบบและปรับปรุงชุดภาชนะสำหรับภัตตาคาร มีความเป็นไปได้ทุกกรณี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องนโยบาย, เศรษฐกิจ, สังคม และการออกแบบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โครงการนี้มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาผลิตจริง เพื่อใช้งานต่อไปในอนาคต

## ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบชุดภาชนะอาหารเซรามิกส์ สำหรับภัตตาคาร
2. ออกแบบชุดเครื่องปรุงและภาชนะเพื่อให้เป็นชุดที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวของภัตตาคาร เบียร์ สิงห์ โดยมีรูปแบบแนวทางเป็นเยอรมัน สไตล์บาวาเรียน ที่สอดคล้องกับรูปแบบการตกแต่งของร้าน โดยเฉพาะ
  - ออกแบบรูปทรงให้มีความกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
  - ออกแบบตกแต่งบนภาชนะด้วยลวดลายสีสรรที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของร้าน
3. นำสัญลักษณ์ของร้านมาใช้ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ



4. ออกแบบปรับปรุงเป็นภาชนะเซรามิกส์ทั้งหมด ที่สามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรม และเหมาะสมทั้งกรรมวิธีการผลิตวัตถุดิบภายในประเทศนอกจากนี้รูปแบบยังต้องคำนึงถึงการใช้งาน การเก็บล้าง การบริการ และการเก็บซ้อนให้มีความสะดวกและปลอดภัยเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

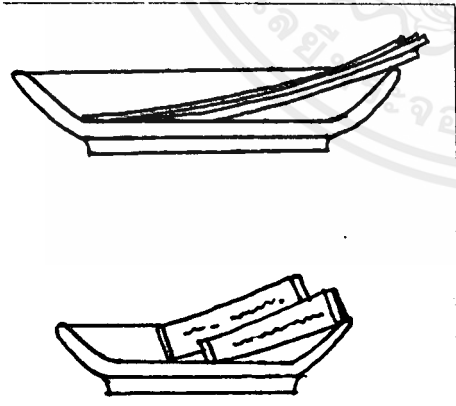
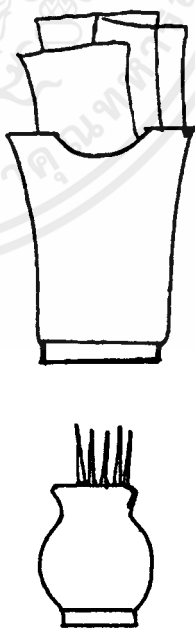
## 5. ชุดภาชนะอาหารที่จะทำการออกแบบมีดังนี้

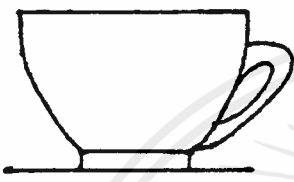
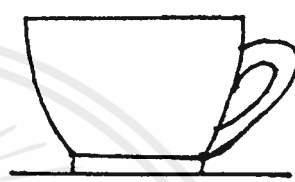
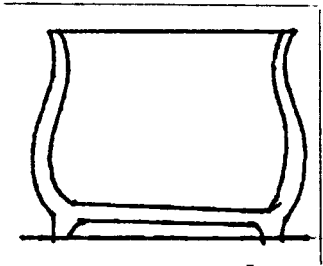
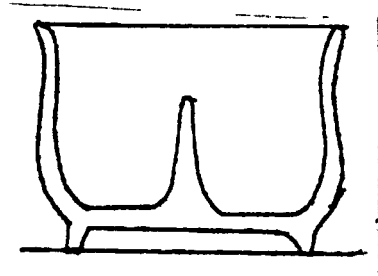
5.1 จานสเต็ก	1	ขึ้น
5.2 จานเปล	1	ขึ้น
5.3 จานขนมปัง	1	ขึ้น
5.4 จานใส่อาหารที่มีน้ำซลุกชลิคพร้อมจานรอง	1	ขึ้น
5.5 จานแบ่งอาหาร	1	ขึ้น
5.6 ชามซูปพร้อมจานรอง	1	ชุด
5.7 ชามสลัด	1	ขึ้น
5.8 ถ้วยน้ำจิ้ม	1	ขึ้น
5.9 ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
5.10 จานของหวาน	1	ขึ้น
5.11 เหยือกครีมสด	1	ขึ้น
5.12 ภาชนะใส่ของน้ำตาล	1	ชุด
5.13 ถาดรองเหยือกครีมสด และภาชนะใส่ของน้ำตาล	1	ขึ้น
5.14 ภาชนะใส่มีสตาต	1	ขึ้น
5.15 ที่ใส่เกลือ	1	ขึ้น
5.16 ที่ใส่พริกไทย	1	ขึ้น
5.17 ถาดรองชุดเครื่องปรุง	1	ขึ้น
5.18 เชิงเทียน	1	ขึ้น
5.19 แจกันใส่ดอกไม้	1	ขึ้น
5.20 ที่เชียบูหรี	1	ขึ้น
5.21 ที่ใส่หิซซู	1	ขึ้น
5.22 ที่ใส่ไม้จิ้มฟัน	1	ขึ้น
5.23 แก้วใส่เบียร์	1	ขึ้น

## 6. แนวทางในการออกแบบชุดภาชนะทุกชิ้น เพื่อความงามและประโยชน์ใช้สอย

- ออกแบบให้เข้าชุดกันทั้งรูปร่าง สีสรร และลวดลาย
- ออกแบบให้มีเอกลักษณ์ของร้านโดยใช้รูปทรง สไตล์ และกราฟฟิต
- ออกแบบให้หยิบจับใช้งานได้สะดวก และมีรูปแบบที่ใช้เนื้อที่อย่างประหยัด
- ออกแบบอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นเพื่อความสวยงามและกลมกลืนให้ประทับใจ

### ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p><b>ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย</b></p> <p>1. ที่ใส่เครื่องปรุงมีผิวภายนอกเป็นชอกเล็กๆ มาก ทำให้คราบสกปรกติดฝังได้ง่ายและทำความสะอาดได้ยาก</p> <p>2. ทางร้านไม่มีภาชนะสำหรับใส่หิซชู และไม้จิ้มฟันโดยเฉพาะ จึงใช้จานรองกาแฟมาใช้แทน ซึ่งเป็นการใช้ภาชนะที่ไม่เหมาะสม ไม่ตรงกับความต้องการทำให้ใช้งานไม่สะดวกและลดค่าของบรรยากาศบนโต๊ะอาหารลง และหิซชูอาจจะปลิวหล่นได้ง่าย</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>	<p>1. ออกแบบชุดที่ใส่เครื่องปรุงให้มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น มีแนวทางเดียวกับร้าน โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยให้สามารถทำความสะอาดได้สะดวกเนื่องจากใช้งานบ่อย</p> <p>2. ออกแบบให้มีที่ใส่หิซชูและไม้จิ้มฟัน ซึ่งมีความกลมกลืนกับอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร สามารถใช้งานได้สะดวกเหมาะสมกับความต้องการ และออกแบบให้สามารถเก็บรักษาหิซชูและไม้จิ้มฟันได้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>3. ความไม่มั่นคงของถ้วยกาแฟ เนื่องจากฐานของถ้วยมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้ผู้บริโภคต้องคอยระวังในการใช้เกิดความวิตกเป็นผลเสียด้านจิตใจ หรือถ้าถ้วยเกิดล้มขึ้นมา จะทำให้เสียบรรยากาศในการรับประทานอาหาร</p> 	<p>3. เพิ่มขนาดของฐานถ้วยให้กว้างขึ้น เพื่อให้เกิดความมั่นคงมากขึ้น</p> 
<p>4. เนื่องจากทางร้านมีน้ำตาลให้บริการ 2 ประเภท คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำตาลธรรมชาติ</li> <li>2. น้ำตาลแคลลอรี่ต่ำ</li> </ol> <p>แต่ภาชนะใส่น้ำตาลไม่มีการแบ่งแยกอย่างชัดเจน ทางร้านจึงนำจานมาแบ่งใส่น้ำตาลแคลลอรี่ต่ำแทน ซึ่งเป็นการใช้ภาชนะที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการ ทำให้ผู้บริโภคเกิดความไม่สะดวกในการเลือกใช้ ก็จะทำให้เสียบรรยากาศในการรับประทานอาหารไปด้วย</p> 	<p>4. ออกแบบให้ภาชนะที่ใส่น้ำตาลแบ่งเป็นช่องเป็นสัดส่วน เพื่อใส่น้ำตาลได้ทั้ง 2 ชนิด</p> 



ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<div data-bbox="168 468 595 638" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="112 936 357 989"><b>ปัญหาด้านความงาม</b></p> <p data-bbox="112 1000 658 1361">1. รูปแบบของกราฟฟิคที่ตกแต่งบนชุดภาชนะภายในร้าน ยังขาดเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศและภาพพจน์ของร้าน ทั้งยังไม่สอดคล้องกับรูปแบบในการตกแต่งภายในร้าน ที่เป็นแบบเยอรมันสไตล์บาวาเรียน</p> <div data-bbox="140 1457 637 1883" data-label="Image"> </div>	<div data-bbox="784 478 1176 649" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="686 1000 1232 1553">1. ออกแบบชุดภาชนะให้มีกราฟฟิคที่เข้ากับบรรยากาศของร้าน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบเยอรมัน สไตล์บาวาเรียน โดยอาจศึกษาเส้น สี ลวดลาย ลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของงานเครื่องปั้นดินเผา งานฝีมือต่างๆ ตลอดจนถึงสถาปัตยกรรมของเยอรมันแบบชาวบาวาเรียน มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบรูปทรงและตกแต่งลวดลายบนชุดภาชนะ</p>

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>2. ภาชนะบางอย่างมีลักษณะที่ไม่เข้ากับชุดภาชนะอื่นภายในร้าน เนื่องจากไม่มี graphic ทำให้เกิดความขัดแย้งไม่เข้าชุดภาชนะตั้งพร้อมกันบนโต๊ะอาหาร ซึ่งได้แก่ภาชนะดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาชนะใส่มีสตาด</li> <li>- ที่ใส่เครื่องปรุง</li> <li>- เหยือกครีมสด</li> <li>- จานสเต็ก</li> <li>- จานรองภาชนะที่ใส่อาหารมีน้ำขลุกขลิก</li> <li>- จานสลัด</li> <li>- ถ้วยน้ำจิ้ม</li> </ul>	<p>2. ออกแบบให้ภาชนะดังกล่าว มีลวดลาย graphic และรูปทรงที่เข้ากันได้กับชุดภาชนะอื่นๆ โดยมีรูปแบบที่สอดคล้องกับการตกแต่ง และบรรยากาศภายในร้าน</p>
<p>3. อุปกรณ์ประกอบบนโต๊ะอาหาร อันได้แก่ แจกัน เชิงเทียน และที่เขี่ยบุหรี่ล้วนแต่เป็นภาชนะที่มาจากแหล่งที่ต่างกัน และรูปแบบที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังไม่เข้ากับรูปแบบทางร้านแล้วยังทำให้คุณค่าของร้านในด้านรสนิยมด้อยลงไป</p>	<p>3. ออกแบบภาชนะเสริมเหล่านี้ใหม่ให้เป็นเซรามิกซ์ มีรูปแบบที่เข้ากับบรรยากาศ การตกแต่งทางร้านอันได้แก่ ที่เขี่ยบุหรี่ เชิงเทียน และ แจกันดอกไม้</p>
<p>4. ทั้งชุดเครื่องปรุง ชุดภาชนะอาหาร และอุปกรณ์ ประกอบบนโต๊ะอาหารยังไม่เข้าชุดเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เนื่องจากความขัดแย้งในเรื่องรูปทรงและวัสดุ เช่น เป็นเซรามิกซ์ บ้าง โลหะบ้าง แก้วบ้าง แต่กลับนำมาใช้ร่วมกัน</p>	<p>4. ออกแบบชุดเครื่องปรุง และภาชนะทั้งชุดเป็นเซรามิกซ์ทั้งหมด โดยออกแบบทั้งชุดให้มีรูปทรง ลวดลายที่สอดคล้องกลมกลืนกัน ใช้รูปแบบที่เหมาะสมของการใช้งานของแต่ละประเภท คำนึงถึงการใช้ลวดลายให้เข้ากับการตกแต่งทางร้านมากที่สุด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการออกแบบ

ร้านภัตตาคาร เป็นร้านอาหารสไตล์เยอรมัน ที่มีลักษณะการตกแต่งร้านที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดภาชนะอาหารดังนี้

1. ออกแบบชุดภาชนะเซรามิกส์ สำหรับภัตตาคาร เบียร์ ลิงท์ เฮ้าส์ โดยให้มีรูปแบบที่สอดคล้องกับแนวความคิดและลักษณะการตกแต่งร้าน แสดงออกถึงรูปแบบที่เป็นเยอรมัน สไตล์บาวาเรียน
2. ออกแบบให้เป็นชุดภาชนะอาหารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของร้านแตกต่างจากชุดอาหารที่มีอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด ทั้งต้องมีรูปแบบที่กลมกลืนเข้าชุดกัน เพื่อให้เป็นจุดสร้างความจดจำและประทับใจแก่ลูกค้า ซึ่งจะช่วยเป็นการประชาสัมพันธ์ร้านให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง
3. ออกแบบให้สามารถใช้งานได้สะดวก ทั้งในด้านการบริโภค และสะดวกในด้านการใช้งานตามหลักมีความแข็งแรงไม่บอบบาง และสามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรม

## แนวทางในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับภัตตาคาร
  - 1.1 ประวัติความเป็นมาของร้าน
    - สาขา/ที่ตั้ง
  - 1.2 แนวความคิดของร้าน
  - 1.3 ลักษณะการตกแต่งร้าน
    - รูปแบบ
    - ลวดลาย
    - การใช้สี
  - 1.4 ลักษณะการให้บริการ
  - 1.5 ลักษณะอาหารที่ให้บริการภายในร้าน
    - ประเภท
    - สีสีน
2. ศึกษาวิจัยข้อมูลด้านผู้บริโภค
  - 2.1 กลุ่มเป้าหมาย
  - 2.2 รสนิยมของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย
  - 2.3 พฤติกรรมการใช้งาน
  - 2.4 ขนาดสัดส่วนของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาวิจัยข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
  - 3.1 ลักษณะชุดภาชนะเดิม
    - การใช้งาน
    - รูปแบบ
    - ขนาดสัดส่วนและปริมาณ
    - พื้นที่การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับภาชนะ
  - 3.2 รูปแบบชุดภาชนะใกล้เคียง
  - 3.3 ศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบและกรรมวิธีการผลิต
  - 3.4 ศึกษาลักษณะการตกแต่งภาชนะ

#### 4. ศีกษาวิจัยข้อมูลด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

##### 4.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์อื่นภายในร้าน ที่เกี่ยวข้อง

- รูปแบบ
- การใช้งาน

##### 4.2 ศึกษาแนวทางต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการออกแบบ



## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เสริมสร้างความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของภัตตาคาร เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ โดยมีความกลมกลืนเป็นหมวดหมู่และง่ายต่อการจดจำ
2. สามารถปรับปรุงชุดภาชนะของร้านให้มีความสมบูรณ์และสะดวกต่อการใช้งานเพิ่มขึ้น
3. ผู้บริโภคมีความประทับใจในบริการของร้านเพิ่มขึ้น และสามารถเพิ่มจำนวนผู้มาใช้บริการด้วย
4. ออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารให้มีความเหมาะสมกับรสนิยมและทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย
5. เป็นการส่งเสริมการผลิตที่ใช้วัตถุดิบและแรงงาน โดยระบบอุตสาหกรรมที่มีอยู่ภายในประเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์กว้างขวางยิ่งขึ้น
6. เป็นส่วนช่วยส่งเสริมในด้านการขายให้แก่ทางภัตตาคารเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์
7. สร้างสรรค์ผลงานด้านการออกแบบเพื่อแสดงความสามารถของนักออกแบบไทย ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้น
8. เป็นการฝึกฝนทักษะเสริมสร้างความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติให้กับนักศึกษา อันเป็นการนำความรู้ที่เรียนมาใช้ในการออกแบบจริง เพื่อนำไปประกอบอาชีพนักออกแบบต่อไปในอนาคต

## บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล

### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของร้านเบียร์ สิงห์ เฮาส์ ภัตตาคาร

#### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์



ร้าน เบียร์ สิงห์ เฮาส์ เป็นร้านอาหารสไตล์เยอรมันตั้งอยู่ที่ 179 ซอยอโศก ถนนสุขุมวิท กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่ เป็นกลุ่มผู้ที่ทำงานแล้ว อายุประมาณ 30 - 40 ปี ซึ่งต้องการพักผ่อนในการรับประทานอาหาร ในบรรยากาศที่สบายเป็นกันเอง ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นลูกค้าประจำ ที่นิยมชมชอบรสชาติ ของอาหารเยอรมัน และการดื่มเบียร์ลักษณะประการหนึ่ง ที่เป็นเอกลักษณ์ของอาหารเยอรมัน คือ นิยมรับประทานอาหารร่วมกับเบียร์

รูปแบบการตกแต่งร้าน เป็นลักษณะสไตล์บาวาเรียน นำมาตกแต่งเพิ่มเติมให้มีความอบอุ่น นุ่มนวล เหมือนทานอาหารอยู่ในบ้านของชาวบาวาเรียนซึ่งจะดูเป็นกันเอง ภายนอกร้านจะมีการปลูกประดับด้วยต้นไม้ พันธุ์ต่าง ๆ ทำให้บรรยากาศภายนอกมีความร่มรื่น สดชื่น อีกทั้งภายนอกร้านยังถูกจัดทำให้เป็นสวนเบียร์ มีการแสดงดนตรี POP ROCK เพื่อขับกล่อมลูกค้าที่มาใช้บริการ ทำให้เพิ่มบรรยากาศในการรับประทานอาหารมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 รูปแบบสัญลักษณ์ของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์

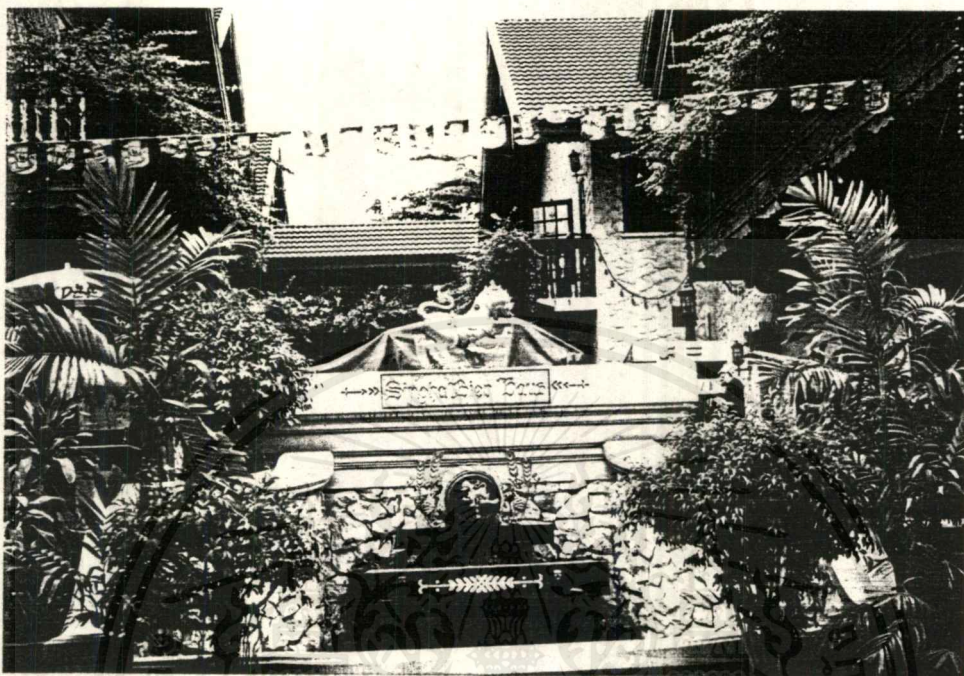


รูปแบบสัญลักษณ์ ของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ เป็นรูปตัวสิงห์ ลอยเด่นอยู่ตรงกลาง ฝั่งซ้าย และขวามือ เป็นรูปร่างข้าวบาเลย์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการทำเบียร์ ตัวอักษรจะเป็นรูปแบบตัวหนังสือ โบราณ มีความ ปรายณีต บรรจง วิจิตร สวยงาม แสดงถึงระดับรสนิยมของทางร้านได้ดี

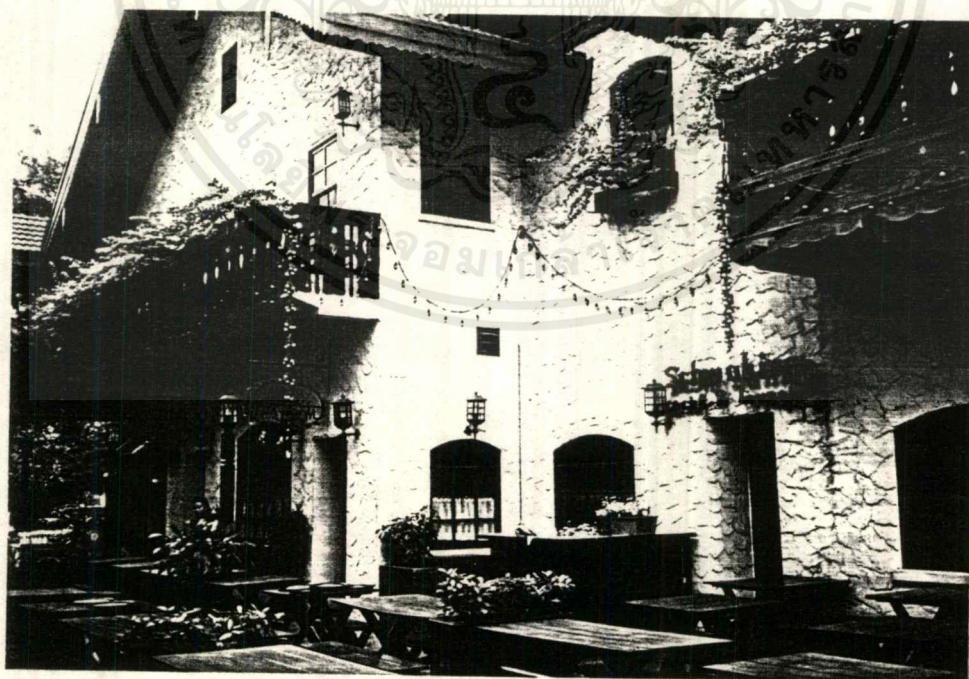
สำหรับสี สัญลักษณ์ที่ใช้มีอยู่ด้วยกัน 2 สี

1. สีเหลืองทอง
2. สีน้ำตาล

### 2.13 สภาพการตกแต่งทั้งภายใน และภายนอกของร้าน

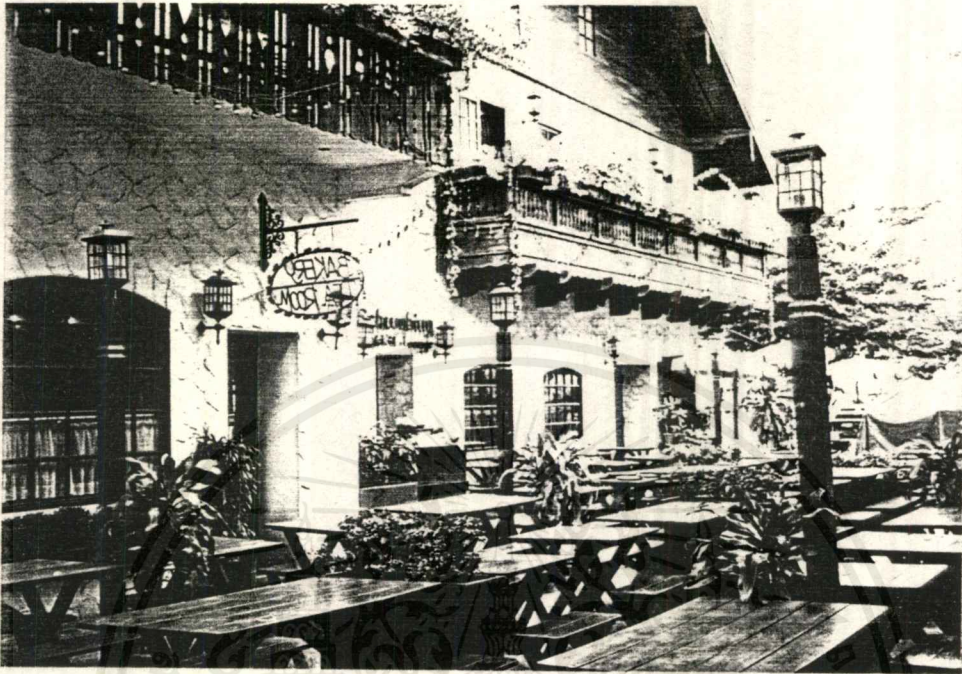


แสดงบริเวณหน้าร้าน



แสดงบรรยากาศการตกแต่งภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงการตกแต่งภายนอก



แสดงการตกแต่งภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

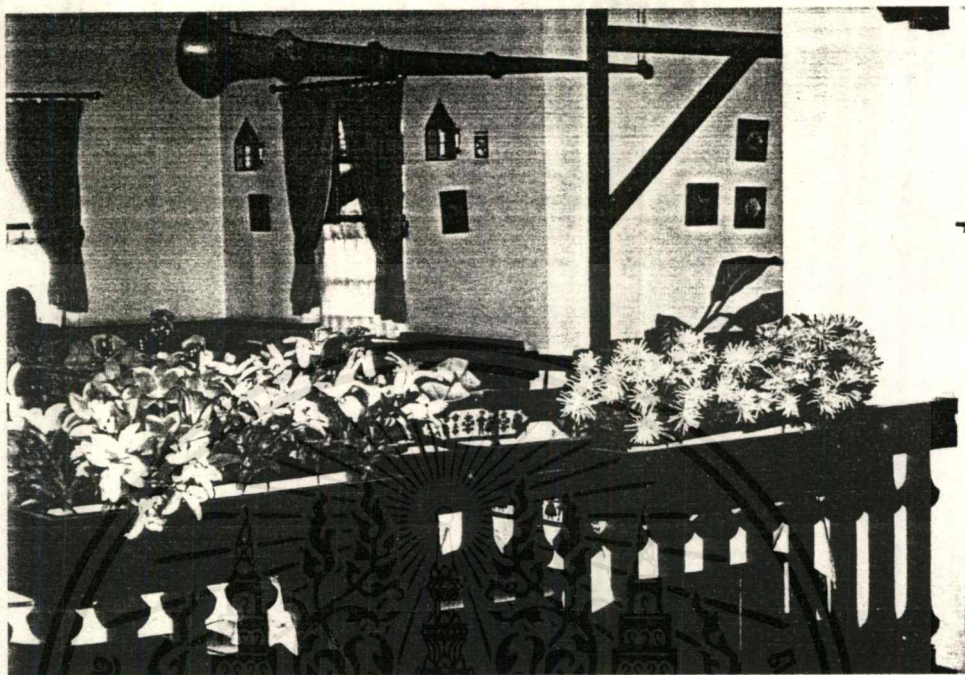


แสดงบริเวณสวนเบียร์



แสดงบริเวณสวนเบียร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

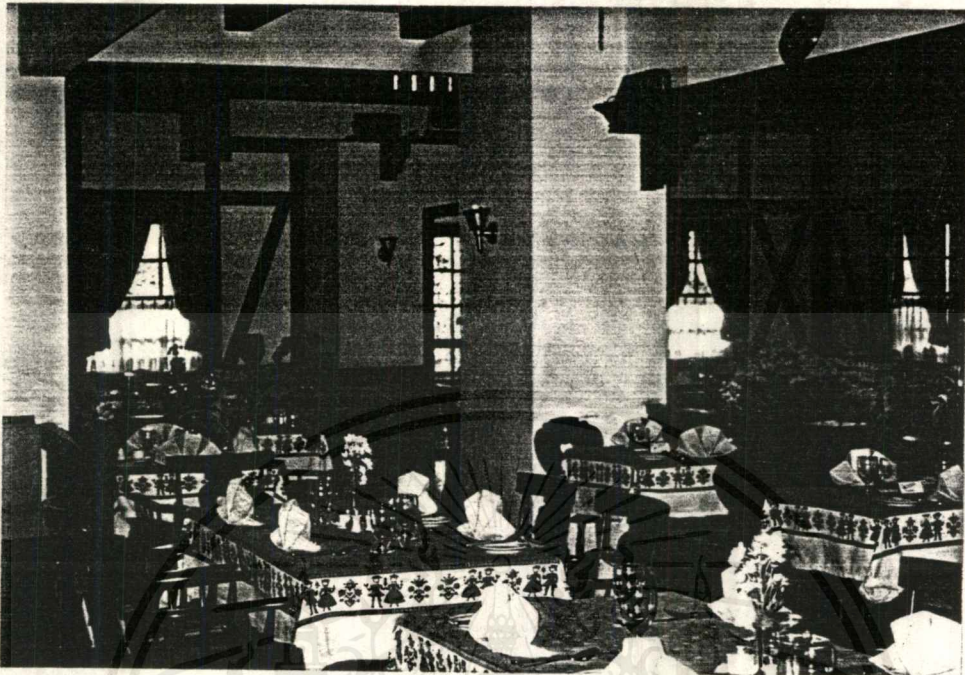


แสดงการตกแต่งภายในร้าน

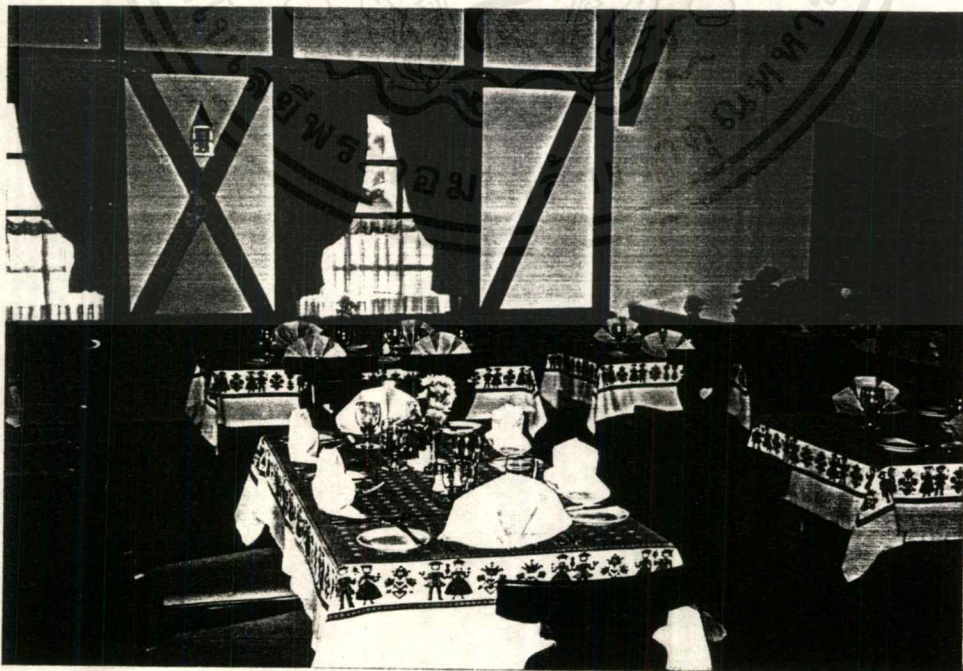


แสดงการตกแต่งภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงการตกแต่งภายในร้าน



แสดงการตกแต่งภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงบริเวณบาร์เครื่องดื่ม

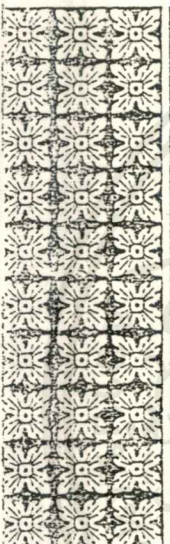


แสดงบริเวณที่นั่งคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.4 ประเภทของอาหารและเครื่องดื่ม ที่ทางร้าน เบียร์ ลิงท์ เฮาส์ จำหน่าย

**Kalte Vorspeisen**  
**Cold Appetizers**

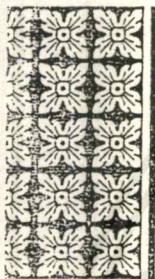
	<p>NORWEGIAN SMOKED SALMON ปลาซลิมอนรมควันจากนอร์เวย์ Geräucherter Lachs aus Norwegen</p> <p>SHRIMP PARISIENNE STYLE กุ้งหัวกับสลัดยัดไส้ แบบ ปารีส Gekochte Kräbe Pariser Art mit gedünstem Gemüsesalat</p> <p>CHICKEN LIVER TERRINE WITH GARNISHED เทอริ่งตับไก่ กับ ขนมปังย่าง Hühnerleber Terrine mit Toast</p> <p>PARMA HAM WITH CANTALOUPE แฮมสันไดร์รม่า กับ แดงแคนตาลูป Parraschinken mit Zuckermelone</p> <p>LOBSTER COCKTAIL "CALYPSO" กุ้งหัวค็อกเทล กับ ซอส "คาลิпсо" Hummercocktail mit "Calypso" Soße</p>	<p>250.-</p> <p>180.-</p> <p>160.-</p> <p>150.-</p> <p>180.-</p>
--	---	--

PLUS 10% SERVICE CHARGE

**ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Warme Vorspeisen Hot Appetizers



LOBSTER RAVIOLI "NEUBURG" 120.-  
 ravioli ห่อหุ้มด้วยกุ้ง  
 Hummer muskelschen "NEUBURG" mit Spinat

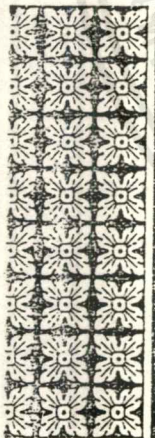
CREPES SEAFOOD "NANTAU" 160.-  
 แพนเค้กสอดไส้ตัวอาหารทะเล  
 Gefüllt: Seefrischepankekuchen "NANTAU" Art

STUFFED SQUID "MASSEILLAISE" 160.-  
 ปลาหมึกสอดไส้กุ้งหั่นเป็นท่อน ราดซอสชีสอบ  
 Gefüllt: Tintelfisch überbacken im Käsesoße "MASSEILLAISE" Art

SCALLOPS AND PRAWNS "JARDINIÈRE" 250.-  
 เนื้อหอยเชลล์และกุ้งแม่น้ำปรุงรสด้วยเห็ด: พอนอด  
 Kammuschel und Krabbe überbacken im Pernicidsoße

ESCARGOTS "BOURGUIGNONNE" 220.-  
 หอยท: กอบหอยปรุงรสแบบ "บอร์เกียงงัน"  
 Schnecken "BOURGUIGNONNE" im Buttersoße gebacken

FRIED CAMEMBERT CHEESE 120.-  
 เนื้อแข็งกรามิวเบร์หรือคเสร์ฟัสตอร์เบอร์แฮม  
 Gebacken Camembert serviert mit Erdbeermarmelade

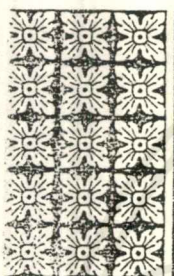


PLUS 10% SERVICE CHARGE

### ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ

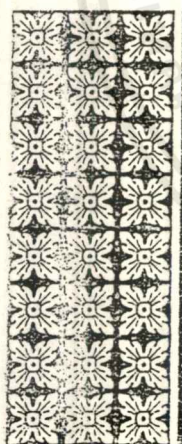
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Suppen Soups



FRENCH ONION SOUP ซูปหัวหอมอบกับขนมปังแข็ง Französische Zwiebelsuppe mit Brot und Käse	75.-
CONSOMME QUAIL EGG AU SHERRY ซูปใสกับไข่นกกระทาและเหล้าเชอร์รี่ Klare Suppe mit Wachtelei und Sherry	75.-
LENTIL PEA SOUP ซูปถั่วเลนทิล Linsensuppe	75.-
HUNGARIAN GOULASH SOUP ซูปเนื้อแบบฮังการี Ungarische Goulschsuppe	75.-
FRESH LOBSTER BISQUE ซูปกุ้งสด Frische Hummer in sahniger Bisque	75.-
CLAM SHOWDER SOUP ซูปฉันทด Kremsuppe mit Muscheln	75.-
SINGHA BEER SOUP (CRAB MEAT) ซูปเบียร์สิงห์ Singha Beer Kremsuppe (mit Krabbenfleisch)	75.-

## Salate Salads



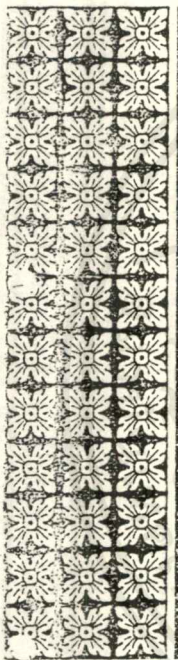
CAESAR SALAD ซีซาร์สลัด Salat "Caesar"	90.-
BAVARIAN SALAD บาวาเรียนสลัด Salat Bayerischer Art	90.-
LUXURIOUS CHICKEN SALAD สลัดเนื้อไก่กับชีสและไข่ต้ม Hühnerfleischsalat mit Ananas und Mandeln	120.-
PRINCESS SALAD สลัดไก่ฝรั่งและเนื้ออกไก่สด Spargel und Hühnerfleischsalat Prinzessiner Art	90.-
SINGHA BEER : IUS SALAD สลัดเบียร์สิงห์ Salat "Singha Bier Haus"	90.-

PLUS 10% SERVICE CHARGE

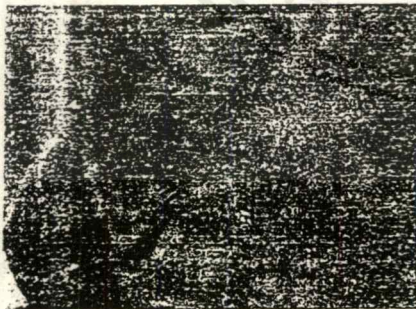
### ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Empfehlungen des Chefs Chef's Recommendations



SAUTED LOBSTER TAIL "ASTRAL" เนื้อกุ้งหินตัดกับพริกไฉ้รี่ เนื้อมะม่วง และซอสรตถุ้ง Geschmorte Hummerfleisch in Krabbensoße garniert mit Kachewruß	320.-
SICILIAN STEAK สเต็กแบบซิซิลีกัน Steak Sizilienscher Art	250.-
PORK FILLET HAWAIIAN สเต็กสันโหละกับสับปะรดคดด้วยซอสลูกพรุน Schweinefilet "Hawaiian" Art mit Ananas and Pflaumensoße	250.-
BAVARIAN CHOP STEAK สเต็กเนื้อขมแบบบาวาเรียน Bayerischer Hackfleisch Steak	220.-
SALMON STEAK EN "PAPILLOT" สเต็กปลาซิมอนกับการปรุงรดาหรับทีเคย Lachsfilet "Papillot" Art: speziell zubereitet	450.-
GRILLED KING PRAWN HERB BUTTER SAUCE กุ้งก้ามกรามย่างเฟรฟกับวิอสเนอเบรอส Königskrabbe gegrillt mit Kräuterbutter	360.-
GRILL CHICKEN SINGHA BIER HAUS ไก่ย่างดำรับเบียร์สิงห์ Gegrilltes Hähnchen Nach "Singha Bier Haus" Art	180.-
BAVARIAN SMOKED BUTCHER PLATE อาหารรนครัน แบบบาวาเรียน Bayerischer geräucherte Fleischplatte	250.-



PLUS 10% SERVICE CHARGE

### ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Hauptgerichte Main Dishes

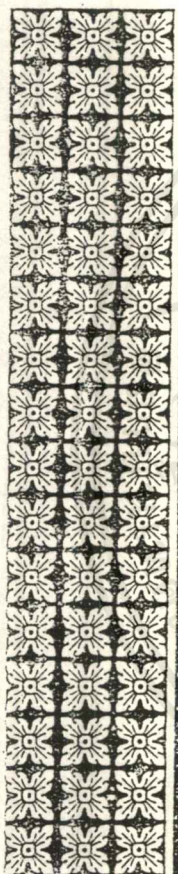
MIXED GERMAN SAUSAGE WITH SAUERKRAUT ไส้กรอกเยอรมันชนิดต่างๆ Gemischte deutschen Würste mit Sauerkraut	180.-
TRADITIONAL PORKKNUCKLE WITH SAUERKRAUT หมูขย้าง หรือคัมเบินเยอรมัน Cognilie oder gekochte Schweineaxe Deutscher Art mit Sauerkraut	180.-
BAVARIAN MIXED GRILL เนื้อต่าง ๆ เนื้อย่างแบบบาวาเรียน Gemischte Fleischsorten am Spieß, gegrillt nach Bayerischer Art	220.-
BAKED VEAL "ZUZANNE" เนื้อลูกวัวราดด้วยซอสเห็ดอบด้วยเนยแข็ง Kalbsteak "Zuzanne" Art im Pilzensoße überbacken mit Kaese	250.-
RACK OF LAMB "PROVENCALE" เนื้อแกะติดซี่โครงเสิร์ฟกับซอสใบสะระแหน่ Lammkoteletten "Provencal" mit Pfefferminzsoße	250.-
FILLET PEPPER STEAK OLD FASHION สเต็กพริกไทยตุลาลดเค็ม Pfeffersteak gekocht nach alter Art	250.-
FILLET OF BEEF "BORDELAISE" สเต็กสันในกับซอสไวโอเล็ต Rinderfilet "Bordelaise" in Rindermarksoße	250.-

PLUS 10% SERVICE CHARGE

### ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Hauptgerichte Main Dishes



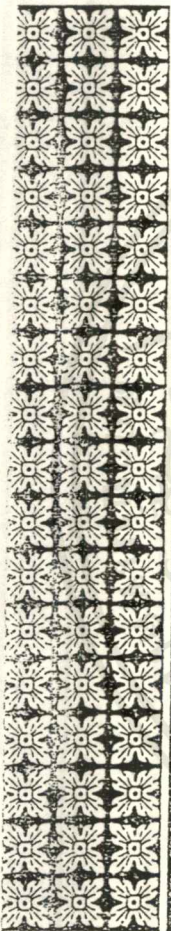
FILLET MIGNON "CHASSEUR" สเต็กฟิ้นเนกอนกับชีสเท็ด Rindsrouladen-Fillet Migno nuach "Chasseur" Art	250.-
U.S. SIRLOIN (NEW YORK CUT STEAK) เนื้อสันนอกคัตลัมกับชีสเนยปรุงรสพิเศษ Amerikanischer Rumpsteak mit Schallottenbuttersoße	560.-
PORK CHOP "NORMANDE" สันอกหมูคัตลัมกับชีสเนยกระเทียม Schweinekotelett "Normanda" im Knoblaucterssoße	180.-
BRAISED DUCKLING WITH PEACHES เป็ดคูนในชีสรสส้มกับลูกพีช Geschmorte Ente mit Pfirsich im Weinbrandsoße	180.-
CHICKEN "AMBASSADOR" ไก่อ่อนปรุงรสในชีสไวน์แดง Hähnchen "Ambassador" geschmort im Rotwein	180.-
PHUKET'S LOBSTER THERMIDOR กุ้งก้ามกรามปรุงรสในชีสไวน์ขาวอบด้วยเนยแข็ง Phuket Hummer "Thermidor" im Weißweinssoße gratiniert mit Parmesankäse	360.-
PANFRIED SEA BASS OYSTER BRAWN SAUCE ปลากระพงทะเลทอดราดด้วยชีสหอยนางรม Gebrätener Seebarsch im Austernsoße	250.-
DEEP FRIED POMPRET "CHASSEUR" ปลาจระเข้ทอดราดชีสเท็ด และมะเขือเทศ Durchgebrätener Weißer Pomfret "Chasseur" Art mit Pilzensoße and Tomaten	250.-
TUNA FISH STEAK IN SAFFRON AND PERINOD SAUCE สเต็กปลาทูน่า กับชีสเห็ดทรัฟเฟิล Tunfischsteak in Safran und Pernodsoße	250.-

PLUS 10% SERVICE CHARGE

### ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Nachtische Desserts



<p>Getrocknete Bananen in Bierteig, serviert mit Haselnuss- und Vanillesosse Golden Banana Fritters, served with a blended hazelnut and vanilla sauce กล้วยหอมอบแห้งทอด เสิร์ฟพร้อมซอสวานิลลา ประดับด้วยถั่วลิสง</p>	60.-
<p>Getrocknetes Vanilleeis mit Nüssen, serviert mit Karamelsoße Vanilla ice-cream coated with nuts and deep fried, complemented with a caramel sauce ไอศกรีมแกลตราดซอสคาราเมล</p>	75.-
<p>Bratkäse "Belle Helene" geteilt mit Vanillecreme, serviert mit Schokoladensosse Eclairs "Belle Helene" filled with vanilla cream, accompanied by chocolate sauce มงหลอดไส้ครีมกับซอชโกโก้น้ำเชื่อม</p>	60.-
<p>Eiscreme "Singha Bier Haus" serviert mit frischer Schlagsahne Ice-Cream Cake "Singha Bier Haus" A crescent-shaped, three-layered ice-cream cake, with fresh whipped cream เค้กไอศกรีมแบบสิงห์เบียร์เฮ้าส์</p>	60.-
<p>Apfelstrudel, serviert mit Vanillesosse Apple Strudel accompanied by vanilla sauce แอปเปิ้ลสตรูเดิลกับวานิลลาซอส</p>	60.-
<p>Schokoladenpudding mit Kahlua Chocolate pudding flavoured with kahlua ซอชโกโก้แฉัดคัมพุงรจิวเฮลาคาลัว</p>	75.-
<p>Vanilleeis mit Brombeeren Vanilla ice-cream with blueberries วานิลลาและ บลูเบอร์รี่ไอศกรีม</p>	60.-
<p>Gemischte, frische tropische Früchte Seasonal tropical fruit ผลไม้สด ฤดูกาล</p>	45.-
<p>Eis nach Wunsch Your choice of ice-creams ไอศกรีมต่าง ๆ</p>	35.-

PLUS 10% SERVICE CHARGE

### ลักษณะรายการอาหารที่ทางร้านมีให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมกรรมการใช้งาน

### 2.2.1 พฤติกรรมของลูกค้าที่เข้ามาในร้าน

เมื่อผู้บริโภคมาร้าน พนักงานบริการจะเป็นผู้ต้อนรับเชิญไปยังโต๊ะ



พนักงานบริการ นำน้ำมาบริการ และนำเมนูมาให้ผู้บริโภค สั่งเครื่องดื่ม และอาหาร



พนักงานนำอาหาร และเครื่องดื่มที่สั่งเข้ามาบริการ



จากนั้นผู้บริโภคมั้ดเครื่องดื่ม รับประทานอาหารตามอัธยาศัย และเมื่อต้องการอะไรเพิ่มเติมก็จะพนักงานมาบริการ

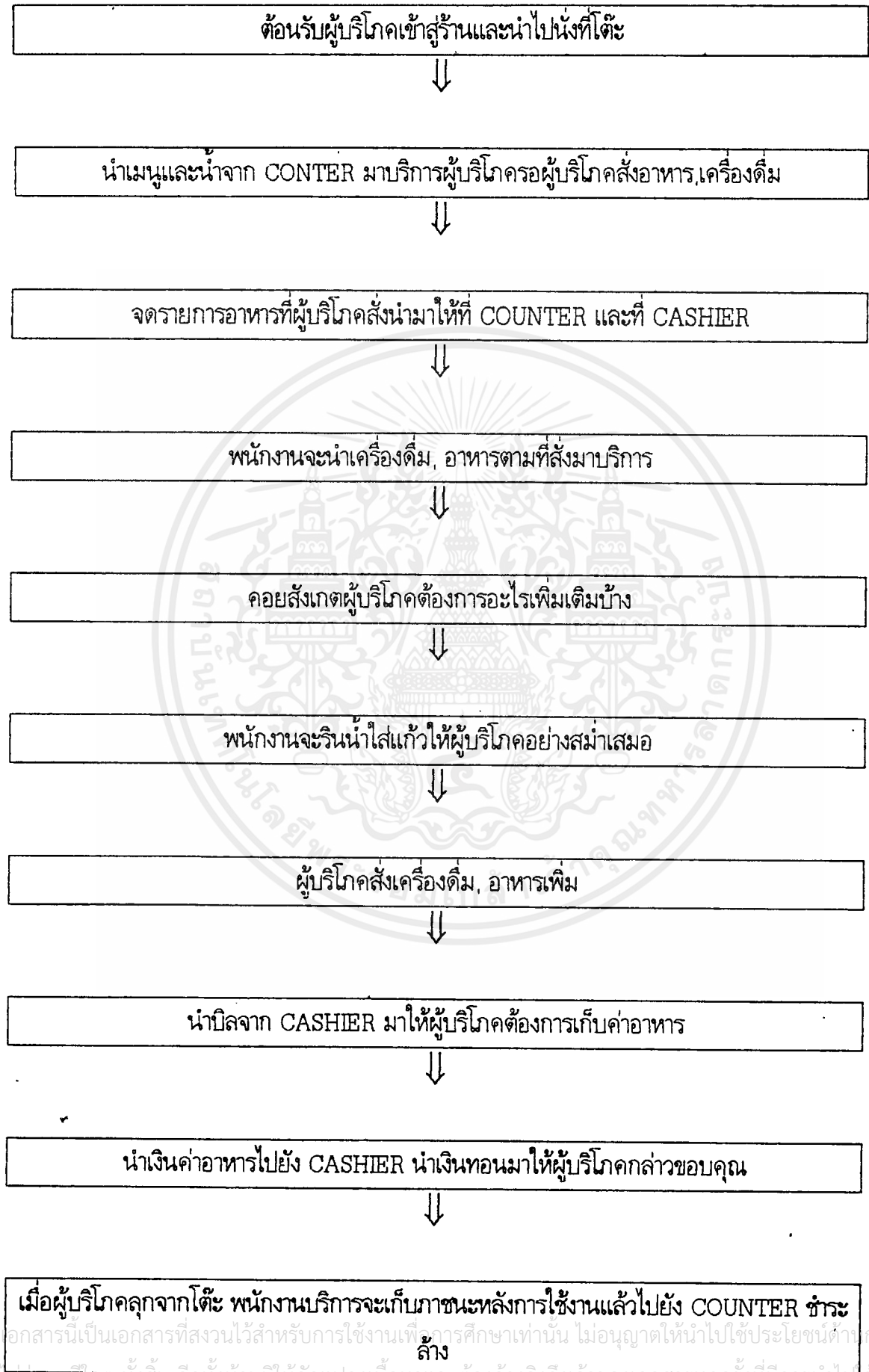


เมื่อบริโภคเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะเรียกพนักงานบริการมาเก็บค่าอาหาร

-พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้งานของภาชนะ

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
<p>ภาชนะเครื่องดื่ม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การหยิบจับ ถ้วยชา, กาแฟ</li> <li>2. การดื่ม</li> <li>3. การใส่น้ำตาล, คริมเทียม</li> <li>4. การเติมคริมเทียม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หูจับสามารถจับได้ถนัดมือ และมีความเหมาะสมกับขนาดของถ้วย</li> <li>2. ขอบถ้วยต้องมีลักษณะที่ดื่มได้สะดวกไม่หกเลอะเทอะ</li> <li>3. ภาชนะใส่ของคริมเทียม, ของน้ำตาล จะต้องมีการแบ่งกันเป็นสัดส่วน และสามารถหยิบมาใช้ได้สะดวก สำหรับจานรองกาแฟควรมีพื้นที่สำหรับวางของคริมเทียม และของน้ำตาล</li> <li>4. เหยือกใส่คริมสด ควรมีหูจับที่จับต้องได้สะดวก</li> </ol>
<p>ภาชนะอาหาร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตัก และตัดอาหาร</li> <li>2. การจิ้มอาหารด้วยน้ำจิ้ม</li> <li>3. การเติมเครื่องปรุง</li> <li>4. การเติมผักสด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถตักและตัดอาหารได้สะดวก ภาชนะควรมีพื้นที่ สำหรับการวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับประทาน</li> <li>2. มีพื้นที่สำหรับวางน้ำจิ้มปรุงรส</li> <li>3. ชุดเครื่องปรุงต้องมีรูปร่างจับได้ถนัดมือ รูทเครื่องปรุงต้องไม่เล็ก หรือใหญ่เกินไป</li> <li>4. สามารถตักได้สะดวก</li> </ol>

## 2.2.2 พฤติกรรมของพนักงานเสิร์ฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ล้าง

- พฤติกรรมของพนักงานเสิร์ฟที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้งานของภาชนะ

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
1. การเสิร์ฟกาแฟ	1. ชุดถ้วยกาแฟส่วนที่เป็นจานรองต้องสามารถจับได้โดยสะดวก และสามารถถือถ้วยกาแฟได้อย่างมั่นคง
2. การเสิร์ฟจานอาหาร	2. ตัวจานต้องมีส่วนที่ช่วยให้การหยิบยก ทำได้โดยสะดวก และมือต้องไม่สัมผัสกับอาหารขณะเสิร์ฟ
3. การเสิร์ฟภาชนะของน้ำตาล ครีมเทียม และภาชนะใส่มีสตาต	3. ภาชนะต้องจับได้ถนัดมือ หยิบยกได้สะดวก
4. การบริการที่เชี่ยบุหรี	4. การหยิบยกสามารถทำได้โดยสะดวก และที่เชี่ยบุหรีต้องสามารถป้องกันการปลิวของเศษขี้บุหรีได้พอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 พฤติกรรมของพนักงานเตรียมอาหาร และเครื่องดื่ม

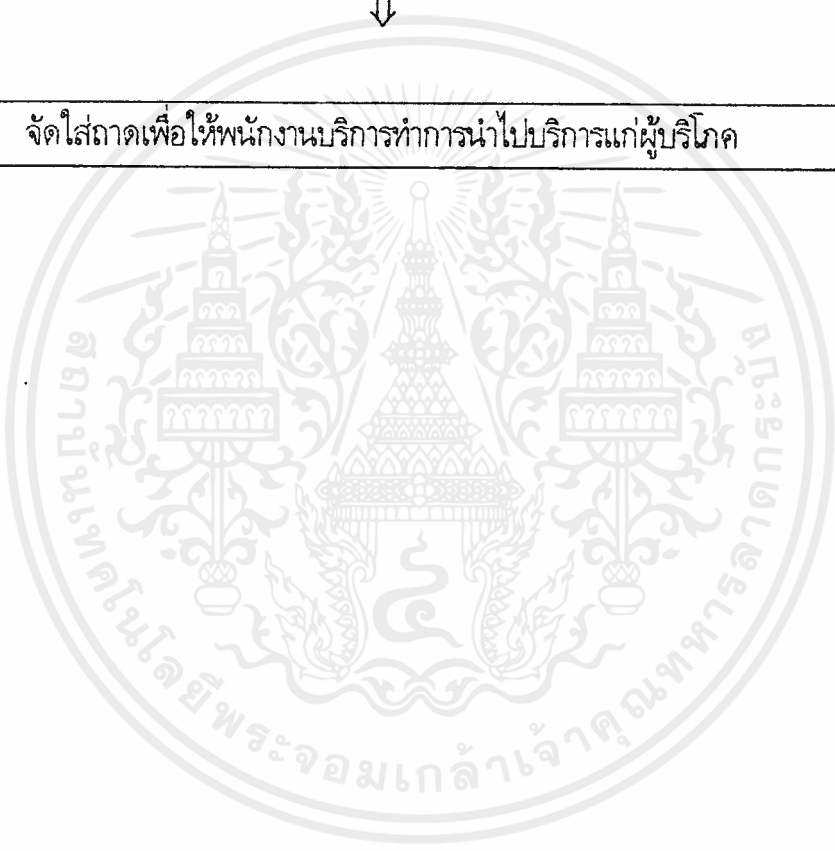
พนักงานบริการจะนำบิลสั่งเครื่องดื่ม, อาหาร มาส่งให้ที่ CASHIER และที่แผนกเครื่องดื่ม หรือ แผนกอาหาร



ปรุงเครื่องดื่ม, อาหารตามชนิด, ประเภที่ผู้บริโภคต้องการ



จัดใส่ถาดเพื่อให้พนักงานบริการทำการนำไปบริการแก่ผู้บริโภค



-พฤติกรรมของพนักงานเตรียมอาหาร และเครื่องดื่มนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้งานของภาชนะ

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
<p>การเตรียมอาหาร</p> <p>1. การหยิบจาน</p> <p>2. การหยิบถ้วยชุป, ชามสลัด</p> <p>3. การปรุงอาหาร</p>	<p>1. จานต้องมีส่วนที่ช่วยให้สามารถหยิบยกได้สะดวกไม่หลุดมือได้ง่าย</p> <p>2. ถ้วยชุป, ชามสลัดต้องมีรูปทรงสามารถหยิบยกได้สะดวกไม่หลุดมือได้ง่าย</p> <p>3. สามารถเห็นสีของอาหารได้อย่างชัดเจนไม่ผิดเพี้ยนทำให้ปรุงอาหารได้สะดวก</p>
<p>การเตรียมเครื่องดื่ม</p> <p>1. การเตรียมกาแฟ</p> <p>1.1 การหยิบ ยก ถ้วยกาแฟ</p> <p>1.2 การหยิบ ยก จานรอง</p> <p>1.3 การอุ่นถ้วยกาแฟ</p> <p>2. การเตรียมเหยือก ครีมนสด</p> <p>3. การเตรียมซองครีมเทียม, น้ำตาล</p>	<p>1. รายละเอียดของการใช้งาน มีดังนี้</p> <p>1.1 หูจับสามารถจับได้ถนัดมือและเหมาะสมกับขนาดของถ้วย</p> <p>1.2 จานรองมีส่วนช่วยในการหยิบยก ให้ทำได้โดยสะดวก ทำให้ถ้วยกาแฟตั้งได้มั่นคงขึ้น</p> <p>1.3 รูปทรงของถ้วยสามารถวางเรียงกันเพื่ออุ่นถ้วยบนเครื่องทำกาแฟได้</p> <p>2. เหยือกควรมีขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณที่ใช้ และควรมีจานรองเพื่อให้การหยิบยกทำได้โดยสะดวก</p> <p>3. ภาชนะที่ใส่สามารถหยิบยกได้สะดวก และแบ่งซองครีมเทียมกับน้ำตาลได้เป็นสัดส่วน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 พฤติกรรมของพนักงานล้าง

หลังจากที่ผู้บริโภค บริโภคเสร็จแล้ว พนักงานบริการจะลำเลียงภาชนะอาหารมายังห้องชำระล้าง



ล้างทำความสะอาด จัดเก็บภาชนะหลังการใช้งาน



เมื่อถึงเวลาปรุงเครื่องต้ม, ปรุงอาหาร พนักงานสามารถนำภาชนะมาใช้ได้อย่างสะดวก

- พฤติกรรมของพนักงานล้างที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้งานของภาชนะ

ในการทำความสะอาดภาชนะต่าง ๆ ของร้านเบียร์ สิงห์ เฮาส์ มีขั้นตอนในการทำความสะอาดได้ดังนี้

1. จัดเก็บภาชนะต่าง ๆ ไปที่หน่วยล้าง เพื่อทำความสะอาด
2. แยกภาชนะอาหาร และภาชนะเครื่องต้ม ออกจากกัน โดยภาชนะอาหารจะทำความสะอาดในครัวส่วนภาชนะเครื่องต้มจะทำความสะอาดที่ส่วนเตรียมเครื่องต้ม
3. สำหรับ ชุดเครื่องปรุง ที่ใส่น้ำตาล, แจกัน, และเชิงเทียนจะทำความสะอาดเมื่อมีรอยเปื้อน เปิดหรือ ก่อนร้านเท่านั้น
4. การจัดเก็บ จะแยกจัดเป็นกลุ่ม ๆ โดยอาจจะวางเรียงกัน หรือวางซ้อนกันแล้วแต่ประเภทและลักษณะของภาชนะจะเอื้ออำนวย การจัดเก็บภาชนะของร้านเบียร์ สิงห์ เฮาส์ เป็นดังนี้

4.1 งาน เมื่อล้างทำความสะอาดแล้วจะนำเข้าเครื่องอบเพื่ออบจานให้แห้งสนิท แล้วจึงนำมาซ้อนกันไว้อย่างเป็นระเบียบ

4.2 ชุดกาแฟ เมื่อล้างทำความสะอาดแล้วจะนำเข้าเครื่องอบเพื่ออบให้แห้งสนิท แล้วจึงนำไปคว่ำไว้บนจานรองเป็นชุด ๆ เพื่อความสะดวกและสะดวกในการใช้งาน

4.3 ชาม เมื่อล้างทำความสะอาดและอบแห้งแล้วนำมาคว่ำเป็นชุดกับจานรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ชาม เมื่อล้างทำความสะอาดและอบแห้งแล้วนำมาคว่ำเป็นชุดกับจาน

รอง

4.4 ภาชนะเครื่องดีม เมื่อล้างทำความสะอาด และอบแห้งเรียบร้อยแล้ว  
แขวนเรียงไว้ ที่ส่วนเตรียมเครื่องดีม

4.5 ชุดเครื่องปรุง เมื่อทำความสะอาด แล้วจัดวางไว้ที่โต๊ะตั้งเดิม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

### 2.3.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมของร้าน เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์

ชุดภาชนะเดิมที่ทางร้าน เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ ใช้อยู่ มีรูปแบบที่เรียบง่าย ขาดลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของร้านไม่เข้ากับบรรยากาศภายในร้าน และภาชนะบางชุดยังไม่เข้าชุดกัน เนื่องจากเป็นภาชนะที่ทางร้านซื้อมาต่างหาก อีกทั้งบางภาชนะก็มีลักษณะการใช้งานที่ยังไม่เหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดแยกตามชนิดของภาชนะได้ ดังนี้



#### จาน

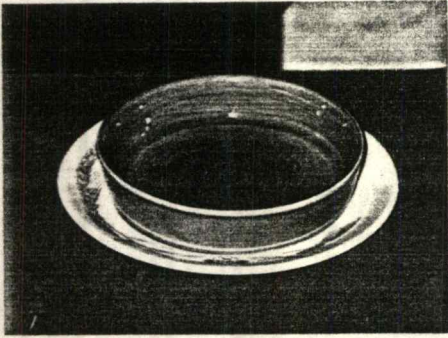
รูปแบบจานที่ทางร้านใช้อยู่มี 2 ลักษณะ คือ จานแบบกลม และ จานแบบรี (จานแปล) จานแบบกลมจะเป็นจานทรงตื้นแบบมีขอบ การยกขอบที่ริมไม่สูงนัก จานแบบกลมมีอยู่ด้วยกัน 4 ขนาด ได้แก่

จานสเต็ก	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	11"
จานแบ่งอาหาร	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	10"
จานใส่ขนมปัง	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	6"
จานใส่ขนมหวาน	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	7 นิ้วครึ่ง

**จานแปล** เป็นจานทางลึกไม่มีขอบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตามยาว 14 นิ้ว สำหรับสีของจานจะเป็นสีขาว บริเวณขอบจานจะติดสติ๊กเกอร์รูปโลโก้ของร้าน โดยสีลวดลายรูปรวงข้าวบาเลย์พาดอยู่ด้านข้าง โลโก้จะมีสีเหลืองทอง และน้ำตาล รวงข้าวบาเลย์เป็นสีเหลืองทองอย่างเดียว

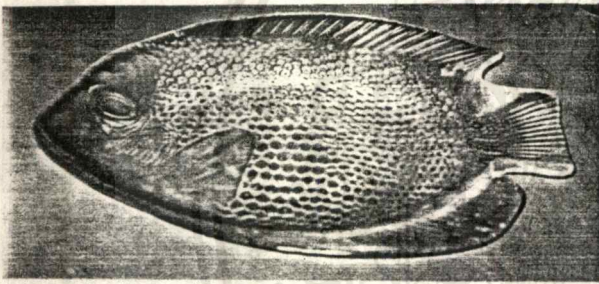
**หมายเหตุ** ข้อมูลข้างต้นไม่รวมจานที่ทางร้านซื้อมาต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### จานใส่อาหารที่มีน้ำขลุกขลิก

เป็นจานที่ทางร้านซื้อมาจากต่างหาก มีรูปแบบจาน เป็นจานแบบกลมทรงลึกไม่มีขอบ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้วครึ่ง เคลือบใสสีน้ำตาล ไม่มีการตกแต่งลวดลายใดๆ ใช้จานของหวานมาเป็นจานรองทำให้ไม่เข้าชุดกัน



### จานสลัด

สำหรับอาหารพวกสลัด ทางร้านใช้จานมาบริการใส่ โดยเป็นจานที่ทางร้านซื้อมาจากต่างหาก เป็นจากแก้ว รูปตัวปลา มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น เนื่องจากเป็นจาน และมีรูปแบบดังกล่าวทำให้ใช้งานค่อนข้างลำบาก อีกทั้งยังไม่เข้าชุดกับภาชนะทางร้าน



### ชามซูปและจานรอง

ชามซูปเป็นชามเคลือบสีขาว มีลวดลายการตกแต่งเหมือนจานแต่โลโก้จะอยู่ผิว  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นาเบไซประเศชนดานการค้ำ  
 ด้านเนบริเวณปากชาม ส่วนรางข้าวบาเลย์จะอยู่ที่ผิวด้านนอกบริเวณปากชาม ลักษณะรูปทรง  
 ไม้วากรณใดๆ ทงสน อักทงหามมเหตดแปลงเนอหฺนและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคํารงการนำไปใช้

ชามเป็นเส้นโค้งพาราโบลา มีหูจับสองข้างแบบสอดจับนิ้วเดียว จานรองมีลักษณะเคลือบ และ  
 ลวดลายแบบเดียวกับจาน ลักษณะรูปทรงจานรองเป็นจานทรงตื้นไม่มีขอบ



**ถ้วยน้ำจิ้ม**

เป็นถ้วยสเตนเลส ทางร้านไว้ใส่น้ำจิ้ม และซอต่าง ๆ มีรูปทรง ครึ่งวงกลม  
 มีฐานสูง มีเส้นผ่าศูนย์กลางปากถ้วยประมาณ 8 ซม.



**ถ้วยใส่มีสตัดและจานรอง**

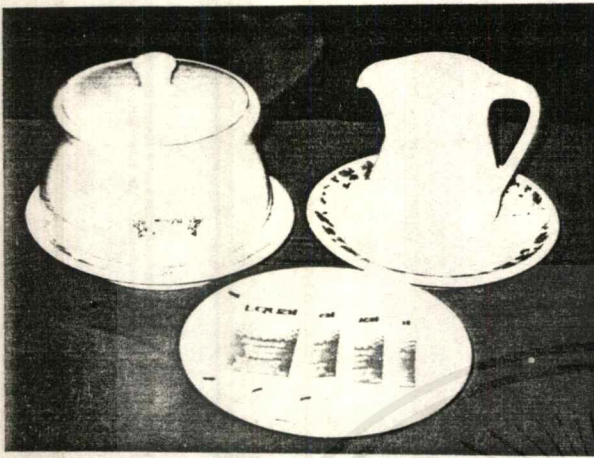
เป็นชุดภาชนะที่ซื้อมาต่างหาก ตัวถ้วยเป็นรูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง  
 ประมาณ 5 ซม. สูง 3 ซม. มีฝาปิดเป็นแบบ FLANGE ฝาจุกแบบตัน จานรองเป็นจาน  
 ทรงตื้นไม่มีขอบ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 เศษ 1 ส่วน 2 นิ้ว ตัวถ้วยและจานรองเคลือบสีขา  
 ทั้งหมด ไม่มีการตกแต่งลวดลายใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ชุดภาชนะใส่มีสตัด ไม่เข้า  
 ชุดกับภาชนะบนโต๊ะอาหาร



**ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง**

ตัวถ้วยเป็นรูปทรง พาราโบลา มีขนาดเส้นศูนย์กลางตรงปากถ้วย 3 เศษ 1 ส่วน 2 นิ้ว มีหู  
 จับแบบสอดนิ้วเดียว เคลือบสีขาว่ามีโลโก้ติดอยู่ที่ผิวด้านใน ส่วนรูปวงข้าวบาเลย์จะติดอยู่ที่ผิว  
 ไม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านนอก จานรองเป็นจานทรงตื้นไม่มีขอบ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 5 เซนติเมตร 2 นิ้ว มีการเคลือบและตกแต่งเช่นเดียวกับจาน

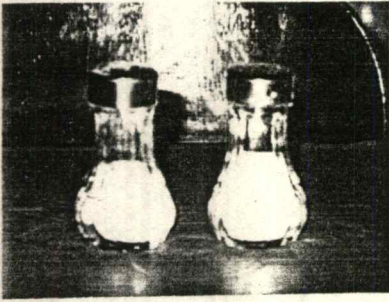


### ภาชนะใส่น้ำตาลและจานรอง

ทางร้านจะเสิร์ฟน้ำตาล 2 ชนิด คือ 1. น้ำตาลปกติ 2. น้ำตาลแคลอรีต่ำ ภาชนะใส่น้ำตาลจะเป็นโถ รูปทรงบานช่วงล่าง แต่ช่วงปากโถจะสอบเข้า แล้วไปบานออกตรงปลาย มีฝาปิดแบบวางลงด้านใน (INSET) ฝาจุกแบบตัน ภายในโถจะไม่มีกรแบ่งช่องใส่น้ำตาลให้เป็นสัดส่วน ทำให้ ช่องน้ำตาลทั้งสองชนิดวางปะปนกันยากลำบากต่อการใช้สอย เส้นผ่าศูนย์กลางฐานประมาณ 9.5 ซม. สูง 8 ซม. โถเคลือบสีขาว มีโลโก้ร้านติดอยู่ตรงกลาง ด้านข้างทั้งสองของโถโกโก้จะเป็นลวดลายวงข้าวบาเลย์พาดอยู่ สำหรับจานรองใช้จานชนิดเดียวกับจานรองโถน้ำตาล ทำให้เวลา ยกเสิร์ฟโถจะเลื่อนไปมาไม่มั่นคง

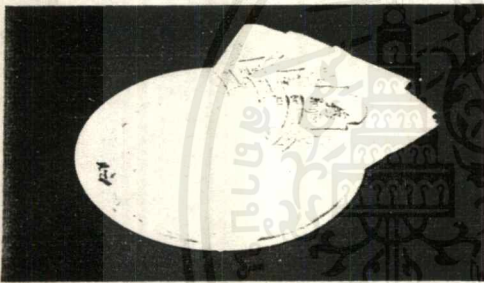
### เหยือกครีมสดและจานรอง

เป็นเหยือกที่มีขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด ตัวเหยือกเคลือบสีขาว ไม่มีฝาปิด ตัวภาชนะเป็นรูปทรงปากสอบ ไม่มีการตกแต่งลวดลายบนภาชนะทำให้ดูรู้สึกไม่เข้ากับชุดภาชนะของทางร้าน หูจับจะเป็นแบบสอดสองนิ้ว จานรองใช้จานชนิดเดียวกับจานรองโถน้ำตาล ทำให้เวลา ยกเสิร์ฟ เหยือกครีมสดจะเลื่อนไปมาไม่มั่นคง



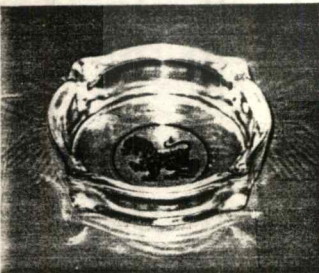
### ที่ใส่พริกไทยกับที่ใส่เกลือ

เป็นชุดเครื่องปรุงที่ทำซื้อได้ทั่วไปตามท้องตลาดลักษณะรูปทรงเป็นแบบมีคอ การใช้งาน เป็นแบบเขย่า ตัวภาชนะเป็นแก้ว ตัวฝาจุกเป็นสแตนเลสซึ่งเมื่อนำไปวางบนโต๊ะอาหารแล้ว ดูไม่ เข้าชุดกันกับภาชนะอื่น ๆ ที่ใช้ภายในร้าน



### ที่ใส่พริกชูและไม้จิ้มฟัน

ทางร้านไม่มีภาชนะสำหรับใส่พริกชูและไม้จิ้มฟัน เวลาลูกค้าต้องการ พนักงานจะนำมาบริการ โดยวางบนจานเซิร์ฟ ซึ่งทำให้สะดวกในการเซิร์ฟ และเป็นการใช้ภาชนะไม่เหมาะสมกับหน้าที่ อีกทั้งยังทำให้เสียภาพพจน์ของทางร้านอีกด้วย

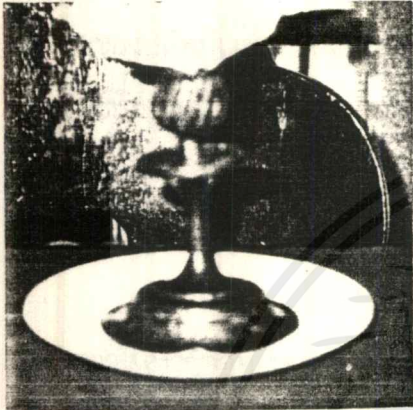


### ที่เชียบุหรี

ที่เชียบุหรี ที่ใช้อยู่เดิมเป็นแก้ว ประเภทมีที่พักบุหรี มีที่พัก 4 ช่อง การตกแต่งมีลายตัว ลิงห์อยู่ตรงกลาง ภาชนะซึ่งภาชนะดังกล่าว ทางบริษัทบุญรอด ได้จัดทำขึ้นเพื่อแจกลูกค้า เบียร์ ลิงห์ แล้วทางร้านได้นำมาใช้ ทำให้ดูไม่ค่อยเข้ากับเอกลักษณ์ ของทางร้านเท่าที่ควร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

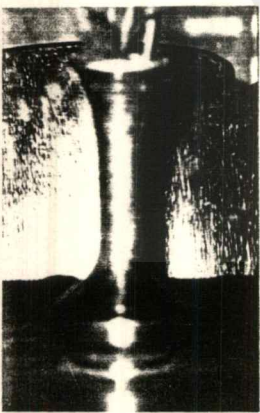
## เหยือกใส่เบียร์

เป็นแก้วที่ทางร้านซื้อมาใช้ มีรูปทรงเหมือนแก้วดื่มเบียร์ทั่วไป คือ มีรูปทรงกระบอก มีหูจับแบบสอดจับมากกว่าสองนิ้ว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8.5 ซม. สูง 14 ซม. ไม่มีการตกแต่งลวดลายใด ๆ



## เชิงเทียน

เป็นเหล็กหล่อ มีขาทั่วไปตามท้องตลาด มีความสูงประมาณ 15 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางฐานกว้างประมาณ 9 ซม. มีส่วนรองรับน้ำตาเทียน ซึ่งทางร้านจะนำมาตั้งบนโต๊ะในช่วง dinner ของทางร้านเปิดบริการ

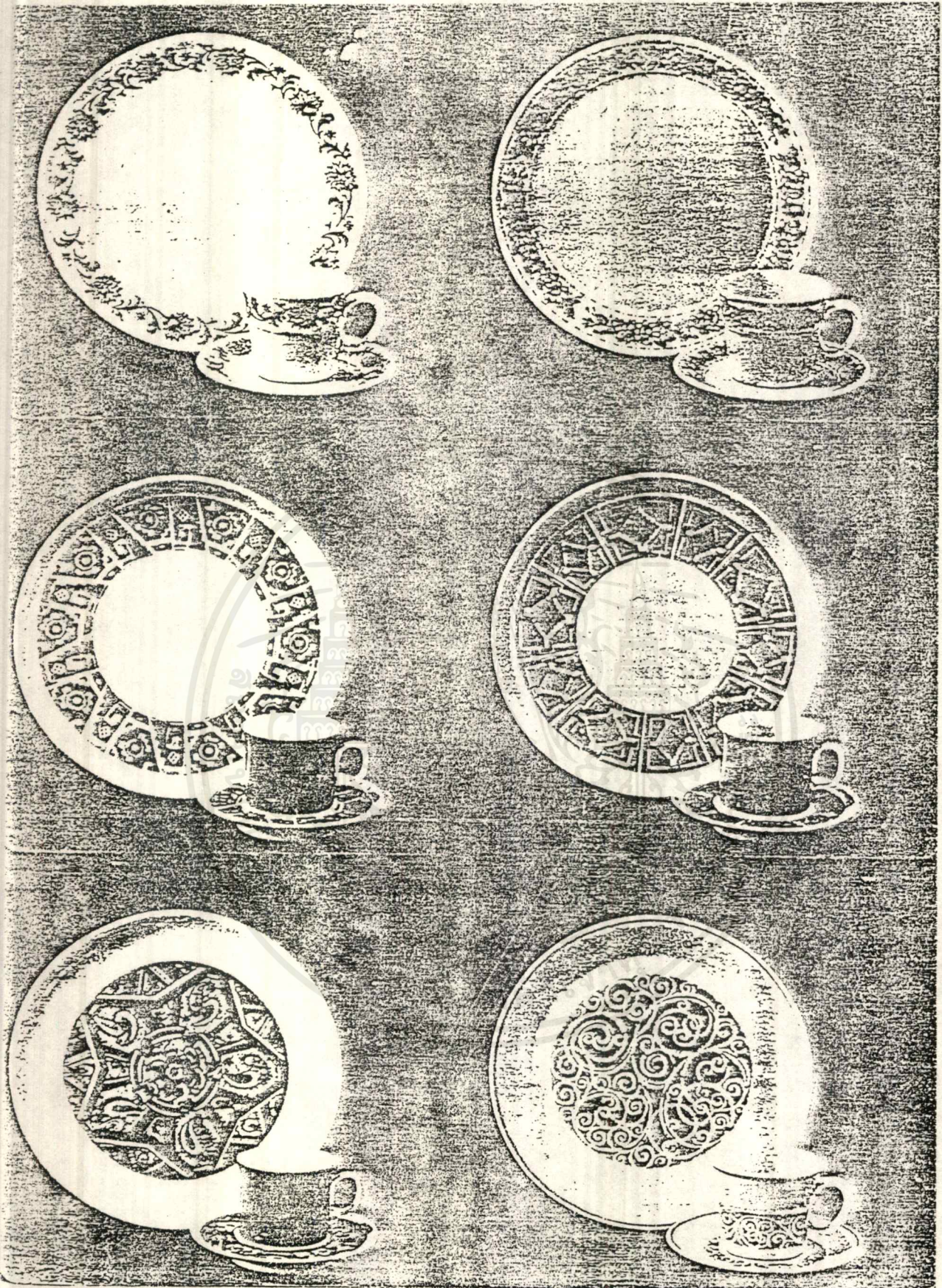


## แจกัน

เป็นแจกันทองเหลืองหล่อ ทางร้านซื้อมาใช้ต่างหาก เป็นแจกันทรงสูง มีคอ มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่มีการตกแต่งลวดลายใด ๆ ใส่ดอกไม้ได้ประมาณ 2-3 ดอก สูงประมาณ 15 ซม.

ทางร้านนำมาใช้ เพื่อช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการรับประทานอาหาร  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





**ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงและเปลี่ยนสีซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบและสีลวดลายของผลิตภัณฑ์ทั่วไปสามารถแบ่งได้ดังนี้

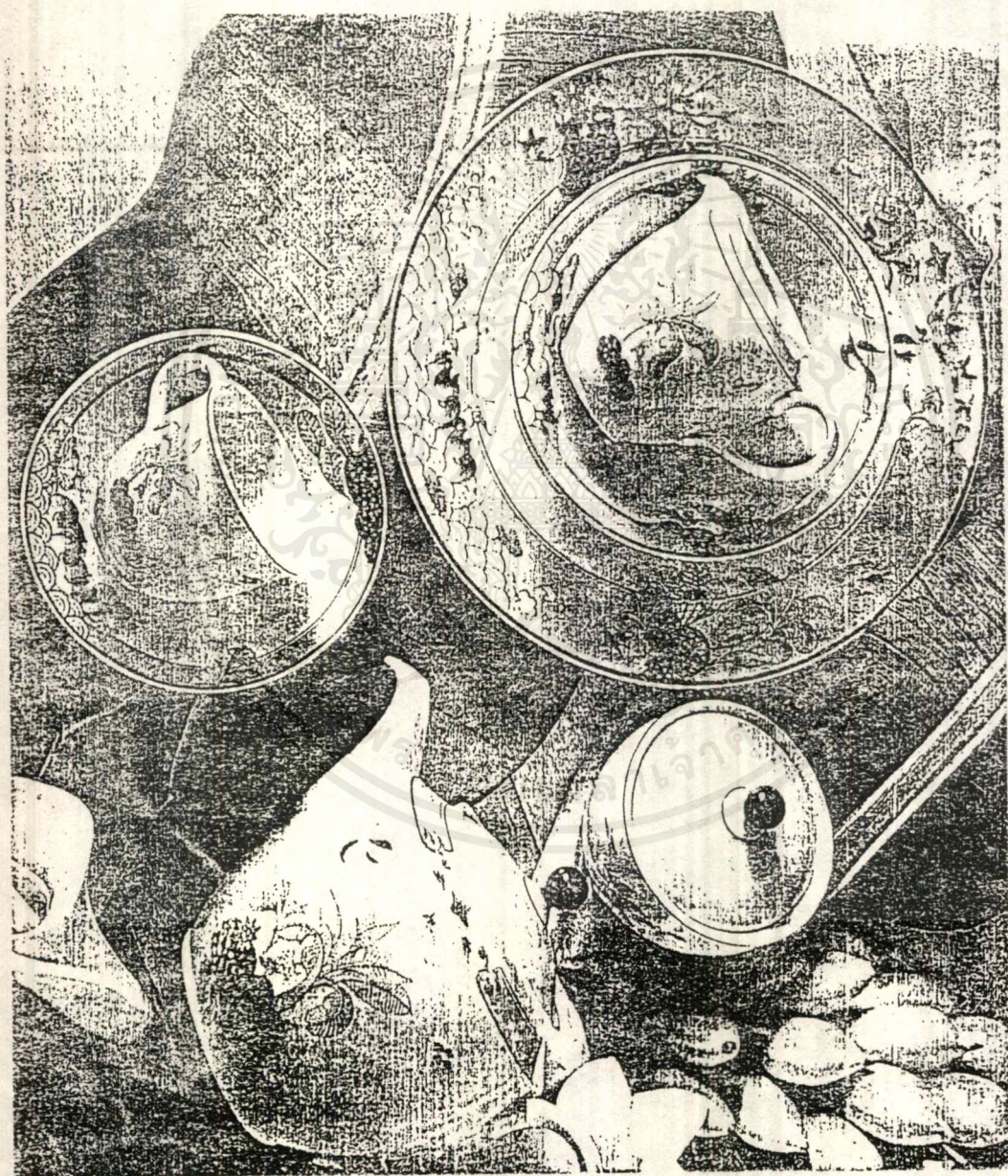
### 1. ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกหรูหรา ( LUXURY )

ลักษณะรูปแบบจะเป็นรูปทรงที่อ่อนหวานโดยใช้เส้นโค้งมาช่วยในการออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนช้อยนุ่มนวล โดยทำการนำเอารูปแบบทางธรรมชาติมาใช้ในการตกแต่งอย่างวิจิตรงดงามในทุกจุดของผลิตภัณฑ์โดยมากจะใช้สีทองมาตกแต่งรวมอยู่ด้วย



## 2. ผลิตรักที่ให้ความรู้สึกเรียบง่ายสบายตา ( CASUAL )

ลักษณะรูปแบบภาชนะดูนุ่มนวลน่ารัก รูปทรงตรงก็นำมาใช้ในการออกแบบได้ โดยอาจจะโค้งบานหรืออาจฉายออกบ้างเพื่อลดความแข็งกระด้างของเส้นตรง การตกแต่งลวดลายจะเน้นสีที่อ่อนหวานลวดลายง่าย ๆ น่ารัก ๆ สบายตา เช่น ลายดอกไม้ ลัทธิ แต่จะตัดทอนลายละเอียดออกทำให้ออกมาในลักษณะของกราฟฟิคที่เรียบง่าย



### 3. ผลิตภัณท์ที่ให้ความรู้สึกทันสมัย ( MODERN )

เป็นลักษณะของผลิตภัณท์ที่อาศัยรูปทรงเรขาคณิตมาใช้ในการออกแบบทำให้เกิดรูปทรงที่แปลกตา แต่จะคำนึงถึงประโยชน์ใช้งานและการจับถือที่สะดวกสบาย ลักษณะการตกแต่งแบบ modern มีเป็นลวดลายที่พัฒนาให้ง่ายดูดี และที่สำคัญไม่เหมือนจริงโดยจะใช้สีที่สดใสสะดุดตาเป็นหลักในการตกแต่งผลิตภัณท์



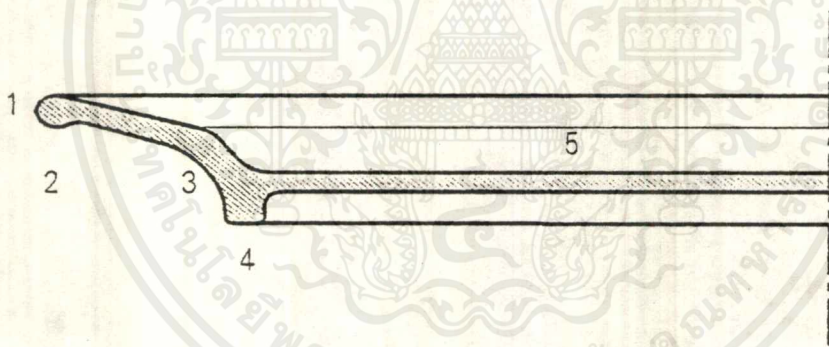
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะโดยทั่วไปที่มีอยู่ในท้องตลาด สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งาน ได้ดังนี้

1. จาน
2. ชาม
3. ถ้วย
4. เทปอ์ใส่นม/น้ำเชื่อม
5. ชุดเครื่องปรุง
6. ภาชนะใส่น้ำตาล/ครีมเทียม
7. ที่เขียนบุหรี

### จาน

ภาชนะจานรู้จักกันเป็นอย่างดีในลักษณะที่มีรูปแบบกลมแบนวางอยู่ในแนวราบหรือจัดอยู่ในลักษณะ 2 มิติ พูดยถึงรูปทรงของจานคนทั่วไปจะมองเห็นความแตกต่างจากเส้นรอบรูปด้านบนได้ง่ายกว่า แต่ที่จริงแล้วจานมีความแตกต่างกันในลักษณะของส่วนประกอบที่สำคัญต่าง ๆ เมื่อผ่าจานออกดูจะเห็นว่ามีส่วนประกอบที่สำคัญคือ



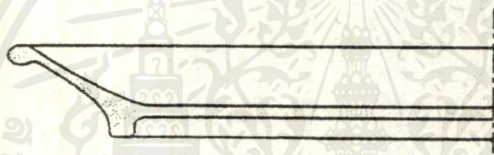
1. ริมจาน หรือ ขอบจาน ส่วนนี้มีลักษณะเป็นสันโดยรวมเพื่อช่วยป้องกันการบิดตัวของจาน ทำให้จานแข็งแรงไม่บิ่นหรือแตกง่าย และยังช่วยให้หยิบจับจานได้สะดวกยิ่งขึ้น
2. ช่วงความสูงของจานถึงพื้น ขอบจานควรจะอยู่สูงจากพื้นพอประมาณเพื่อให้มือสามารถสอดเข้าไปยกจานได้ ในการทำงานนั้นต้องมีการเผื่อความสูงไว้ด้วย เนื่องจากในขั้นตอนการเผาเคลือบ ขอบจานอาจทรุดลงมาเล็กน้อย อาจมีผลทำให้จานมีลักษณะแบนเกินไปและไม่เหมาะสมในการใช้งาน
3. ผนังช่วงบริเวณขาจาน ผนังช่วงนี้จะมีความหนามากกว่าผนังในช่วงอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรงของจานและช่วยให้ผนังทรุดตัวขณะเผา
4. ขาจาน เป็นส่วนที่อยู่ระหว่างผนังกับท้องจาน ขาจานเป็นส่วนที่ยกท้องจานให้อยู่สูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าจากพื้นที่ และเป็นส่วนที่ช่วยป้องกันเคลือบบริเวณท้องจานไม่ให้ติดกับเตาขณะเผาเคลือบ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

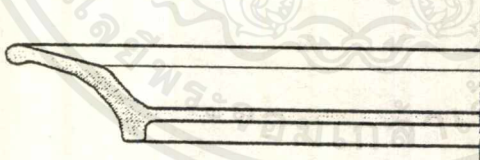
5. ท้องจาน เป็นส่วนที่มีความหนาต่างจากส่วนอื่น ๆ กล่าวคือ ท้องจานควรมีลักษณะ แอ่นโค้งขึ้นเป็นโดมเล็กน้อยเพื่อเป็นการเผื่อการหลุดตัวเล็กน้อย ของท้องจานขณะเผา ซึ่งจะช่วยให้ ได้ท้องจานที่มีความแบนพอดี

เมื่อเราทราบถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของจานแล้วทำให้สามารถจำแนกประเภทของจานได้ ดังนี้

**1. จานทรงลึก (HIGH COUP PLATE)** จานประเภทนี้จะมีช่วงความโค้งของผนังค่อนข้าง ค่อนข้างจนถึงช่วงท้องจาน และช่วงขาของจานแคบ มักจะนิยมนำจานประเภทนี้ไปใช้ในลักษณะเป็น จานรองรับภาชนะอื่น ๆ หรือเป็นจานไว้สำหรับใช้ตักแบ่ง และไม่นิยมนำมาใช้เป็นจานรับประทาน เนื่องจากลักษณะของท้องจานที่มีความลาดเอียง การตักอาหารจึงทำได้ยาก ทำให้ไม่เหมาะกับการ ใช้งานร่วมกับมีด และส้อม จานทรงลึก มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ



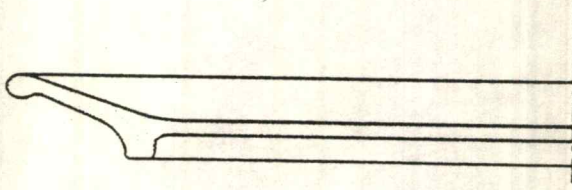
- **จานทรงลึก แบบไม่มีขอบ** จานชนิดนี้การหยิบจับทำได้ไม่สะดวก นิ้วมือสัมผัสอาหารได้ ง่าย แต่มีพื้นที่สำหรับวางอาหารมากกว่า จานชนิดมีขอบ เมื่อเปรียบเทียบกับจานที่มีขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลางเท่ากัน



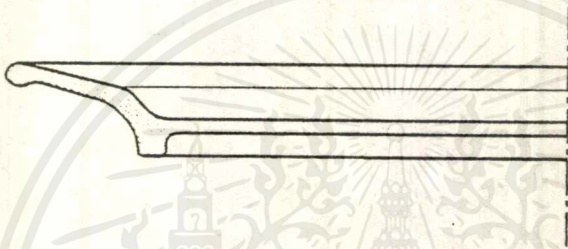
- **จานทรงลึก แบบมีขอบ (DEEP RIM PLATE)** จานชนิดนี้การหยิบจับทำได้สะดวกกว่า แบบไม่มีขอบ นอกจากนี้ขอบจานสามารถใช้เป็นที่โรยเครื่องปรุง เช่น น้ำตาล หรือ เกลือ สำหรับ อาหารที่ต้องการปรุงรสได้ การตกแต่งลวดลายบริเวณขอบจานจะทำให้ ให้เห็นลวดลายได้เด่นชัด หรือถ้าตกแต่งลวดลายบริเวณกลางภาชนะขอบจานก็จะทำหน้าที่เหมือนเป็นกรอบให้กับลวดลาย นั้น

**2. จานทรงตื้น (LOW COUP PLATE)** จานประเภทนี้เหมาะสำหรับใช้เป็นจานรับ รับประทานอาหารเนื่องจาก มีท้องจานแบนกว้างมากกว่าจานทรงลึก ทำให้การตักอาหารทำได้โดย สะดวก การยกขอบจะยกสูงขึ้นไปไม่มาก และการลดหลั่นของส่วนโค้งจะลดลงอย่างรวดเร็ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำความสะอาดได้โดยง่าย จะมีความจุมากเมื่อเปรียบเทียบกับจานประเภทอื่น ๆ ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน จานทรงตื้นมีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

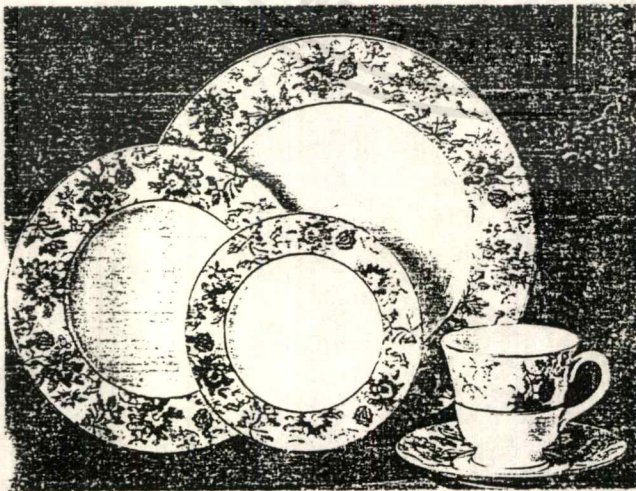


- **จานทรงตื้น แบบไม่มีขอบ** จานประเภทนี้หยิบจับไม่สะดวกลื่นหลุดมือได้ง่าย เพราะช่วงผนังจานจะสั้นกว่าจานทรงลึก นิ้วมือสามารถสัมผัสอาหารได้ง่ายขณะยกจาน

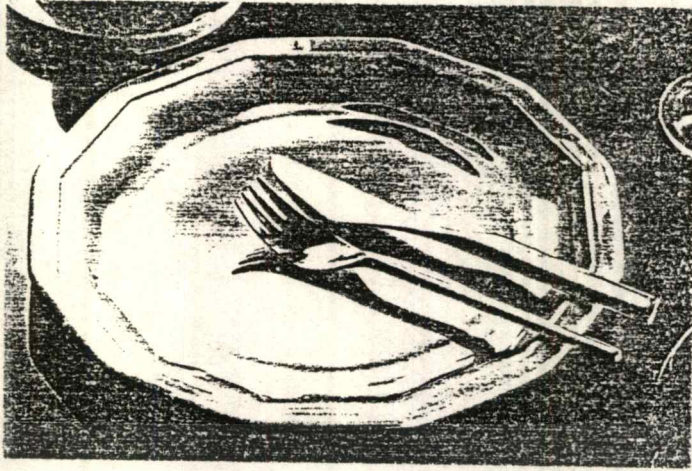


- **จานทรงตื้น แบบมีขอบ (FLAT RIM PLATE)** ส่วนที่เป็นขอบจานใช้เป็นที่สำหรับวางพักเครื่องมือและอาจใช้เป็นที่โรยเครื่องปรุงต่าง ๆ สำหรับนำอาหารมาจิ้มได้บ้างในบางกรณี อีกทั้งยังช่วยป้องกันนิ้วมือสัมผัสอาหารขณะยกจาน และยังช่วยให้ลวดลายที่นำมาตกแต่งดูเด่นชัดมากยิ่งขึ้นด้วย

รูปทรงทั่วไปของจาน



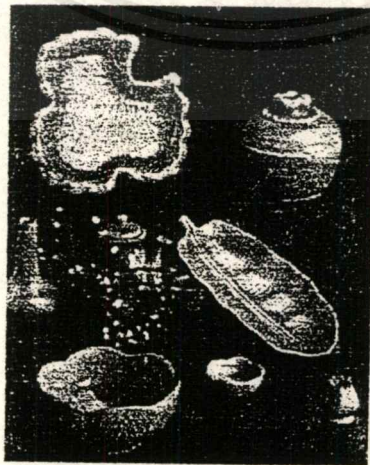
1. **จานแบบกลม** เป็นจานที่นิยมใช้มากที่สุด จากรูปทรงทำให้มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วน สามารถนำไปใส่อาหารได้ทุกประเภท เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. **จานแบบเหลียม** เป็นจานที่มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วนค่อนข้างดี จะมีลักษณะที่ดูแข็งไม่นิ่มนวลแต่อาจใช้ลวดลายช่วยในการตกแต่ง ให้ดูนุ่มนวลขึ้นได้



3. **จานแบบบริ** เป็นจานที่นิยมใช้สำหรับใส่อาหารที่มีลักษณะตามยาว เช่น ปลา เป็นต้น ช่วยทำให้อาหารดูเต็มพอดีจาน รูปทรงของจานชนิดนี้ยังให้ความรู้สึกที่อ่อนช้อยกว่าแบบอื่น ๆ

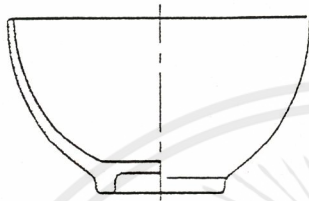


4. **จานแบบรูปทรงธรรมชาติ** เป็นจานที่มีรูปทรงเรียบแบบรูปทรงตามธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ เป็นต้น ทำให้จานดูสะอาดตาน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

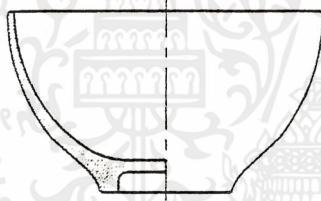
## รูปแบบของชามโดยทั่วไป

ลักษณะรูปทรงของชามมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบโดยสังเกตได้จากรูปด้านข้างของชามซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ตามลักษณะเส้นสายที่นำมาใช้ในการออกแบบ ดังต่อไปนี้

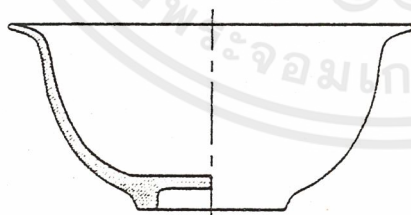
1. รูปทรงกลมครึ่งซีก (HEMISPHERE) จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งทรงกลมออกจากฐานตลอดขึ้นไปจนถึงปากชาม



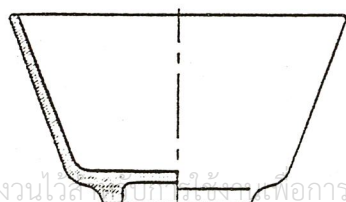
2. รูปทรงเส้นโค้งพาราโบลา (PARABOLIC CURVE) รูปทรงลักษณะนี้จะมีส่วนฐานที่เล็ก บางที่จะทำให้ส่วนฐานต่อกับส่วนโค้งของผนังไปในตัวมีลักษณะคล้ายกราฟพาราโบลา



3. รูปทรงเส้นโค้งแบบตัว เอส (S - CURVE) รูปทรงแบบนี้จะมีส่วนโค้งยื่นออกมาจากฐาน กับส่วนที่บานออกใกล้เคียงกัน มีลักษณะคล้ายกับตัว เอส



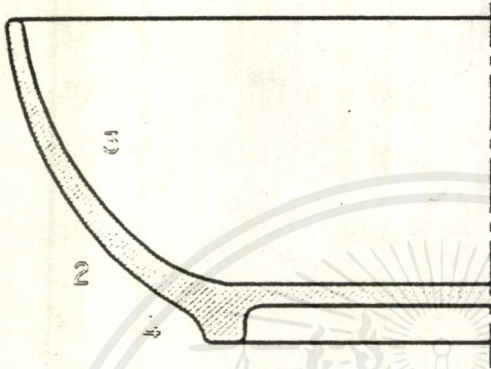
4. รูปทรงที่สร้างจากเส้นโค้งและเส้นตรงร่วมกัน (STRAIGHT CURVE) ชามจะมีผนังตรงและส่วนโค้งบริเวณก้นชาม ส่วนผนังที่มีลักษณะตรงช่วยให้การกวาดอาหารและทำความสะอาดทำได้โดยสะดวก



เมื่อเราแบ่งประเภทของงานตามลักษณะการใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. งานอาหาร
2. งานรอง

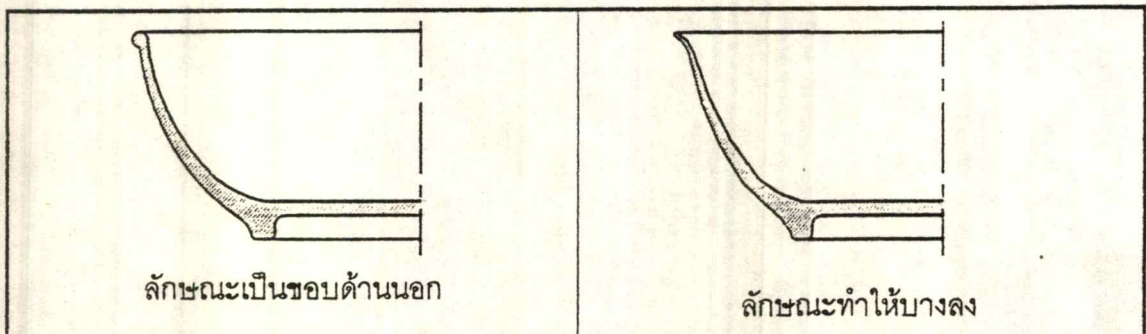
### ชาม



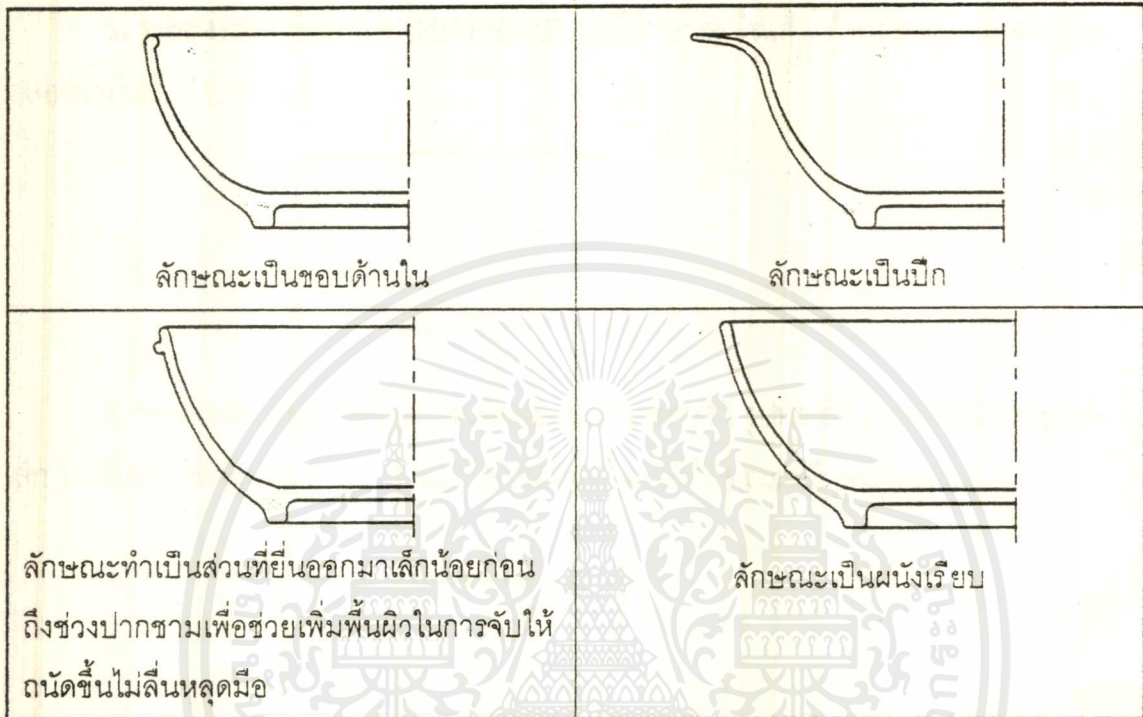
ชามเป็นภาชนะรูปทรงเปิดซึ่งมีลักษณะก้นสอบปากเปิดกว้าง มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับงานดั่งนั้น ในการพัฒนารูปแบบภาชนะทั้ง 2 ชนิดนี้ จึงสามารถพัฒนารูปแบบซึ่งกันและกันได้ ขอบชามจะทำหน้าที่เป็นตัวแบ่งให้เห็นความแตกต่าง ๆ ระหว่างส่วนในกับส่วนนอก ในการออกแบบชามจะต้องออกแบบให้ส่วนขอบชาม รูปทรงของชาม พื้นที่ทั้งภายในภายนอกชามสัมพันธ์กันทั้งหมด

### ส่วนประกอบสำคัญของชาม มีดังนี้

1. ปากชาม ในส่วนนี้มีอยู่ด้วยกันหลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งานและความผสมผสานกลมกลืนเข้ากับส่วนอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



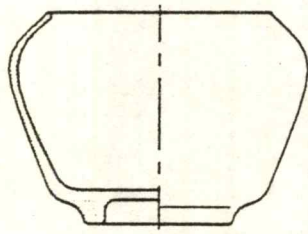
2. บริเวณผนังใกล้กับขาชาม บริเวณนี้ควรมีความหนามากกว่าผนังปกติ เพื่อเป็นการป้องกันการทรุดตัวลงมาขณะเผา

3. ส่วนผนังภายในชาม มีความโค้งที่กลมกลืนกันตั้งแต่ปากถึงกันชาม ซึ่งจะช่วยให้การทำความสะดวกทำได้โดยง่าย และมีความเหมาะสมในการใช้งานร่วมกับช้อน ส้อม หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ

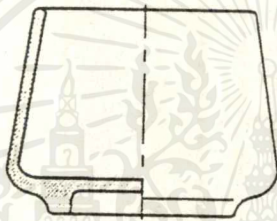
4. ขาชาม ขาจะเป็นตัวส่งเสริมให้ชามดูเด่นมากขึ้น และช่วยให้การหยิบจับทำได้ง่ายขึ้น เพราะส่วนขาจะเป็นตัวกันความร้อนที่เกิดจากอาหารภายในภาชนะไม่ให้ถูกมือโดยตรง ในการออกแบบขาลักษณะแปลกยังเป็นการช่วยสร้างรูปแบบใหม่ ๆ ให้กับชามได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

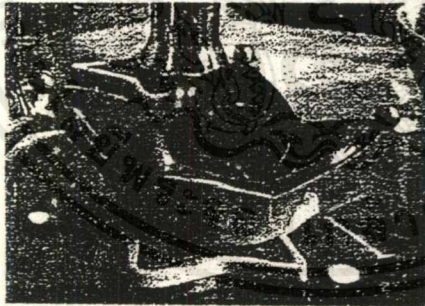
5. รูปทรงสอบด้านบน คล้ายบาตรพระ รูปทรงลักษณะนี้ให้ความรู้สึกที่เล็กกระทัดรัด แต่ การทำความสะอาดทำได้ลำบากเนื่องจากบริเวณขอบซามที่สอบเข้า



6. รูปทรงสอบด้านบน รูปทรงลักษณะนี้จะมีส่วนปากที่กว้างกว่าส่วนฐาน การไหลเวียน ของของเหลวภายในทำได้ดี และมีการกระจายความร้อนได้สม่ำเสมอ



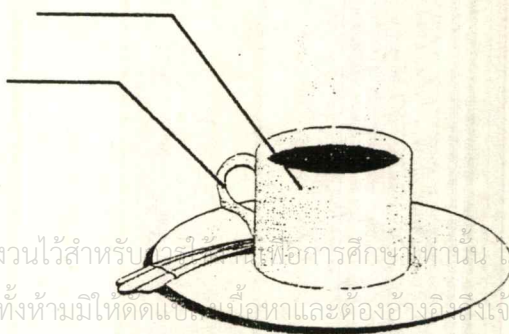
7. รูปทรงอิสระ ซามที่มีลักษณะแบบนี้มีรูปทรงที่เลียนแบบรูปทรงตามธรรมชาติ เช่น รูป ผลไม้ รูปสัตว์ เป็นต้น ซึ่งจะให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ สนุกสนาน



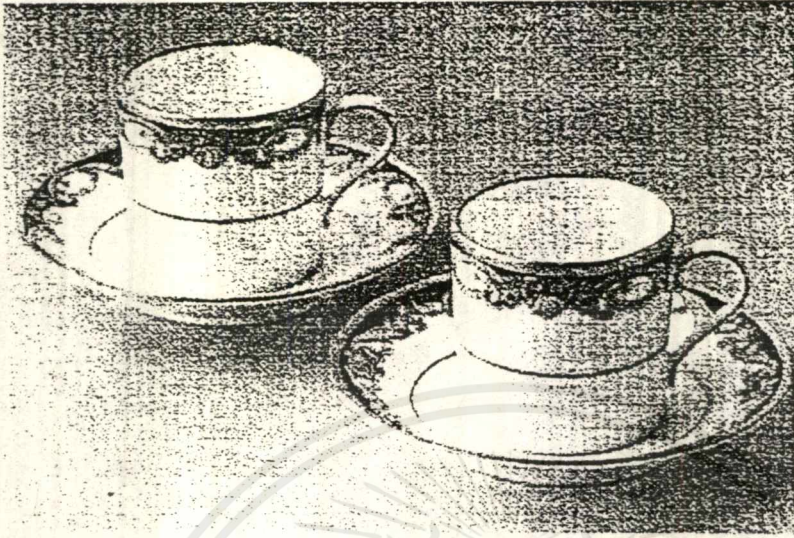
**ถ้วยชา กาแฟ**

ส่วนประกอบที่สำคัญของถ้วย

- 1. ตัวถ้วย
- 2. หูจับ

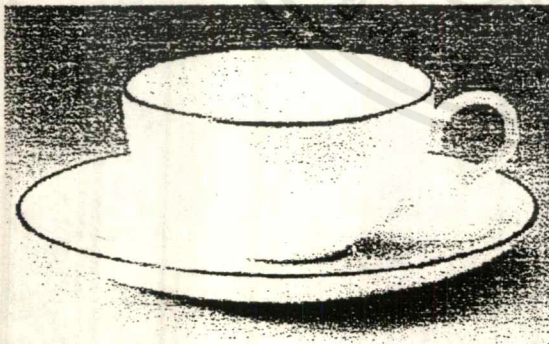


รูปทรงของถ้วยชา กาแฟที่มีอยู่โดยทั่วไปในท้องตลาด มีดังนี้



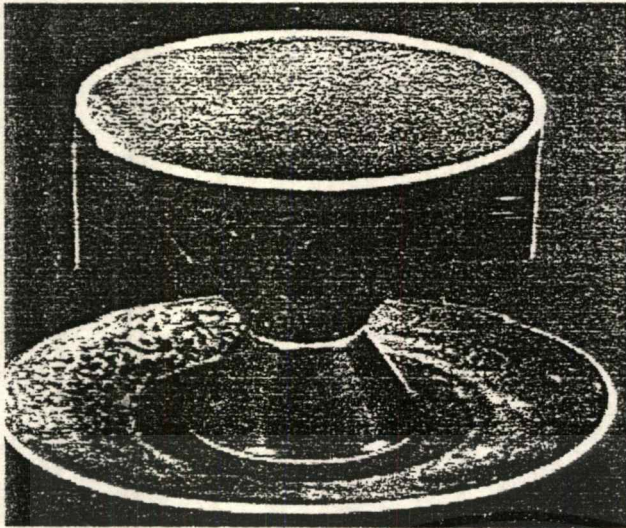
### 1. ถ้วยทรงกระบอก

ถ้วยกาแฟลักษณะนี้จะมีลักษณะรูปทรงที่มีผนังตั้งฉาก ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางที่บริเวณปากและก้นถ้วยจะเท่ากัน ลักษณะของถ้วยจะมีความมั่นคงและสามารถวางซ้อนกันได้ การดื่มทำได้ไม่สะดวก ทำให้ข้างถ้วยเป็นคราบ และกาแฟเหลือตกค้างตรงมุมก้นถ้วย การทำความสะอาดทำได้ลำบาก



### 2. ถ้วยทรงกลม

ลักษณะรูปทรงเกิดจากส่วนของทรงกลม ซึ่งมีทั้งกลมครึ่งซีก และกลมไม่ถึงครึ่งซีก ถ้วยลักษณะนี้ปากถ้วยจะกว้างกว่าก้นถ้วย เก็บความร้อนได้ดีพอสมควร แต่ฐานไม่มั่นคงการวางซ้อนทำได้โดยลำบาก เนื่องจากติดส่วนที่เป็นหู  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



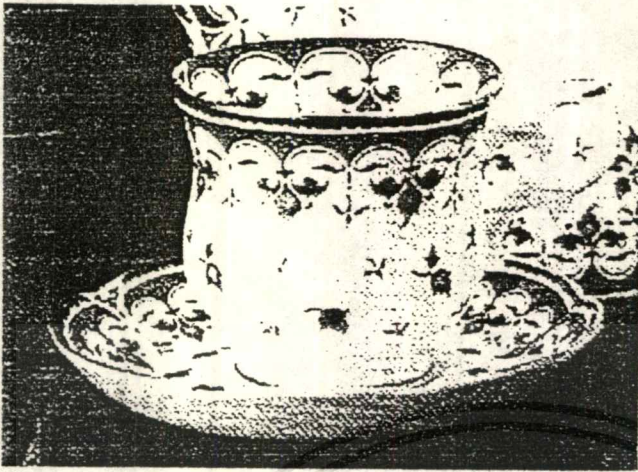
### 3. ถ้วยทรงกรวย

ลักษณะรูปทรงของถ้วยชนิดนี้ส่วนปากถ้วยจะผายออก ดังนั้นส่วนปากจะกว้างกว่าส่วนก้นถ้วย ทำให้ง่ายในการทำความสะอาด แต่ถ้านก้นถ้วยมีขนาดเล็กเกินไปก็จะทำให้ถ้วยล้มได้ง่าย การผายออกของส่วนปากมีทั้งแบบที่เป็นเส้นตรงและลักษณะที่เป็นเส้นโค้งแบบต่างๆ ถ้วยลักษณะนี้สามารถกระจายความร้อนออกได้ดี รูปทรงลักษณะนี้จะให้ความรู้สึกสง่างาม และช่วยให้ดูน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น



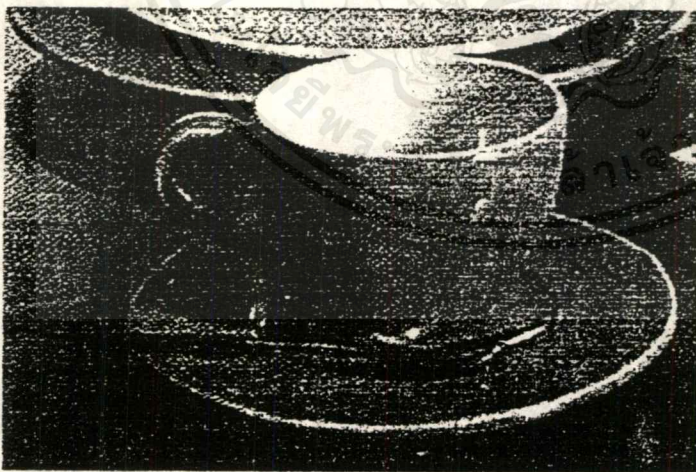
### 4. ถ้วยทรงสอบขึ้น

ลักษณะของถ้วยรูปทรงนี้ก้นจะใหญ่ และสอบเข้าที่ขอบปากถ้วย มีทั้งที่ลักษณะสอบเข้าเป็นเส้นตรง และเส้นโค้งออก ซึ่งทำให้ไม่สะดวกในการเรียงซ้อน และทำความสะอาดถ้วย ลักษณะนี้สามารถเก็บความร้อนได้ดี แต่การดื่มทำได้ไม่ค่อยสะดวก การผลิตถ้วยรูปทรงนี้สามารถผลิตได้โดยการหล่อแบบเท่านั้น



### 5. ถ้วยทรงโค้งแบบตัว เอส (S CURVE) และรูปทรงจากเส้นโค้งที่เปลี่ยนแปลงมาจากตัว เอส (MODIFIED S)

ลักษณะรูปทรงแบบนี้ ส่วนโค้งจะออกจากฐานและบานออกบริเวณปากถ้วย ลักษณะรูปทรงของถ้วยทรงนี้ช่วยให้กระจายความร้อนได้ดี การไหลของเหลวภายในถ้วยเป็นไปได้อย่างสะดวก รูปทรงนี้มีเส้นโค้งที่มีลักษณะอ่อนช้อยสวยงาม แต่การวางซ้อนของถ้วยรูปทรงนี้ทำได้ไม่สะดวก และถ้าก้นถ้วยมีขนาดเล็กเกินไปจะทำให้ถ้วยทรงตัวไม่ดี



### 6. ถ้วยทรงโค้งแบบพาราโบลา (PARABOLA CURVE)

ถ้วยรูปทรงนี้ปากถ้วยจะกว้างส่วนฐานจะเล็ก ส่วนโค้งของถ้วยรูปทรงนี้ให้ความรู้สึกที่กลมกลืนกันของรูปทรงทั้งตัวถ้วยบางที่จะทำส่วนฐานต่อกับส่วนโค้งของผนังไปในตัวเลย ถ้วยทรงนี้สามารถกระจายความร้อนได้ดี ถ้าส่วนฐานเล็กจะทำให้ลืมน้ำยทรงตัวได้ไม่ดี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

## 7. ถ้วยทรงคอดตรงกลาง

ลักษณะการคอดเข้า อาจทำให้เกิดความแปลกใหม่ สะดุดตา แต่การไหลของของเหลว ภายในถ้วยจะไม่สะดวกขณะใช้งาน ถ้วยประเภทนี้มีความมั่นคง และสามารถกระจายความร้อนได้เป็นอย่างดี





### 8. ถ้วยรูปทรงอิสระ

ถ้วยประเภทนี้มีลักษณะรูปทรงที่เรียนแบบรูปทรงตามธรรมชาติสามารถสร้างและตั้งดูความสนใจของผู้พบเห็นได้เป็นอย่างดี ความสะดวกในการใช้งานจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการออกแบบที่ผสมผสานหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยกับความงามของรูปทรงได้อย่างกลมกลืนและสอดคล้อง การทำความสะอาดถ้วยที่มีรูปทรงประเภทนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของรูปทรงว่ามีซอกมุมมากน้อยเพียงใดถ้ามีซอกมุมมากก็ทำให้การทำความสะอาดได้ลำบาก

#### สรุปลักษณะโดยทั่วไปของรูปทรงถ้วยแบบต่าง ๆ

##### 1. ถ้วยทรงกระบอก

เป็นรูปทรงที่มีผนังตั้งฉากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปากถ้วย และก้นถ้วยจะใกล้เคียงกันมาก วางได้มั่นคงและเก็บความร้อนได้ดี

##### 2. ถ้วยทรงกลม

รูปทรงเกิดจากเส้นโค้ง ทำให้ปากถ้วยมากกว่าก้นถ้วยทำให้ช่วยกระจายความร้อนได้ดี

##### 3. ถ้วยทรงกรวย

ลักษณะเป็นทรงที่ผายขึ้นปากถ้วยจะกว้างกว่าก้นถ้วย ทำให้สามารถกระจายความร้อนได้

ดี

##### 4. ถ้วยทรงสอบขึ้น

ก้นถ้วยค่อนข้างใหญ่ และสอบขึ้นปากถ้วย เก็บความร้อนได้ดีมากแต่การดื่มจะไม่ค่อยสะดวก

##### 5. ถ้วยทรงโค้งแบบตัว S (S CURVE)

รูปทรงแบบนี้ส่วนโค้งออกจากฐาน และบานออกบริเวณปากถ้วยทำให้เกิดความกระชับ

กับริมฝีปาก และยังกระจายความร้อนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6. ถ้วยทรงโค้งพาราโบล่า (PARAPOLA CURVE)

ปากถ้วยกว้างส่วนฐานจะเล็ก ซึ่งบางลักษณะอาจมีส่วนฐานต่อกันส่วนของผนังถ้วยและในตัวของถ้วยประเภทนี้สามารถกระจายความร้อนได้ดี

### 7. ถ้วยทรงคอคดตรงกลาง

ลักษณะคอคดเข้าทำให้เกิดความแปลกใหม่ ทั้งยังเก็บความร้อนได้ดีแต่การไหลของของเหลวภายในถ้วยจะไม่สะดวก

### 8. ถ้วยเลียนแบบรูปทรงธรรมชาติ (ทรงอิสระ)

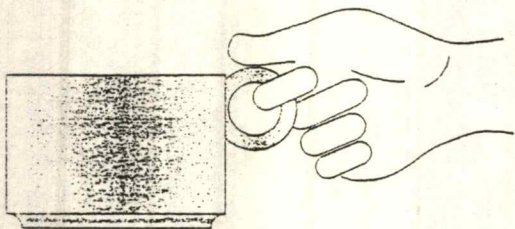
ถ้วยประเภทนี้มีลักษณะในแนวแฟนซี สะดุดตาผู้พบเห็น ความถนัดและความสะดวกในการใช้งานขึ้นอยู่กับกรออกแบบ

## หุ้จบั

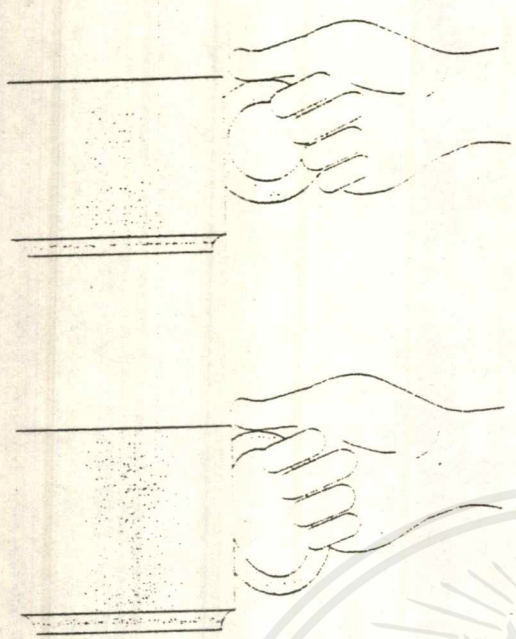
หุ้จบัเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของถ้วยกาแฟ หน้าที่ของหุ้จบันอกจากจะเพิ่มความสะดวกในการยกถ้วยขึ้นดื่มแล้วยังเป็นส่วนที่ป้องกันไม่ให้อ้อมลัมผัสกับความร้อนจากถ้วยโดยตรงเนื่องจากหน้าที่สำคัญดังที่กล่าวมาข้างต้น ในการออกแบบถ้วยจึงจำเป็นต้องศึกษาหุ้จบัประเภทต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของหุ้จบัชนิดต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมกับพฤติกรรม และลักษณะการใช้งานของมือในการจับถ้วย ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะของหุ้จบั ได้ดังนี้

#### 1. หุ้จบัแบบสอดนิ้ว

นิ้วหัวแม่มือจะวางกดลงบนหุ้จบัด้านบนในลักษณะของการพัก ส่วนนิ้วที่เหลือเป็นการประคองรับน้ำหนักอยู่ด้านล่าง หลักการการใช้งานของมือสำหรับหุ้จบัแบบสอดนิ้วจะคล้ายคลึงกันแตกต่างกันตรงที่ขนาด ดังนี้



1.1 หุ้จบัแบบสอดจับนิ้วเดียว เป็นหุ้จบัที่มีขนาดเล็ก ขนาดพอดีนิ้วสอดได้ส่วนใหญ่นิยมใช้กับถ้วยทรงเตี้ย เนื่องจากขนาดสัดส่วนที่เข้ากันได้ หุ้จบัแบบนี้ จะมีรูปทรงทั้งแบบแหลม, โค้ง, เหลี่ยมหรือโค้งและเหลี่ยมรวมกัน

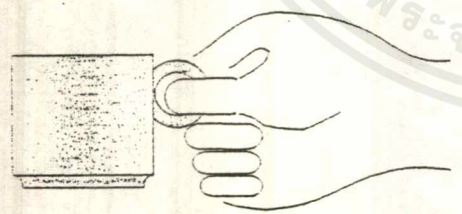


1.2 หูจับแบบสอดจับสองนิ้ว ลักษณะหูจับประเภทนี้จะคล้ายคลึงกับหูจับแบบสอดนิ้วเดียวแต่จะมีขนาดใหญ่กว่า นิยมใช้เป็นหูจับสำหรับถ้วยทรงสูง หูจับชนิดนี้จะใช้กับถ้วยขนาดซึ่งมีน้ำหนักมากกว่าถ้วยทรงเตี้ย การประคองจึงต้องใช้นิ้วมือเพิ่มขึ้นเพื่อความมั่นคง

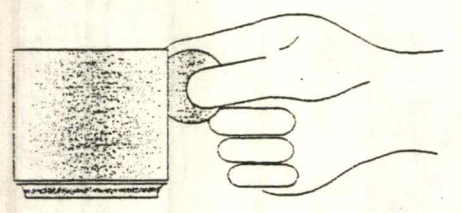
1.3 หูจับแบบสอดจับมากกว่าสองนิ้วลักษณะหูจับประเภทนี้จะใช้กับถ้วยที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก โดยใช้นิ้วเพิ่มมากขึ้นในการประคองเพื่อความมั่นคงในการถือถ้วยกาแฟ

**2.หูจับแบบใช้นิ้วหนีบจับ**

หูจับประเภทนี้ลักษณะการใช้งานของนิ้วมือจะทำงานมากเนื่องจาก การจับจะเป็นลักษณะการหนีบจับของหัวแม่มือกับนิ้วชี้หรือนิ้วกลาง บางทีก็ใช้ทั้งสามนิ้ว แล้วแต่ความถนัดของผู้ใช้ หูจับประเภทนี้เหมาะสำหรับถ้วยที่มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบา ลักษณะต่างๆ ของหูจับประเภทนี้สามารถจำแนกได้เป็น



2.1 แบบไม่มีช่องว่างสำหรับสอดนิ้ว (แบบตัน) ลักษณะของหูจับประเภทนี้จะพบได้ในถ้วยที่เป็นแฟชั่นสมัยใหม่ แต่มีลักษณะที่ไม่เหมาะสมในการใช้งานเนื่องจากต้องเกร็งนิ้ว เพื่อจับให้กระชับตลอดเวลา



2.2 แบบมีช่องว่าง หูจับประเภทนี้จะทำยกสูงขึ้นเพื่อให้การหนีบจับทำได้โดยสะดวกในขณะที่นิ้วหนีบหูจับช่องว่างจะเป็นการเพิ่มพื้นที่สัมผัสให้มากขึ้น ทำให้การประคองถ้วยทำได้มั่นคงยิ่งขึ้น ลักษณะหูจับประเภทนี้มักจะพบ

ในถ้วยที่มีความหรูหราอ่อนช้อย

## วิเคราะห์ลักษณะหุ้บแบบใช้นิ้วสอดจับ

### ข้อดี

ลักษณะการจับตรงที่ใช้นิ้วสอดเข้าไปช่วยยึดจับได้ค่อนข้างมั่นคง ถือไม่หลุดง่ายรวมทั้งการใช้นิ้วประคองด้านล่างจะช่วยรับน้ำหนัก

### ข้อเสีย

การสอดนิ้วเข้าช่องบางที่นิ้วจะสัมผัสโดนตัวถ้วยทำให้ร้อนมือถ้าภาชนะมีขนาดสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม การถ่ายน้ำหนักลงที่นิ้วที่ใช้ประคองนิ้วจะต้องรับน้ำหนักมาก

ถ้าเป็นภาชนะหุ้บแบบสอดนิ้วเดียวไม่เหมาะสมกับภาชนะทรงเตี้ย เพราะการยกจะทำให้ลำบาก และจะทำให้เครื่องตีหมกออกมาได้ง่าย

ลักษณะหุ้บแบบสอดนิ้วเดียวไม่เหมาะสมกับภาชนะทรงเตี้ย เพราะการยกทำให้ลำบาก ขณะใช้งานขณะกาแพ่เติมถ้วยจะร้อนมือ

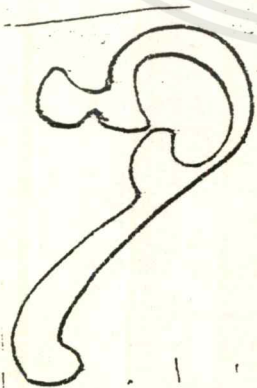
## วิเคราะห์ลักษณะหุ้บแบบหนีบจับ

### ข้อดี

การจับวิธีนี้จะช่วยให้ยกใช้งานได้สะดวกเพราะหุ้บด้วยด้านบนยกสูงขึ้นช่วยให้ยกได้โดยไม่ต้องตะแคงถ้วย รวมทั้งขณะยกไม่ร้อนมือ เพราะข้อต่อจะทำให้มือจับยื่นออกมา เหมาะสมกับภาชนะที่ต้องการความหรูหรา และการรับประทานที่ดูเป็นผู้ดี

### ข้อเสีย

มือจับแบบไม่มีช่องว่าง จะลื่นได้ง่ายส่วนมือจับแบบตกแต่ง ถ้าหากทำขอบบางเกินไปจะแตกหักหรือบิ่นได้ง่ายในส่วนที่ยื่นออกมา



ลักษณะข้อต่อที่ทำยื่นออก และยกขึ้นจะช่วยให้ยกสะดวกในขณะที่ยังของเหลวร้อนมืออยู่เต็มภาชนะ และช่วยผ่อนแรงในการยก (น้ำหนักจะถ่ายจากหุ้บลงที่ตัวถ้วย)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เหยือกใส่นม, ครีมนสด

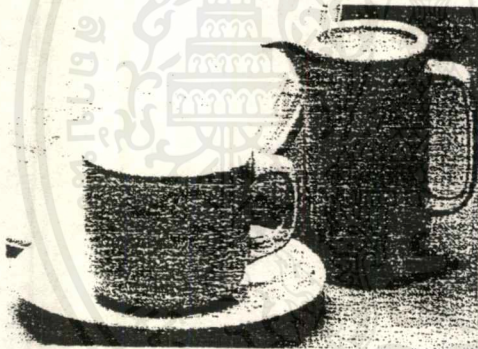
### ส่วนประกอบที่สำคัญของเหยือกนม

1. **ตัวเหยือก** เป็นส่วนบรรจุนม หรือ ครีมนสด รูปทรงของเหยือกจะมีลักษณะคล้ายกา แตกต่างกันที่กาจะมีฝาปิดแต่เหยือกไม่มีและลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน
2. **หูจับ** เป็นส่วนที่ติดกับตัวเหยือก เพื่อความสะดวกในการยกหรือเคลื่อนย้ายตัวเหยือก

### ตัวเหยือก

รูปแบบโดยทั่วไปของตัวเหยือก มีดังนี้

#### 1. ทรงกระบอก



#### 2. ทรงสอบ แปรออกได้เป็น

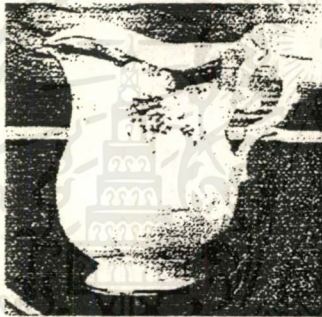
##### 2.1 ทรงก้นสอบ



## 2.2 ทรงปากสอบ



## 3. ทรงผั่งป่องกลาง



หูจับ

รูปแบบหูจับของเหยือกโดยทั่วไปสามารถจำแนกออกเป็นประเภท ได้ดังนี้

## 1. แบบสอดจับ

1.1 แบบสอดจับนิ้วเดียว

1.2 แบบสอดจับสองนิ้ว

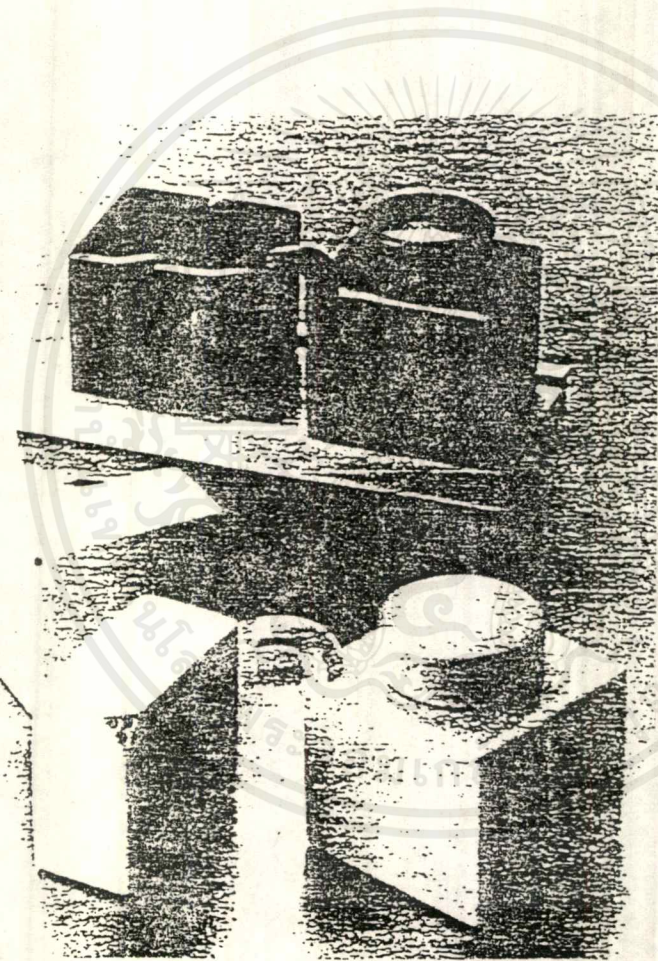
## 2. แบบหนีบจับ

2.1 แบบไม่มีช่องว่าง (แบบตัน)

2.2 แบบมีช่องว่าง

## ชุดเครื่องปรุง

สิ่งสำคัญในการปรุงรสอาหารก่อนรับประทานก็คือ เครื่องปรุงรสซึ่งทางร้านยังคงใช้ภาชนะที่มีความหลากหลายและขาดความเป็นเอกลักษณ์ของทางร้านอยู่และเมื่อความเป็นอันเดียวกับภาชนะอื่น ๆ ถ้วยชุดเครื่องปรุงจึงต้องเป็นภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา ซึ่งในการออกแบบภาชนะที่บรรจุให้เหมาะสมและสะดวกในการใช้งานนั้น ควรพิจารณาถึงแบบหลักของตัวภาชนะนั้น ๆ ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงภาชนะที่มีฝาปิดและภาชนะประเภทขวด

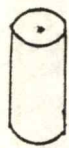


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชุดเครื่องปรุงประกอบด้วยเกลือ, พริกไทย, เครื่องเทศ

รูปแบบของชุดเครื่องปรุงที่มีอยู่โดยทั่วไป สามารถแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

### 1. แบบทรงกระบอก



### 2. แบบทรงปากสอบ



### 3. ทรงแบบมีคอ



### 4. ทรงกลม



ลักษณะการใช้งานของชุดเครื่องปรุงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับมือ ดังนั้นรูปแบบของชุดเครื่องปรุงจึงมีลักษณะที่หยิบจับได้ถนัดและสะดวก ไม่ลื่นหลุดมือได้ง่ายซึ่งในการออกแบบต้องคำนึงถึงจุดนี้เป็นสำคัญ

## ที่เขี่ยบุหรี

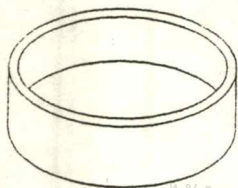
รูปแบบของที่เขี่ยบุหรีที่มีอยู่โดยทั่วไป สามารถจำแนกได้ดังนี้

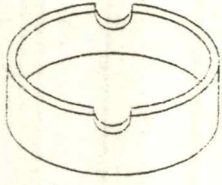
### 1. ประเภทที่ไม่มีที่พับบุหรี

ที่เขี่ยบุหรีประเภทนี้ขาดความสะดวกในการใช้งาน เนื่องจากไม่สามารถวางพับบุหรีได้ และอาจทำให้บุหรี

เลื่อนหล่นออกมาอยู่ที่เขี่ยบุหรี ทำให้เกิดความสกปรกและอาจก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นได้

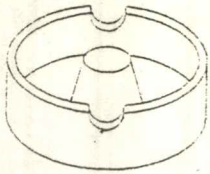
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นสู่สาธารณะโดยไม่ผ่านการอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





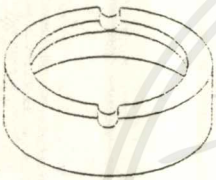
## 2. ประเภทที่มีที่ปักบุหรี

ที่เขี่ยบุหรีประเภทนี้มีที่ปักบุหรี ช่วยเพิ่มความมั่นคงในขณะวางบุหรี สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการวางบุหรีเพื่อไปทำกิจกรรมอื่นชั่วคราวเวลาหนึ่ง



## 3. ประเภทที่มีทั้งที่ปักบุหรีและที่ดับบุหรี

ที่เขี่ยบุหรีประเภทนี้เพิ่มความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น เมื่อต้องการดับบุหรี



## 4. ประเภทที่มีส่วนบังเก้าบุหรี

ที่เขี่ยบุหรีประเภทนี้มีคุณลักษณะที่พิเศษอยู่ที่มีส่วนบังเพื่อเป็นการลดการฟุ้งกระจายของเก้าบุหรีที่อาจไปรบกวนผู้อื่น โดยทำให้ฟุ้งกระจายอยู่แต่บริเวณนั้น

### ภาชนะฝาปิด

ส่วนประกอบที่สำคัญของภาชนะฝาปิดประกอบไปด้วย

1. ตัวภาชนะ
2. ฝาปิด

หน้าที่โดยทั่วไปของภาชนะที่มีฝาปิดส่วนใหญ่จะนำไปใช้ใส่สิ่งของ, อาหาร, หรือเครื่องปรุงที่ต้องการรักษาความสะอาด ป้องกันฝุ่นละออง บางชนิดก็สามารถป้องกันความชื้น ซึ่งอาจจะเข้าไปทำปฏิกิริยากับของที่เก็บให้ได้รับความเสียหายได้

รูปแบบของภาชนะฝาปิดโดยทั่วไป สามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

### 1. รูปทรงกระบอก



เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

สามารถ  
ใช้

ภาชนะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ซึ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. รูปทรงผนังสอบ

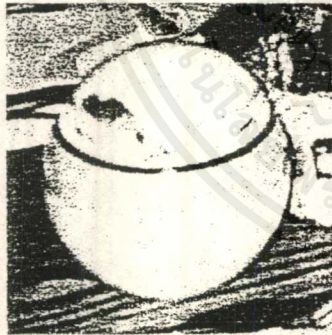
### 2.1 ทรงปากสอบ



### 2.2 ทรงก้นสอบ



## 3. รูปทรงกลม

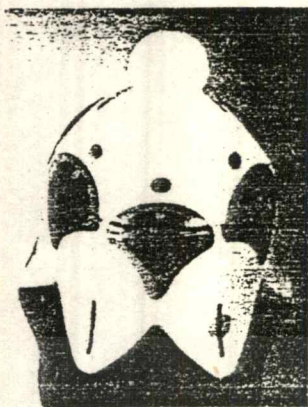


## 4. รูปโค้งตัวเอส (S CURVE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาทรงการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. รูปทรงอิสระ



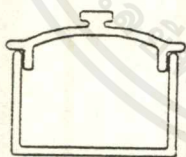
### รูปแบบโดยทั่วไปของตัวฝาปิด

สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

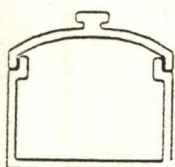
#### 1. ฝาแบบจม (SUNK)



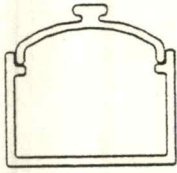
#### 2. ฝาแบบที่มีขาสำหรับล็อก (FLANGE)



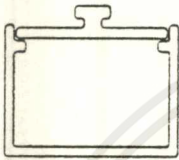
#### 3. ฝาแบบครอบ (COVER)



## 4. ฝาแบบวางลงด้านใน (INSET)



## 5. ฝาแบบแบน (FLAT INSET)



รูปแบบโดยทั่วไปของฝาปิดแบ่งตามลักษณะการจับ

## 1. แบบจับทั้งฝา (COVER)

ฝารอบด้านใน

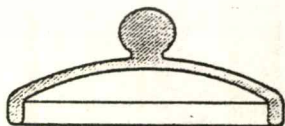
ฝารอบด้านนอก



## 2. แบบจับฝาจุก (KNOB)

ฝาจุกแบบตัน

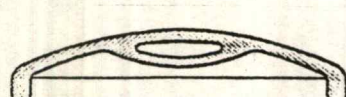
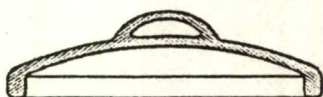
ฝาจุกแบบมีรู



## 3. แบบเกี่ยว (HANDLE)

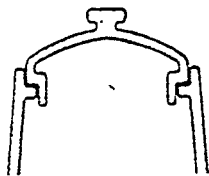
หัวเกี่ยวแบบลอยตัว

ห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว

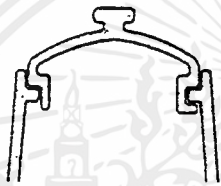


## ลักษณะการล็อคของฝาปิด

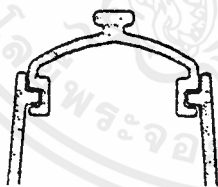
1. ฝาปิดแบบไม่มีเดือยล็อค ฝากจะใช้ปีกทำหน้าที่ในการช่วยยึดฝาให้อยู่กับตัวภา



2. ฝาปิดแบบมีเดือยล็อคด้านเดียว ลักษณะนี้ปีกหัวภาจะเจาะรูไว้เพื่อให้ฝากสามารถปิดตัวภาได้ เมื่อต้องการจะล็อคฝากจะต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปีกของตัวภาไม่ตรงกัน



3. ฝาปิดแบบมีเดือยล็อคทั้งสองด้าน มีลักษณะเช่นเดียวกับแบบมีเดือยล็อคด้านเดียว คือต้องเจาะปีกที่ตัวภา การล็อคแบบนี้ล็อคได้ดีกว่าแต่การทำความสะดวกทำได้ลำบากเนื่องจากมีส่วนที่เป็นซอกมุมมากกว่าแบบอื่น ๆ



## - ขนาดและสัดส่วนของภาชนะโดยทั่วไป

ตารางแสดงขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมของภาชนะ โดยทั่วไป

ผลิตภัณฑ์	มิติ				ปริมาณบรรจุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง	กว้าง	ยาว	สูง	
จาน	11 1/2 10 1/2 9 1/2 8 1/4 7 1/2 6 1/4				
ถ้วยชุป					12 OZ.
ชามสลัด	8 9				
ถ้วยกาแฟ					3 1/2 OZ 7 OZ 9 OZ
เหยือกครีมสด					3 1/2 OZ 9 OZ
ที่เขี่ยบุหรี	4-6			1/2-1 1/2	
ที่ใส่ชองน้ำตาล		2 1/4		3-4 1/2	=10-16 ชอง
ชุดเครื่องปรุง	1-2			3-6	

หน่วย : นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์เบื้องต้น ทำให้เราทราบลักษณะโดยทั่วไปของภาชนะประเภทต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึง ตามหน้าที่และลักษณะการใช้งานของภาชนะ ซึ่งสามารถวิเคราะห์และสรุปได้ดังนี้

#### จาน

จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ทั่วไป จะเห็นได้ว่าจานมีมากมายหลายรูปแบบแต่สามารถจัดเป็นรูปแบบหลัก ๆ นำมาวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะที่ดีที่สุดได้ดังนี้

1. จานกลม
2. จานรี
3. จานเหลี่ยม

#### ตารางวิเคราะห์รูปทรงจาน

เงื่อนไขการพิจารณา	จานกลม	จานรี	จานเหลี่ยม
1. ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์รับประทานอาหาร เช่น ช้อน ส้อม มีด ได้ดี	3	2	1
2. หยิบหรือจับได้สะดวกไม่ลื่นหลุดมือ	3	1	1
3. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	3	2
4. การจัดเก็บได้ดี	3	2	3
รวม	12	8	7

สรุป รูปแบบโดยรวมของจาน เป็นจานกลม

### คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภท จานอาหาร

- สามารถแบ่งอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วน
- มีพื้นที่ในการใช้ ช้อน ส้อม มีด สำหรับตัก หรือ ตัดอาหารได้โดยสะดวก
- ขณะยกเสิร์ฟต้องมีพื้นที่สำหรับนิ้ว เพื่อจะต้องไม่สัมผัสกับอาหาร
- มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับปริมาณอาหาร
- สามารถ หยิบ ยก วาง ได้โดยสะดวกไม่ลื่นหลุดมือได้ง่าย
- สามารถวางซ้อนกันได้อย่างมั่นคง เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา
- สามารถทำความสะอาดได้สะดวก
- มีขนาดที่สัมพันธ์กับการใช้งาน
- มีรูปทรงที่สอดคล้องเข้ากันได้กับภาชนะอื่น

### วิเคราะห์รูปทรงของจานเด็ก

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1. จานทรงลึก      | 3. จานทรงตื้น      |
| 2. จานทรงลึกมีขอบ | 4. จานทรงตื้นมีขอบ |

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบจานเด็ก

เงื่อนไขการพิจารณา	จาน แบบลึก	จานแบบ ลึกมีขอบ	จาน แบบตื้น	จาน แบบตื้น มีขอบ
1. มีความเหมาะสมกับลักษณะอาหารประเภทเด็ก	1	2	2	3
2. หยิบยกได้สะดวกไม่ลื่นหลุดมือง่าย	1	2	1	3
3. มีความสะดวกในการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ช้อน ส้อม มีด ได้	1	2	1	3
4. มีพื้นที่สำหรับนิ้วขณะยกเสิร์ฟ เพื่อไม่ให้สัมผัส ถูกอาหาร	1	3	1	3
5. ทำความสะอาดได้ง่าย	2	3	1	3
6. สามารถวางซ้อนกันได้มั่นคง	2	3	1	2
7. มีพื้นที่ในการตกแต่งลวดลาย	2	3	1	3
8. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	3	3
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>23</b>

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของงานสเด็ก คือ งานแบบต้นมีขอบ

### วิเคราะห์รูปแบบของงานแปล

งานแปลเป็นงานที่ใส่สเด็กปลา สเด็กปลา ที่ทางร้านจัดจำหน่าย เช่น สเด็กปลาชัลมอน สเด็กปลาทูน่า ปลาชัลมอนรมควัน มีลักษณะขนาดใหญ่และยาว จำเป็นต้องใช้งานแปลสำหรับใส่ จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ทั่วไป สามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปลักษณะรูปทรงของงานแปลได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของงานแปล

เงื่อนไขในการพิจารณา	งานแบบ ลึ้ก	งานแบบ ลึ้กมีขอบ	งานแบบ ตั้ง	งานแบบ ตั้งมีขอบ
1. มีความเหมาะสมกับประเภทอาหาร	1	2	2	3
2. มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	1	2	2	3
3. มีพื้นที่สำหรับนิ้วขณะยกเสิร์ฟเพื่อไม่ให้สัมผัสตักอาหาร	1	3	1	3
4. หยิบยกได้สะดวก ไม่ลื่นหลุดมือ	2	3	1	3
5. สามารถวางซ้อนกันได้อย่างมั่นคง	2	3	1	2
6. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	3	3
รวม	9	15	10	17

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของงานแปล คืองานแบบต้นมีขอบ

## วิเคราะห์รูปแบบของจานแบ่งอาหาร, จานขนมปัง และจานของหวาน

เนื่องจากลักษณะของอาหารประเภท ขนมปัง และของหวาน เค้ก เป็นอาหารประเภทแห้ง และต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์ จำพวก ช้อน , ส้อม และมีด ดังนั้น จึงสามารถนำข้อมูล เหล่านี้มาวิเคราะห์ร่วมกับ จานแบ่งอาหารได้ดังนี้

รูปทรงของจาน

1. จานแบบลึก
2. จานแบบลึกมีขอบ
3. จานแบบตื้น
4. จานแบบตื้นมีขอบ

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ จานแบ่งอาหาร

เงื่อนไขการพิจารณา	จานแบบ ลึก	จานแบบ ลึกมีขอบ	จานแบบ ตื้น	จานแบบ ตื้นมีขอบ
1. เหมาะสมกับประเภทอาหาร	1	1	2	3
2. หยิบจับได้สะดวกไม่ลื่นหลุดมือง่าย	1	2	1	3
3. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ ช้อน,ส้อม,มีด ได้ดี	1	2	1	3
4. สามารถตัก และตัดได้สะดวก	2	2	3	3
5. มีพื้นที่สำหรับนิ้วขณะยกเสิร์ฟเพื่อไม่ให้ สัมผัสศกุกอาหาร	1	3	1	3
6. ทำความสะอาดได้ง่าย	2	3	1	2
7. สามารถวางซ้อนกันได้อย่างมั่นคง	2	3	1	3
8. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	3	3
รวม	12	18	13	23

สรุป จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสมของจานแบ่งอาหาร, จานขนมปัง และจานของหวาน  
คือ จานแบบตื้นมีขอบ

## วิเคราะห์รูปทรงของงานใส่อาหารที่มีน้ำขลุกขลิก

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของงานใส่อาหารที่มีน้ำขลุกขลิก

เงื่อนไขการพิจารณา	งานแบบลึก	งานแบบลึก	งานแบบตื้น	งานแบบตื้น
		มีขอบ		มีขอบ
1. มีความเหมาะสมกับประเภทอาหาร	3	3	1	1
2. มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	2	3	1	1
3. สามารถวางซ้อนกันได้มั่นคง	2	2	3	3
รวม	7	8	5	5

**สรุป** จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของงานใส่อาหาร ที่มีน้ำขลุกขลิก คือ งานแบบลึกมีขอบ

### คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภทจานรอง

- มีรูปแบบที่สอดคล้องกับภาชนะที่นำไปรอง
- มีพื้นที่สำหรับ วาง ช้อน ชong น้ำตาล
- สามารถรองรับภาชนะอื่น โดยที่ภาชนะไม่เลื่อนหลุดง่าย
- มีขนาดที่มีความสัมพันธ์ กับขนาดก้นภาชนะที่นำไปรอง
- สามารถ หยิบ ยก ได้สะดวก ไม่ลื่นหลุดมือง่าย ทั้งขณะที่รองรับภาชนะอยู่ และ เมื่อไม่ได้รองรับภาชนะ
- สามารถวางซ้อนกันได้มั่นคง
- ทำความสะอาดได้ง่าย

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของจานรอง

เงื่อนไขการพิจารณา	จานแบบ ลึก	จานแบบ ลึกมีขอบ	จานแบบ ตื้น	จานแบบ ตื้นมีขอบ
1. มีตำแหน่งวางลวดลาย	2	3	1	3
2. มีพื้นที่เหลือในการวางอุปกรณ์	2	3	1	3
3 สามารถ หยิบ ยก จับ ได้สะดวกไม่ ลื่นหลุดมือง่าย	2	3	1	2
4. สามารถวางซ้อนกันได้มั่นคง	2	3	1	2
5. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	3	3
รวม	10	14	7	13

**สรุป** จากการวิเคราะห์รูปแบบ ที่เหมาะสมของจานรอง คือจานแบบลึกมีขอบ

## ชาม

จากการศึกษาค้นคว้าชามทั่วไป สามารถแบ่งรูปแบบชามได้ดังนี้

1. รูปแบบกลมครึ่งซีก
2. รูปแบบเกิดจากเส้นโค้งพาราโบลา
3. รูปแบบที่เกิดจากส่วนโค้งแบบตัวเอส
4. รูปแบบปากผาย

## วิเคราะห์รูปแบบของชามชูป

เนื่องจากลักษณะของอาหารเป็นอาหารประเภทน้ำ แต่ลักษณะการรับประทานจะไม่ยกดื่ม หากจะรับประทานโดยใช้ตักจากชามจากข้อมูลดังกล่าวสามารถวิเคราะห์หารูปแบบของชามชูปได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของชามชูป



เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบกลม 1/2 ซีก	แบบพารา โบลา	แบบแบบตัว เอส	แบบปาก ผาย
1. มีรูปทรงที่สามารถตักได้สะดวก	3	2	3	3
2. สามารถ หยิบ ยก วางได้สะดวก ไม่ลื่นหลุดมือง่าย	2	3	3	3
3. สามารถวางซ้อนกันได้มั่นคง	3	3	3	3
4. มีความมั่นคงไม่ลื่นง่าย	1	1	2	3
5. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	2	3
6. มีความแข็งแรง	3	3	2	3
7. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	3	3
รวม	18	17	18	21

**สรุป** จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของชามชูป คือ แบบปากผายไม่มีขอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์หุ้บชามชุป

เนื่องจากหุ้บชามชุปไม่มีหน้าที่ในการยกหรือจับ เพราะมีจานรองสำหรับยกเสิร์ฟ และการรับประทานอาหาร ก็ไม่มีการยกชามชุปดื่ม แต่จะใช้ช้อนตักรับประทานจากชาม เหตุที่มีหุ้บมาจากประเพณีที่มีมานานแล้ว ทั้งยังเป็นสิ่งบ่งชี้ให้ทราบว่าเป็นชามชุป ดังนั้น หุ้บจึงเลือกเพียงเพื่อให้เหมาะสมกับชุป และเข้ากับชุดถ้วยกาแฟ

**สรุป** จากการวิเคราะห์รูปแบบหุ้บเป็นรูปแบบสอดนิ้วเดียว

## การวิเคราะห์รูปแบบชามสลัด

ลักษณะอาหารประเภท สลัด เป็นอาหารขลุกลิก ประกอบด้วย ผัก ผลไม้ น้ำสลัด และสลัดบางประเภทจะมีเนื้อด้วย ซึ่งต้องคลุกเคล้าผสมกันให้อย่างทั่วถึง จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะที่เหมาะสมได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบชามสลัด



เงื่อนไขการพิจารณา	แบบกลม ครึ่งซีก	แบบพารา โบลา	แบบโค้ง ตัวเอส	แบบปาก ผาย	แบบปาก สอบ
1. สามารถตักได้สะดวก	3	2	3	3	1
2. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์เช่น ส้อมได้ดี	3	3	3	3	1
3. สามารถหยิบ ยก วางได้สะดวก	2	3	3	3	1
4. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย	1	1	2	3	3
5. สามารถวางซ้อนกันได้ดี	3	3	3	3	1
6. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	2	3	1
7. มีความแข็งแรง	3	3	2	3	3
8. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	3	3	2
<b>รวม</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>13</b>

## ถ้วย

จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ทั่วไป จะเห็นได้ว่ามีมากมายหลายรูปแบบแต่สามารถจัดและแบ่งเป็นรูปแบบหลัก ๆ ได้ดังนี้

1. ถ้วยแบบกระบอก
2. ถ้วยแบบกลมครึ่งซีก
3. ถ้วยแบบปากผาย
4. ถ้วยแบบปากสอบ
5. ถ้วยแบบโค้งแบบตัวเอส
6. ถ้วยแบบโค้งแบบพาราโบลา
7. ถ้วยแบบคอคดกลาง
8. ถ้วยแบบเลียนแบบธรรมชาติ

## วิเคราะห์รูปแบบถ้วยน้ำจิ้ม

จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ข้างต้น สามารถนำมาวิเคราะห์หารูปแบบที่เหมาะสมของถ้วยน้ำจิ้มได้ดังนี้

## ตารางวิเคราะห์รูปแบบถ้วยน้ำจิ้ม



เงื่อนไขการพิจารณา	แบบกลมครึ่งซีก	แบบพาราโบลา	แบบโค้งตัวเอส	แบบปากผาย	แบบปากสอบ
1. สามารถตักได้สะดวก	3	2	3	3	1
2. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ เช่น ช้อน, ส้อม ได้ดี	3	3	3	3	1
3. สามารถหยิบ ยก วางได้สะดวก	2	3	3	3	1
4. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย	1	1	2	3	3
5. สามารถวางซ้อนกันได้ดี	3	3	3	3	1
6. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	2	3	1
7. มีความแข็งแรง	3	3	2	3	3
8. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	3	2	2
รวม	21	20	21	24	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของถ้วยน้ำจิ้ม คือ ถ้วยแบบปากผาย

## วิเคราะห์รูปแบบถ้วยกาแฟ

จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ สามารถนำมาวิเคราะห์ เพื่อหารูปทรงที่เหมาะสมของถ้วยได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบถ้วยกาแฟ



เงื่อนไขการพิจารณา	แบบ กระ บอก	แบบ กลม ครึ่งซีก	แบบ ปาก ผาย	แบบ ปาก สอบ	แบบ โค้งตัว เอส	แบบ พารา โบลา	แบบ คอค กลาง
1. การทรงตัวได้ดีไม่ล้มง่าย	3	1	2	3	1	1	3
2. กระจายความร้อนได้ดี	2	3	3	1	3	3	2
3. ขอบถ้วยกระชับกับริมฝีปาก	2	2	2	1	3	3	2
4. สามารถวางซ้อนกันได้มั่นคง	2	1	3	1	1	2	1
5. ทำความสะอาดได้ง่าย	2	3	3	1	3	3	2
6. มีความแข็งแรง	3	3	3	3	3	3	3
7. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	3	2	3	3	3
รวม	17	16	19	12	17	18	15

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของถ้วยกาแฟ คือ ถ้วยแบบปากผาย

## ตารางวิเคราะห์รูปแบบหุ้บด้วยกาแพ

เงื่อนไขการพิจารณา	หุ้บแบบสอดนิ้ว			หุ้บแบบหนีบยก		
	สอดนิ้ว เดียว	สอดสองนิ้ว	สอดมาก กว่า 2 นิ้ว	แบบตัน	มีช่อง ว่าง	มีส่วนตก แต่ง
1. สามารถหยิบ-ยก วาง ได้สะดวก	3	3	3	1	2	3
2. การจับมือขณะถือ	3	3	3	1	1	1
3. เหมาะสมกับขนาด และความจุถ้วย	3	3	1	1	1	1
4. ไม่แตกหักง่าย	3	3	3	3	3	1
5. สามารถวางซ้อนกันได้ มั่นคง	3	2	2	3	3	3
รวม	15	14	12	9	10	9

**สรุป** จากการวิเคราะห์รูปแบบหุ้บที่เหมาะสม คือ หุ้บแบบสอดนิ้วเดียว

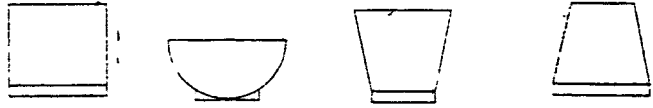
### วิเคราะห์รูปแบบภาชนะที่ใส่มีสตาต

มีสตาตเป็นเครื่องปรุงรสชนิดหนึ่งมีรสเผ็ด เมื่อนำมาใส่ในอาหารทำให้อาหารรสชาติดีขึ้น อีกทั้งยังแก้เลี่ยนอาหารประเภทเนื้อได้ จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหารูปทรงที่เหมาะสมของภาชนะได้ดังนี้

### คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะที่ใส่มีสตาต

- สามารถป้องกันความชื้น ฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกได้
- การหยิบจับได้สะดวก
- ไม่เป็ลียงเนื้อที่ในการวาง
- ทำความสะอาดได้ง่าย
- ฝาไม่ลื่นหลุดมือได้ง่ายขณะใช้งาน

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของภาชนะใส่มีสตาต



เงื่อนไขการพิจารณา	แบบกระบอก	แบบกลม	แบบปากผาย	แบบปากสอบ
1. สามารถหยิบ-จับได้สะดวก	3	2	3	3
2. สามารถตักมีสตาร์ดได้สะดวก	3	2	3	1
3. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย	3	1	2	3
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	3	1
5. ไม่เปลืองเนื้อที่ในการวาง	3	2	2	2
6. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	3	2
รวม	18	12	16	12

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม ของภาชนะใส่มีสตาร์ด คือ แบบกระบอก

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบฝาปิดของภาชนะใส่มีสตาร์ด



เงื่อนไขการพิจารณา	SUNK	FLANGE	COVER	FLAT INSET	INSET
1. เปิด-ปิดได้สะดวก	3	3	2	3	3
2. ทำความสะอาดได้ง่าย	2	3	2	2	2
3. สอดคล้องกับรูปแบบภาชนะ	2	3	1	2	1
4. สามารถผลิตได้ง่าย	1	2	3	3	2
5. ทนทานต่อการใช้งาน	2	2	3	1	2
รวม	10	13	11	11	10

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมคือ แบบที่มีขาสำหรับล็อก (FLANGE)  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางวิเคราะห์รูปแบบการจับฝาของภาชนะใส่มีสตาร์ด

เงื่อนไขการพิจารณา	แบบฝาครอบ	แบบฝาจุก	แบบห่วงเกี่ยว
1. เปิด-ปิดได้สะดวก	2	3	1
2. หยิบ-จับได้สะดวก	1	3	2
3. สามารถผลิตได้ง่าย	2	3	1
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	1
5. ทนทานต่อการใช้งาน	3	2	1
รวม	11	13	6

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมคือ แบบฝาจุก

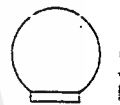


## การวิเคราะห์รูปแบบของชุดเครื่องปรุงพริกไทยกับเกลือ

ชุดเครื่องปรุงที่ทางร้านมีให้บริการ นอกจากมีรสชาติแล้ว ก็มีเกลือ กับพริกไทย ชุดเครื่องปรุงมักมีรูปทรงขนาดเล็ก มีรูปทรงเรียบง่าย แต่สามารถตกแต่งให้สวยงามได้ รูปแบบโดยทั่วไปพอจำแนกได้ ดังนี้

1. แบบกระบอก
2. แบบปากสอบ
3. แบบคอคอด
4. แบบกลม

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบของภาชนะเครื่องปรุง



เงื่อนไขการพิจารณา	แบบกระบอก	แบบปากสอบ	แบบคอคอด	แบบกลม
1. หยิบหรือจับได้สะดวก	3	3	3	1
2. ไม่ลื่นหลุดมือง่าย	2	3	2	1
3. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย	2	3	1	3
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	3	1	1
5. สามารถตกแต่งลวดลายได้ดี	3	3	3	1
รวม	13	15	10	7

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของภาชนะเครื่องปรุง คือ แบบปากสอบ

## การวิเคราะห์รูปแบบมาตรฐานชุดเครื่องปรุง

ชุดเครื่องปรุงทางร้านจะประกอบไปด้วย มัสตาร์ด พริกไทย และเกลือ ฉะนั้น มาตรฐานต้องสามารถบรรจุ ชุดเครื่องปรุงเหล่านี้ได้หมดจากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบมาตรฐานชุดเครื่องปรุง

เงื่อนไขการพิจารณา	มีร่องกัน เลื่อน	แบบหลุม แยกกัน	หลุมเดี่ยว กันวางแบบ พอดี	หลุมเดี่ยว กันวางแบบ หลวม
1. สามารถหยิบยกออกมาใช้งาน ได้สะดวก	3	2	1	3
2. กันการหลุดเลื่อนของภาชนะ จากมาตรฐานได้ดี	3	3	2	2
3. ทำความสะอาดได้ดี	2	2	3	3
4. ง่ายต่อการผลิต	2	2	3	3
รวม	10	9	9	11

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบหลุมเดี่ยวกันวางแบบหลวม

## วิเคราะห์รูปทรงเหยือกครีมสด

เหยือกครีมสดที่ใช้นี้มีขนาดเล็ก สำหรับบรรจุครีม 1-2 ที่เท่านั้น จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์สามารถนำมาจัดเป็นรูปแบบหลัก ๆ แล้วนำวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะที่ดีที่สุดได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบเหยือกครีมสด



เงื่อนไขการพิจารณา	แบบ	แบบก้น	แบบปากสอบ	แบบผนังป้อง
	กระบอก	สอบ		กลาง
1. บังคับการไหลของของเหลวได้ดี	2	1	3	2
2. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย	2	1	3	2
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	1	1
4. มีความทนทานในการใช้งาน	3	2	3	1
รวม	9	7	10	6

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของเหยือกครีมสดคือ แบบปากสอบ

### ตารางวิเคราะห์หุ้บเหยือกครีมสด

เงื่อนไขการพิจารณา	คิบบั	สอดนิ้วเดียว	สอดสองนิ้ว
1. มีความเหมาะสมกับขนาดของเหยือกครีม	2	3	2
2. มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	2	3	3
3. มีความทนทานในการใช้งาน	2	3	3
รวม	6	9	8

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบสอดนิ้วเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ภาชนะใส่น้ำตาลชนิดของ

ภาชนะ	-ใช้เป็นภาชนะใส่น้ำตาลชนิดของ
ลักษณะของครีมเทียมและน้ำตาล	-เป็นลักษณะน้ำตาลที่ใส่ของอย่างดีที่สุดสามารถป้องกันสิ่งสกปรกและความชื้นได้เป็นอย่างดี
ขนาด	-มีขนาดสัมพันธ์กับขนาดของน้ำตาลของ
ความจุ	-เนื่องจากโดยทั่วไปน้ำตาลของจะพอดีกับกาแฟหนึ่งแก้ว ดังนั้นภาชนะจึงควรบรรจุน้ำตาลของได้อย่างละ 9 ซอง

### รูปแบบโดยทั่วไปของการจัดวาง

#### 1. การวางซ้อนกัน

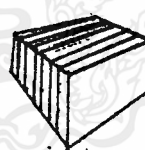
การวางในรูปแบบนี้จะไม่เปลืองเนื้อที่ในการจัดวางเนื่องจากปริมาณมากก็จะเพิ่มขึ้นในแนวตั้ง และเมื่อปริมาณลดลงก็จะน้อยลงด้วย ในแนวตั้งทำให้หยิบได้ยาก

#### 2. การวางเรียงกัน

การวางเรียงกัน ในลักษณะนี้อาจจะเปลืองเนื้อที่ในการวางเนื่องจากถ้าปริมาณของเพิ่มขึ้นจะต้องใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น และเมื่อปริมาณของน้อยลงทำให้หยิบยากเนื่องจากช่องลึ้มเอียง

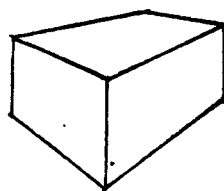


1. วางซ้อนกัน



2. วางเรียงกัน

แต่เนื่องจากปัญหาของการจัดวางทั้ง 2 แบบ จึงได้กำหนดรูปแบบของภาชนะเป็นรูปสี่เหลี่ยมตามรูปแบบของน้ำตาลของ โดยกำหนดขนาดที่แน่นอน ดังนั้นเงื่อนไขในการประหยัดเนื้อที่จึงหมดไป และจะนำเงื่อนไขการหยิบจับสะดวกจากรูปแบบภาชนะเป็นเงื่อนไขสำคัญ

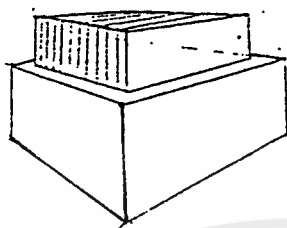


รูปแบบภาชนะ

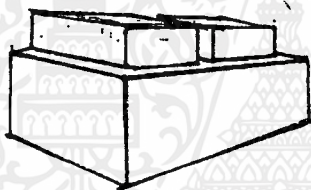
#### ดังนั้น จึงเลือกแบบการวางเรียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบการจัดวางน้ำตากลของที่พบโดยทั่วไป



### 1. รูปทรงสี่เหลี่ยมไม่มีที่แบ่ง



### 2. รูปทรงสี่เหลี่ยมมีที่แบ่ง

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบภาชนะใส่น้ำตากลของ

เงื่อนไขที่พิจารณา	มีที่แบ่ง	ไม่มีที่แบ่ง
1. หยิบง่าย	3	3
2. ไม่ล้นสนที่หยิบ	3	1
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3
รวม	8	7

**สรุป** จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบจัดเรียงรูปทรงสี่เหลี่ยมและมีที่แบ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์รูปแบบมาตรฐานของชุดภาชนะใส่ของน้ำตาลและเยือกครีมสด

การออกแบบมาตรฐานสำหรับใส่ชุดภาชนะดังกล่าวต้องออกแบบให้สามารถบรรจุชุดภาชนะดังกล่าวได้หมด

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบมาตรฐาน

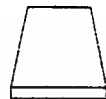
เงื่อนไขการพิจารณา	มีร่องกัน เลื่อน	แบบหลุม แยกกัน	หลุมเดี่ยว กันวาง แบบพอดี	หลุมเดี่ยว กันวาง แบบหลวม
1. สามารถหยิบยกออกมาใช้งานได้สะดวก	3	2	1	3
2. กันการหลุด เลื่อน ของภาชนะจากถาดรองได้ดี	3	3	2	2
3. ทำความสะอาดได้ดี	2	2	3	3
4. ง่ายต่อการผลิต	2	2	3	3
รวม	10	9	9	11

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบหลุมเดี่ยวกันวางแบบหลวม

## วิเคราะห์รูปทรงแก้วเบียร์

จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ สามารถนำมาจัดแบ่งเป็นรูปทรงหลัก ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหารูปทรงที่ดีที่สุดได้ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบแก้วเบียร์



เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบกระบอก	แบบปากสอบ	แบบป่องกลาง
1. บังคับการไหลของเหลวได้ดี	2	3	2
2. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย	2	3	2
3. ทำความสะอาดง่าย	2	1	1
4. มีความทนทานในการใช้งาน	3	3	1
รวม	9	10	6

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของแก้วใส่เบียร์ คือ แบบปากสอบหูจับ

### วิเคราะห์หูจับแก้วใส่เบียร์

เนื่องจากแก้วเบียร์มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก ต้องใช้นิ้วมากในการประคองฉะนั้นต้องเลือกหูจับแบบสองมากกว่า 2 นิ้ว

## การวิเคราะห์รูปแบบพื้นฐานของที่เย็บบุหรี

ที่เย็บบุหรีที่ทางร้านใช้อยู่ ยังถือความเป็นเอกลักษณ์ของร้านไม่เด่นชัดเท่าที่ควร อีกทั้งยังทำจากวัสดุอื่นที่แตกต่างจากชนิดอื่น ๆ ดังนั้น ควรที่จะออกแบบที่เย็บให้มีรูปแบบเฉพาะตัวและสื่อเอกลักษณ์ของร้านได้ จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ สามารถจำแนกรูปแบบ แล้วนำมาหาวิเคราะห์รูปทรงที่เหมาะสมได้ดังนี้

### ตารางที่วิเคราะห์รูปแบบที่เย็บบุหรี



เงื่อนไขพิจารณา	ผนังตรง	ผนังพายออก	ผนังงุ้มเข้า
1. ทียบจับได้สะดวก	2	3	2
2. สามารถทำความสะอาดง่าย	3	3	1
3. ทรงตัวได้ดีไม่ล้มง่าย	3	1	2
4. มีความทนทานในการใช้งาน	3	2	2
5. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	1
รวม	14	12	8

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของที่เย็บบุหรีคือ แบบผนังตรง

## การวิเคราะห์รูปแบบพื้นฐาน แจกัน

แจกันมีหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ ใส่น้ำและดอกไม้ แจกันที่วางบนโต๊ะอาหารควรเป็นแจกันทรงสูง เพื่อประหยัดเนื้อที่บนโต๊ะ จากข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ สามารถนำมาวิเคราะห์หารูปแบบได้ ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบแจกัน



เงื่อนไขที่พิจารณา	แบบ กระบอก	แบบปาก ผาย	แบบปาก สอบ	แบบโค้ง ตัวเอส
1. ประหยัดเนื้อที่ในการจัดวาง	2	2	2	2
2. มีความมั่นคงในการทรงตัว	3	2	3	2
3. เหมาะสมกับประเภทของดอกไม้ ที่ใช้ในร้าน	2	1	2	3
รวม	7	5	7	7

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของแจกัน คือ แบบโค้งตัวเอส

## การวิเคราะห์รูปแบบของเชิงเทียน

เชิงเทียนที่พิจารณาเป็นเชิงเทียนตั้งโต๊ะอาหาร การออกแบบรูปแบบจะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของเชิงเทียนตั้งโต๊ะอาหาร

1. ต้องมีรูปทรงที่สามารถหยิบยกและเคลื่อนย้ายได้สะดวก
2. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย
3. มีส่วนปักเทียนและรองรับน้ำตาเทียน
4. มีรูปทรงที่ไม่ต้องเกาะกอบกวนขณะรับประทานอาหาร
5. มีขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับเทียนที่ใช้
6. ต้องทำความสะอาดได้ง่าย
7. มีรูปทรงที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของทางร้าน
8. สามารถผลิตได้ง่าย

## การวิเคราะห์รูปแบบของภาชนะใส่ทิชชู และไม้จิ้มฟัน

เนื่องจากที่ใส่ทิชชู และไม้จิ้มฟัน ไม่ได้ตั้งประจำอยู่บนโต๊ะอาหารทางร้านจะบริการก็ต่อเมื่อลูกค้าต้องการ การออกแบบรูปแบบจึงต้องคำนึงถึงคุณสมบัติต่อไปนี้  
คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะใส่ทิชชู และไม้จิ้มฟัน

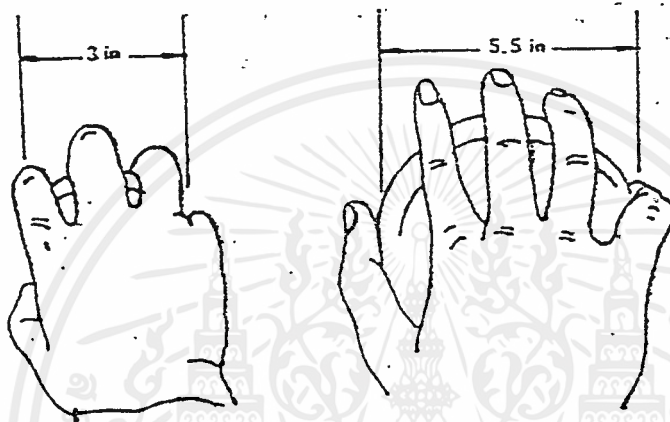
1. ต้องมีรูปทรงที่สามารถหยิบยก เคลื่อนย้ายได้สะดวก
2. มีความมั่นคงไม่ล้มง่าย
3. ต้องสามารถบรรจุทิชชู และไม้จิ้มฟันได้ในปริมาณที่พอกับความต้องการ
4. ต้องทำความสะอาดได้ง่าย
5. มีรูปทรงที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของทางร้าน
6. สามารถผลิตได้ง่าย

## 2.4 ข้อมูลการใช้งาน

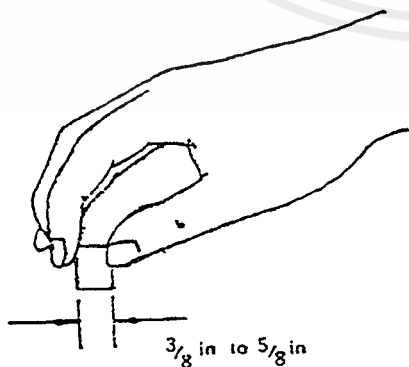
### 2.4.1 ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ลักษณะของมือที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน

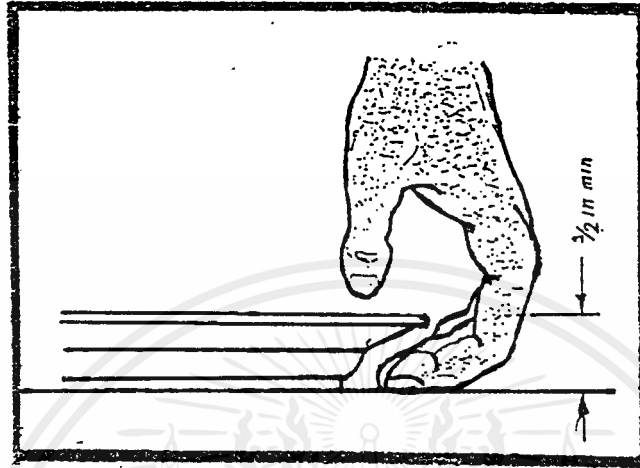
ลักษณะการจับกระชับเต็มมือ (SPHERICAL GRASP) ขนาดที่จับเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือ ขนาดที่กระชับประมาณ 5 1/2 นิ้ว



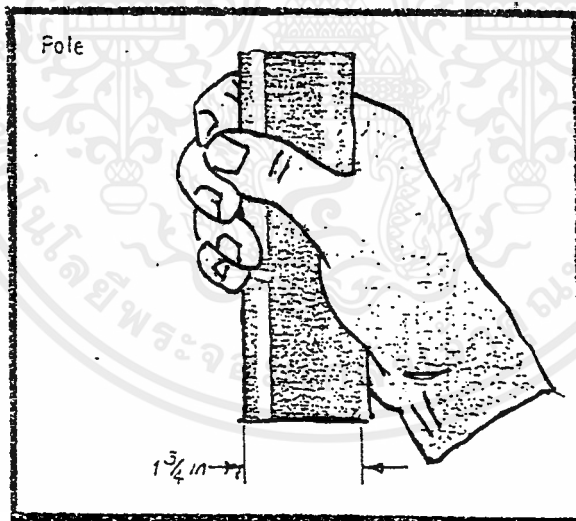
ลักษณะการจับ (KNOB) โดยใช้นิ้วหัวแม่มือในการจับขนาดที่จับเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3/8 นิ้ว ถึง 5/8 นิ้ว



การหยิบยก ขนาดความสูงจากพื้นถึงปีกภาชนะที่มือสามารถสอดได้ประมาณ  $5/8$  นิ้ว  
และความกว้างของปีกภาชนะที่จับประมาณ  $2/4$  ถึง  $1/4$  นิ้ว



การจับด้ามจับ ถนัดมือ เส้นผ่าศูนย์กลาง  $1 \frac{3}{4}$  นิ้ว



การอุ้ม ขนาดความสูงจากพื้นถึงปีกภาชนะที่มือสามารถโอบเข้าไปอุ้มได้  
ประมาณ  $1 \frac{1}{4}$  นิ้วขึ้นไป

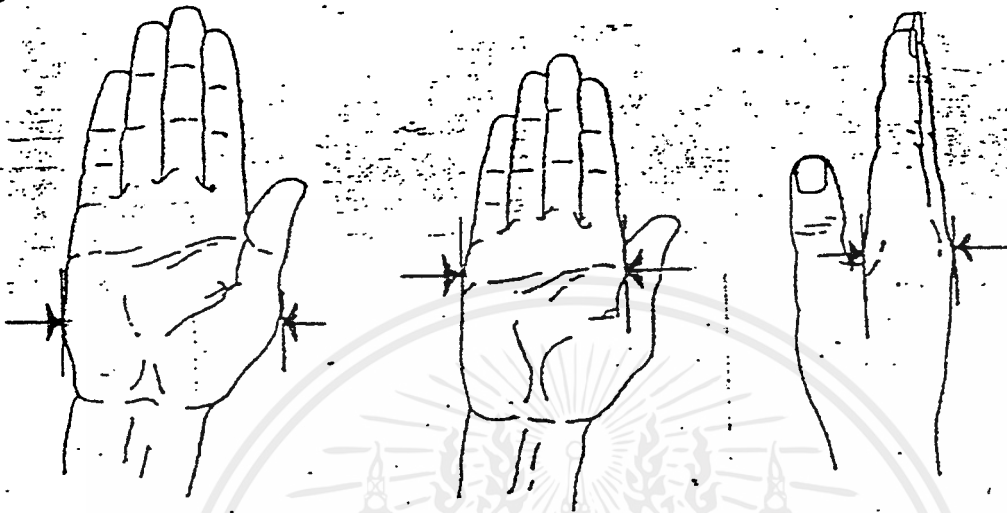
## ขนาดสัดส่วนของมือ



## ความยาวของมือ

		ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ผู้ใหญ่	เพศชาย	7.0"	7.6"	8.2"
	เพศหญิง	6.4"	6.9"	7.4"
เด็กชาย				
	อายุ 17 ปี	6.8"	7.4"	7.9"
	อายุ 14 ปี	6.3"	7.0"	7.6"
	อายุ 12 ปี	5.7"	6.3"	7.0"
เด็กหญิง				
	อายุ 17 ปี	6.1"	6.7"	7.2"
	อายุ 14 ปี	6.1"	6.7"	7.2"
	อายุ 12 ปี	5.6"	6.4"	7.0"

( 1 นิ้ว เท่ากับ 2.54 ซม. )



### ความกว้างของมือ

- นับรวมนิ้วหัวแม่มือ

ผู้ใหญ่ เพศชาย	ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
เพศหญิง	3.7 "	4.1 "	4.4 "

- ฝ่ามือไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ

ผู้ใหญ่ เพศชาย	3.1 "	3.4 "	3.8 "
เพศหญิง	2.7 "	3.0 "	3.4 "

### ความหนาของมือ

ผู้ใหญ่ เพศชาย	1.1 "	1.2 "	1.3 "
เพศหญิง	0.8 "	1.0 "	1.1 "

( 1 นิ้ว เท่ากับ 2.54 ซม. )

## 2.4.2 ลักษณะการใช้งานของมือ

### ภาชนะประเภทจาน



จานแบบนี้ไม่มีขอบ การจับค่อนข้างยาก เวลาจับนิ้วหัวแม่มือจะลงไปในส่วนใส่อาหาร

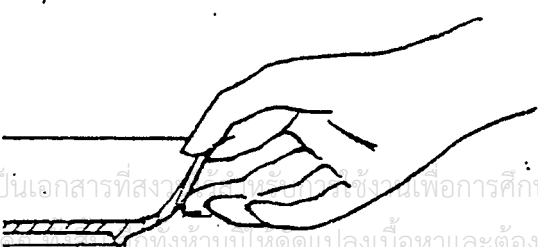


จานแบบนี้มีขอบ การจับยกสะดวก เพราะมีส่วนให้จับได้ถนัด แต่ควรมีความลึกพอสมควร อย่างน้อยประมาณ 1.5 ซม. เพื่อสอดนิ้วเข้าไปช่วยยกได้ง่ายขึ้น

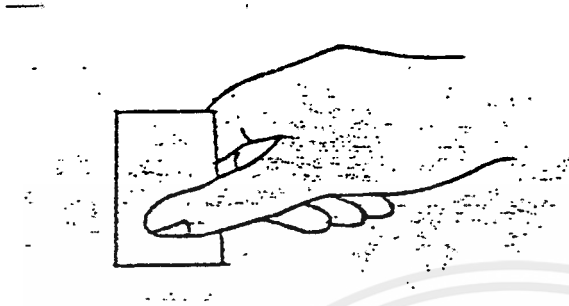
### ภาชนะประเภทชาม



ชามขนาดปานกลางสามารถยกด้วยมือเดียว การยกชามค่อนข้างสะดวกเพราะมีความลึกอยู่แล้วแต่ผนังควรเอียงลาดเล็กน้อยจะยกได้สะดวกกว่าผนังที่ตั้งตรงและขอบควรบานออกเล็กน้อยเพื่อให้รับกับหัวแม่มือ



## ภาษาขนาดเล็ก

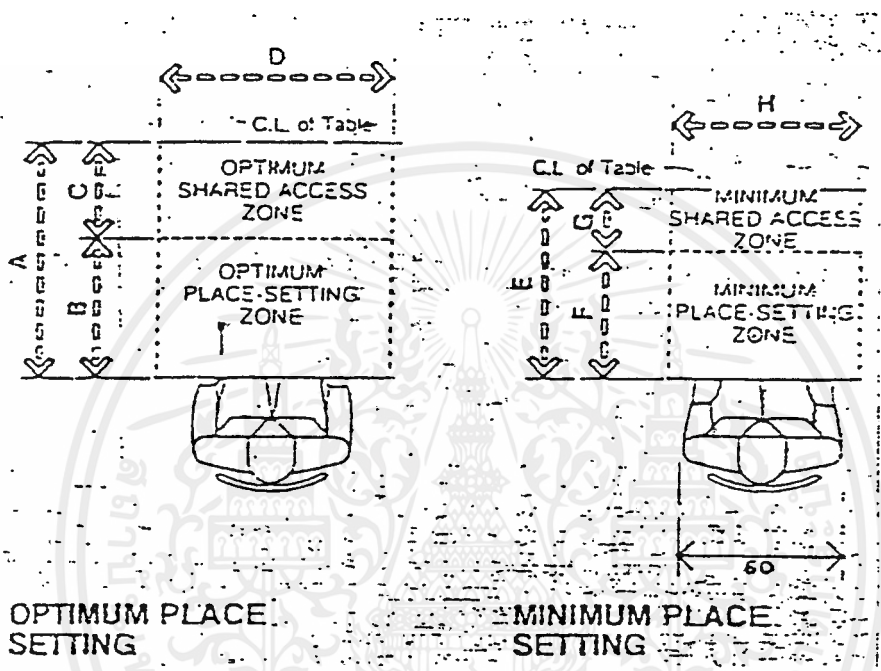


ขนาดขนาดเล็ก เช่น ขนาดเครื่องปรุง การจับจะจับแค่ 2 นิ้ว คือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้  
ภาษาที่สอปขึ้นเล็กน้อยจะช่วยจับได้สะดวก



### 2.4.3 ขนาดพื้นที่ใช้สอยในการรับประทานอาหารสำหรับอาหาร 1 ชุดใหญ่

สำหรับ 1 คน



เนื้อที่ซึ่งใช้ในการรับประทานอาหาร 1 คน

เนื้อที่สูงสุด (OPTIMUM PLACE SETTING ZONE) 75 45 ซม.<sup>2</sup> (OB)

เนื้อที่ต่ำสุด (MINIMUM PLACE SETTING ZONE) 60 40 ซม.<sup>2</sup> (OB)

อีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่ใช้ร่วมกัน คือ วางชุดเครื่องปรุง ของใช้ประจำโต๊ะ เช่น ที่เขียนบุหรีที่ใส่ไม้จิ้มฟัน ส่วนนี้จะมีขนาดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะอาหาร และจำนวนผู้นั่งรับประทานอาหารร่วมกันสำหรับ 1 คน สามารถใช้เนื้อที่ส่วนนี้

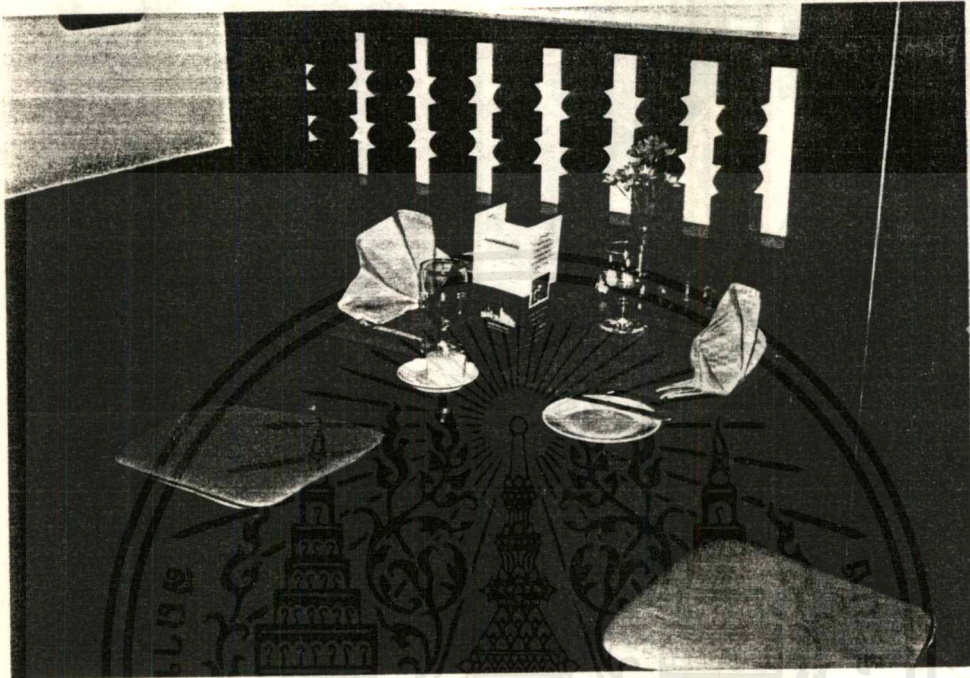
สูงสุด 75 22.5 ซม.<sup>2</sup> (DC)

ต่ำสุด 60 12.5 ซม.<sup>2</sup> (HG)

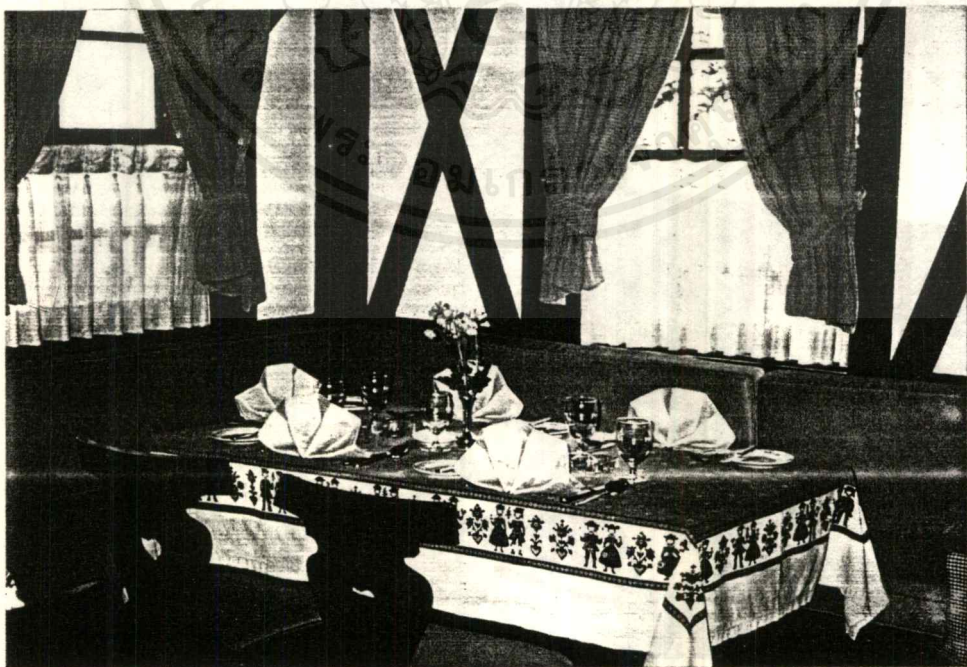
ขนาดของโต๊ะอาหารภายในร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์

โต๊ะรับประทานอาหารภายในร้าน เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ มีอยู่ 2 แบบ

- โต๊ะสำหรับรับประทานอาหาร 1-2 คน



- โต๊ะโซฟายาวสำหรับรับประทานอาหาร 3-4 คน

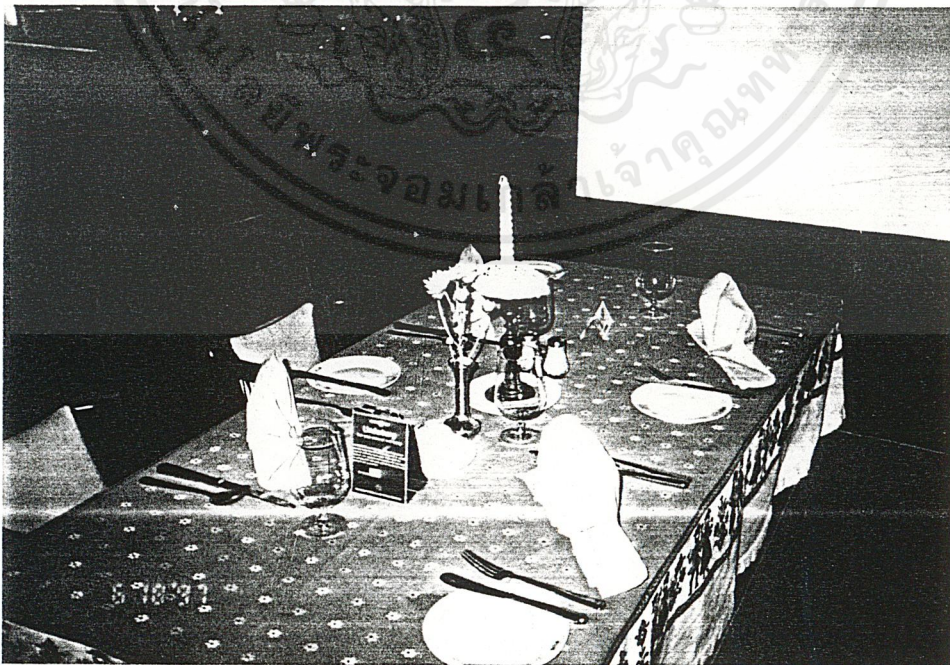


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์บนโต๊ะอาหารสำหรับคน 1 คน



ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์บนโต๊ะอาหารสำหรับคน 4 คน



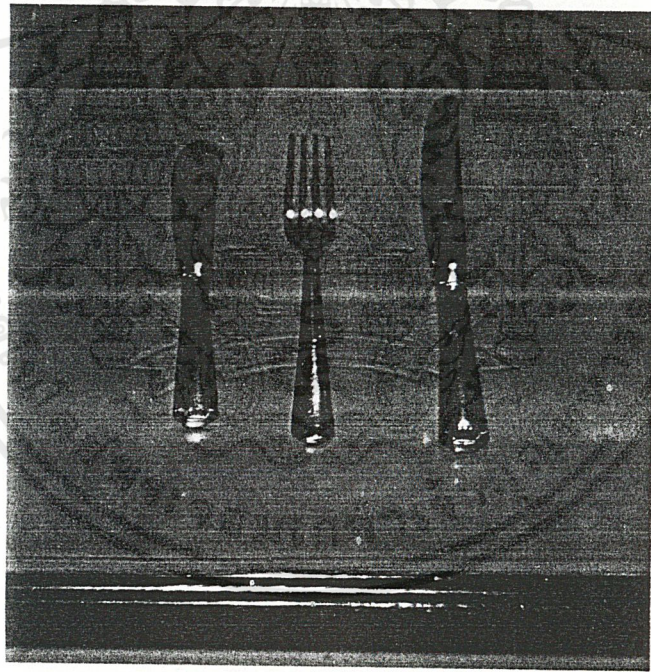
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ ช้อน ส้อม แก้วน้ำ และภาชนะที่ร้าน เบียร์ สิงห์  
 เข้าส์ ใช้

- ช้อนส้อมและมีดที่ทางร้านเบียร์ สิงห์ เข้าส์ ใช้อยู่นั้นจะไม่มีรูปแบบหรือขนาดที่  
 ตามตัวตลอดไปส่วนใหญ่จะใช้ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไปโดยแผนกจัดซื้อจะเป็นผู้จัดการ  
 ซื้อแล้วนำมาใช้ โดยที่ทั่วไปมีขนาดดังนี้

ช้อน ส้อม และมีดที่ใช้สำหรับของหวานนั้นจะยาวไม่เกิน 9 นิ้ว และไม่น้อยกว่า  
 7 นิ้ว

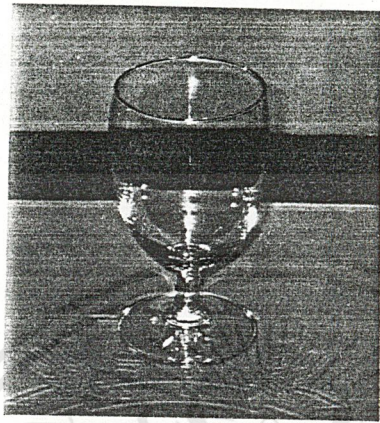
ช้อน ส้อม และมีดที่ใช้สำหรับของหวานนั้นก็จะมีขนาดลดหลั่นกันลงไป



ภาพแสดงลักษณะ ช้อน ส้อม มี ที่ทางร้านใช้อยู่

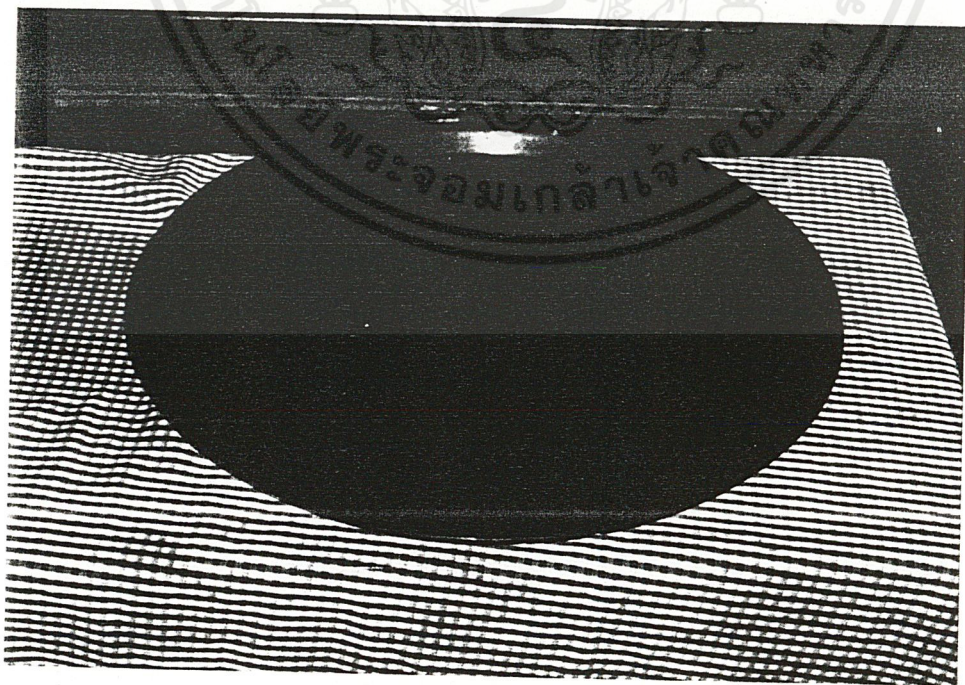
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แก้วน้ำที่ทางร้านใช้ เป็นรูปแบบมาตรฐานทั่วไป เป็นแก้วทรงสูง โดยสูง  
ประมาณ 14 ซม. ไม่มีการตกแต่งลวดลายใด ๆ

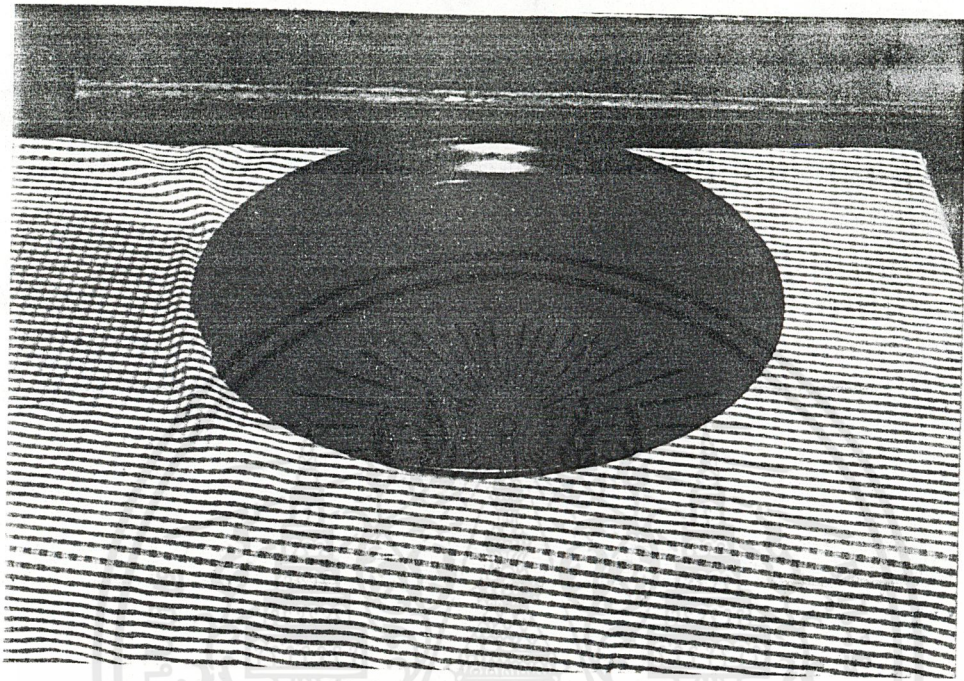


ภาพแสดงลักษณะแก้วน้ำ

- ภาตเสิร์ฟอาหารและเครื่องดื่มของทางร้าน เป็นภาตพลาสติก ทรงกลม มีสีดำ  
โดยมี 2 ขนาด คือ



ภาพแสดงภาตเสิร์ฟอาหารเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 ซม.  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงสภาพเลนส์เครื่องตัดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลด้านรูปแบบงานแนว เยอรมัน บาวเรี่ยน

### 2.5.1 ความหมายของคำว่า "บาวเรี่ยน"

บาวเรี่ยน บาวเรีย หรือ บาเยิร์น เป็นชื่อ มลรัฐหนึ่งทางตอนใต้ของประเทศเยอรมันนี้ เป็นเขตท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่งของประเทศทั้งสำหรับชาวเยอรมันเองและชาวต่างประเทศ รัฐนี้เป็นเจ้าของภูมิประเทศอันงดงามหลากหลายตั้งแต่เทือกเขาแอลป์อันสูงตระหง่านอันเป็นพรมแดนด้านใต้ของประเทศ เทือกเขาที่มีความสูงระดับกลางทางตอนเหนือและทางตะวันออกของรัฐ เช่น ซเปลส์อาร์ต แม่น้ำใหญ่ๆน้อยๆเช่น ดานูบ ปาไม และทะเลสาบนับจำนวนไม่ถ้วน

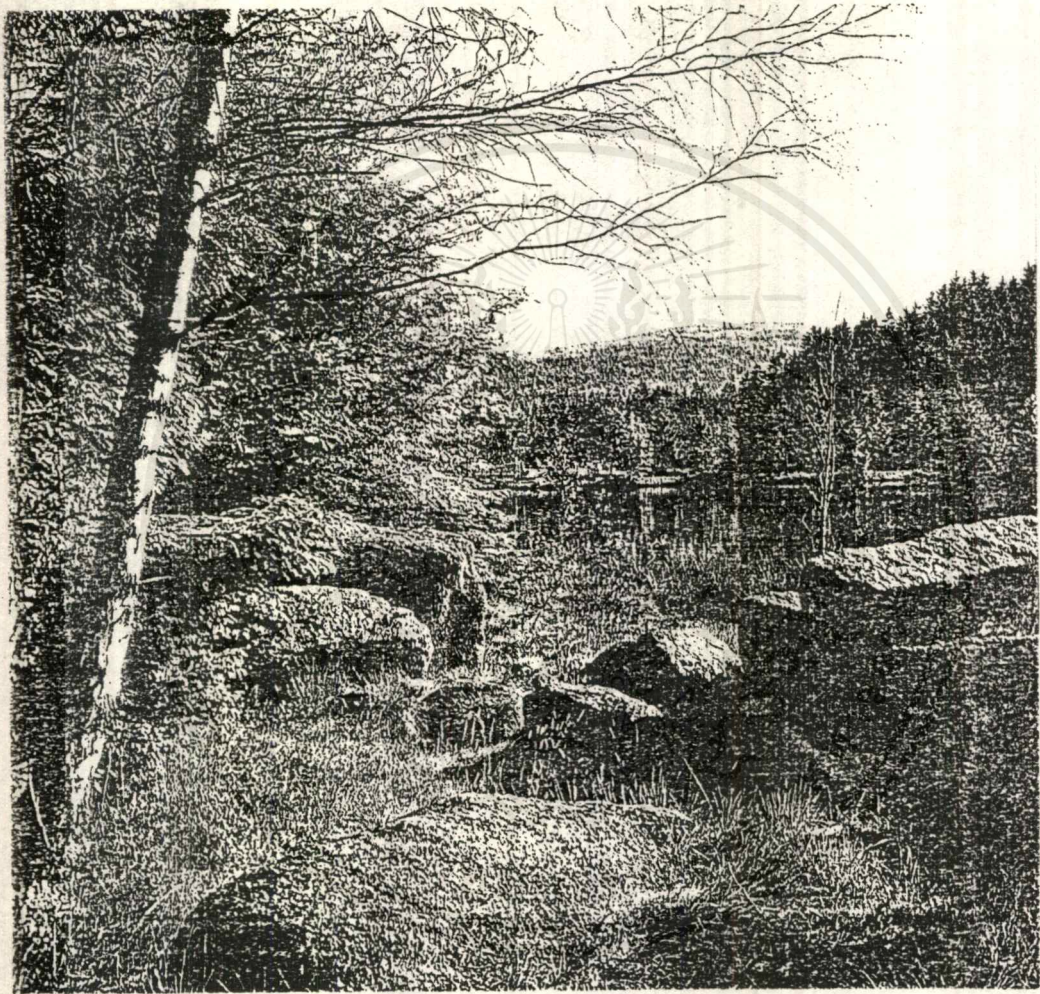
นอกจากนี้ บาเยิร์นยังมีพัฒนาการด้านวัฒนธรรมที่ลุ่มลึกควบคู่ไปกับประวัติศาสตร์อันรุ่งเรืองและยาวนาน ทั้งภูมิภาคจึงเต็มไปด้วยเขตเมืองเก่าที่ได้รับการดูแลรักษาอย่างดี ปราสาทและวังอลังการ โบสถ์และอารามเก่าแก่ หมู่บ้านเล็ก ๆ ที่สงบและสวยงาม ชาวบาเยิร์นเป็นนักอนุรักษ์ตัวยง ชนบทรอบเมืองประเพณีและงานฉลองแบบพื้นบ้านจึงยังคงเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของผู้คนในภูมิภาคนี้ ภาพฝรั่งสวมเครื่องแต่งกายแบบพื้นบ้าน เช่น ผู้ชายสวมกางเกงหนังที่ยาวเพียงจรดเข่า เสื้อปักลวดลายดอกเอเดลไวส์ หรือผู้หญิงสวมเสื้อจีบติดลูกไม้แขนพอง กระโปรงบานฟูแกมมีผ้ากันเปื้อนผืนสวยสวมทับเดินกรุยกรายอยู่ในเมืองใหญ่

มลรัฐ บาเยิร์นแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 เขตใหญ่ คือ อัลล์กอย - สวเบีย ( Allgau - Schwaben ), บาเยิร์นตอนบน ( Oberbayern ) บาเยิร์นตะวันออก ( Ostbayern ), ฟรังโกเนีย ( Franconia )



### ภาพแสดงลักษณะเทือกเขาแอลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ลักษณะป่าไม้ธรรมชาติ ของรัฐบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ทะเลสาบ SEEALPSEE อันมีชื่อเสียง ของรัฐบาเยิร์น**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



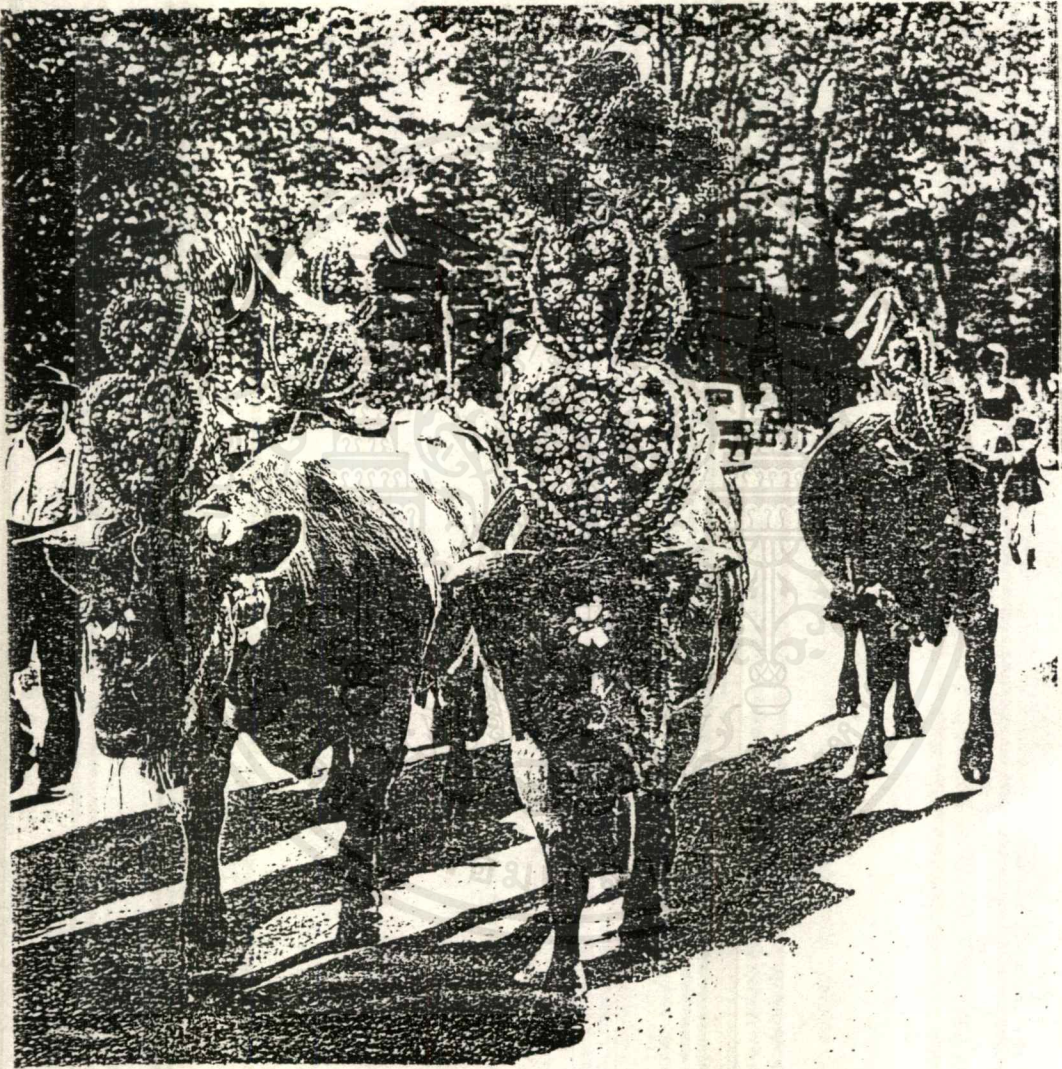
### ภาพแสดงลักษณะต้นหอมที่นำมาใช้ทำเบียร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### งานคริสต์มาสของชาวบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

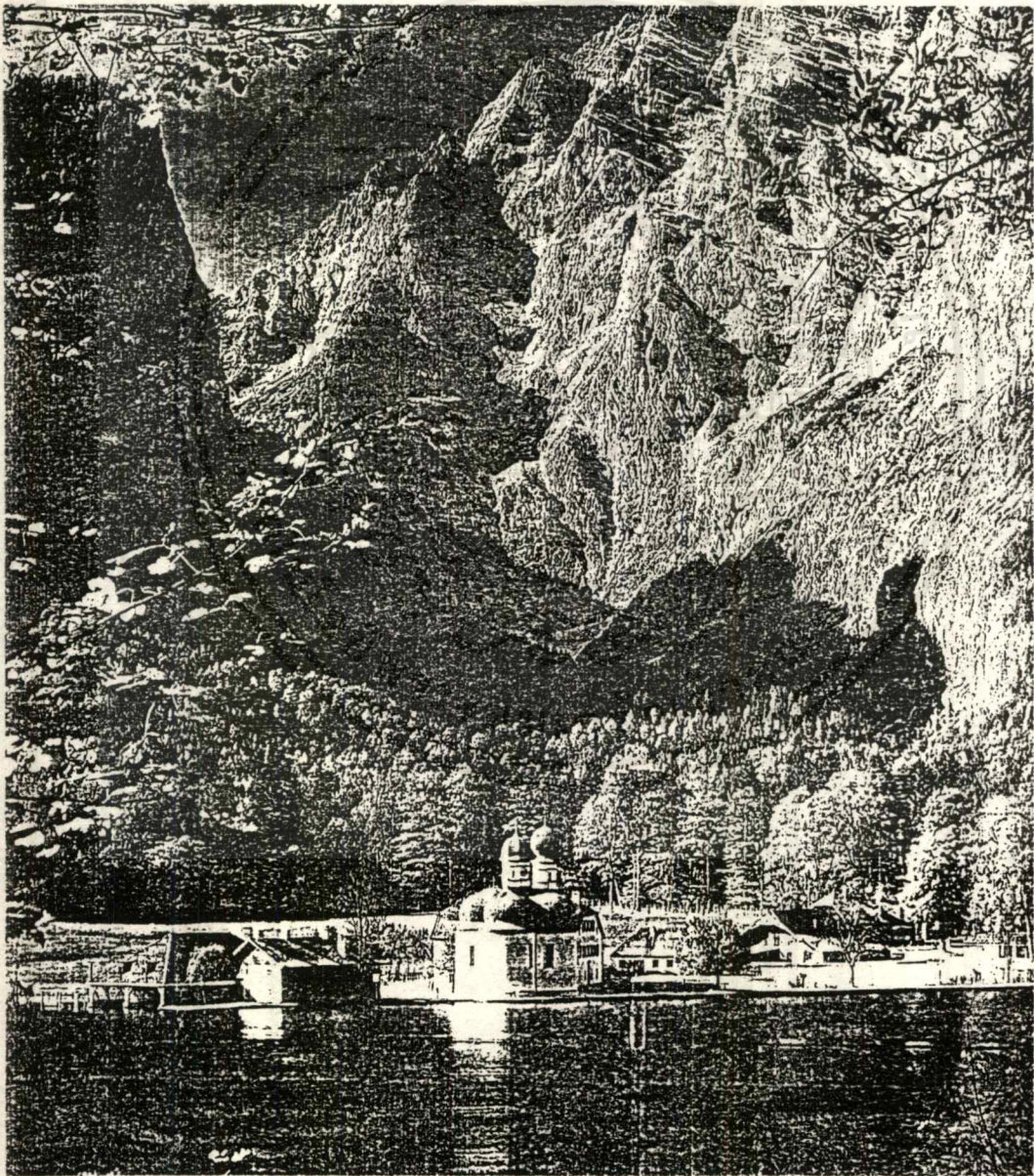


### งานประเพณีทำขวัญวัวของชาวบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

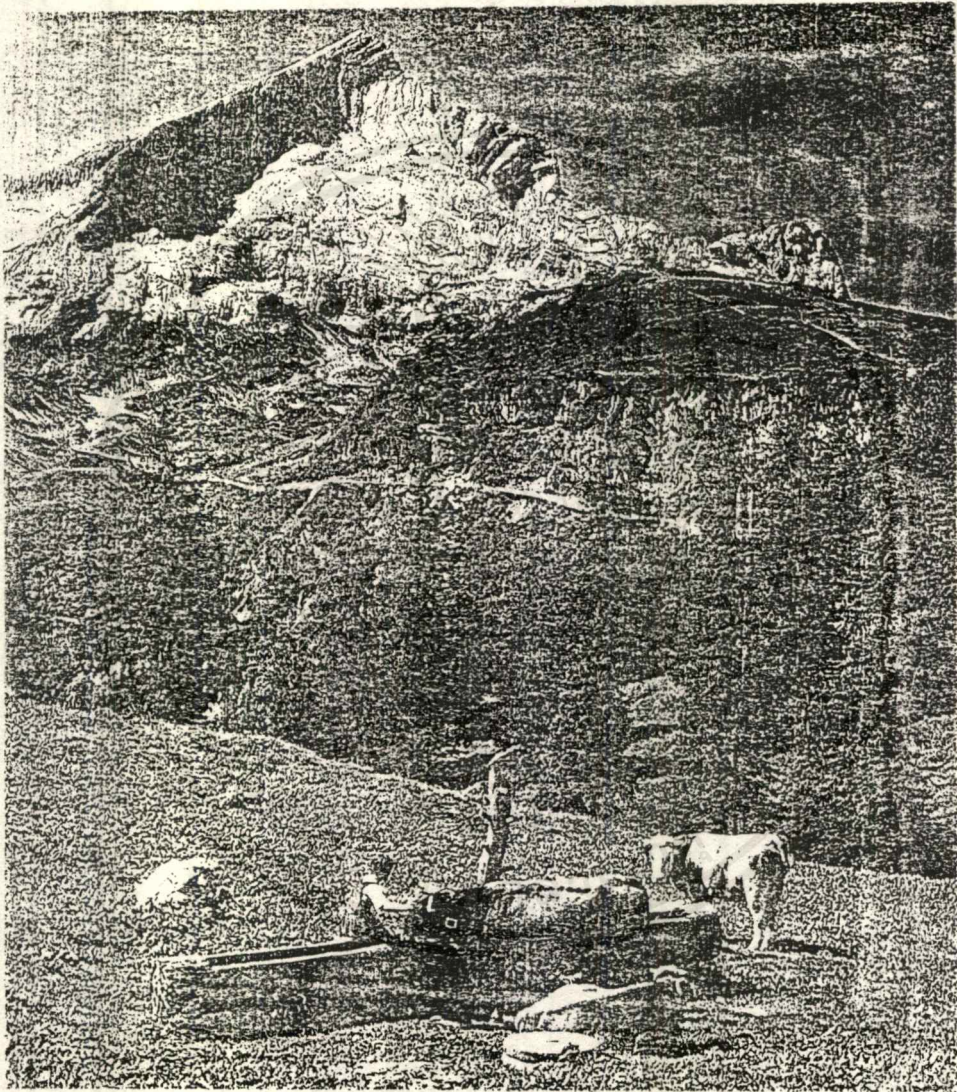
## 2.5.2 ลักษณะภูมิประเทศของแคว้นบาเยิร์น

รัฐบาเยิร์น จะเต็มไปด้วยภูเขาและป่าไม้ตามธรรมชาติ ภูเขาที่มีชื่อเสียงคือ เทือกเขาแอลป์ อันยาวเหยียด และสูงตระหง่าน ซึ่งมีทิวทัศน์ที่สวยงาม โดยปลายยอดเขาจะมีหิมะปกคลุมเกือบตลอดปีในฤดูดอกไม้บานรัฐนี้จะมีความสวยงามมากขึ้น เนื่องจากป่าไม้ที่มีมากมาย นอกจากนี้แล้ว บาเยิร์น ยังเต็มไปด้วยแหล่งน้ำแร่ธรรมชาติมากกว่า 350 แห่ง ด้วยเหตุนี้เองทำให้รัฐบาวาเรีย เป็นเขตท่องเที่ยวอันดับหนึ่งของประเทศ

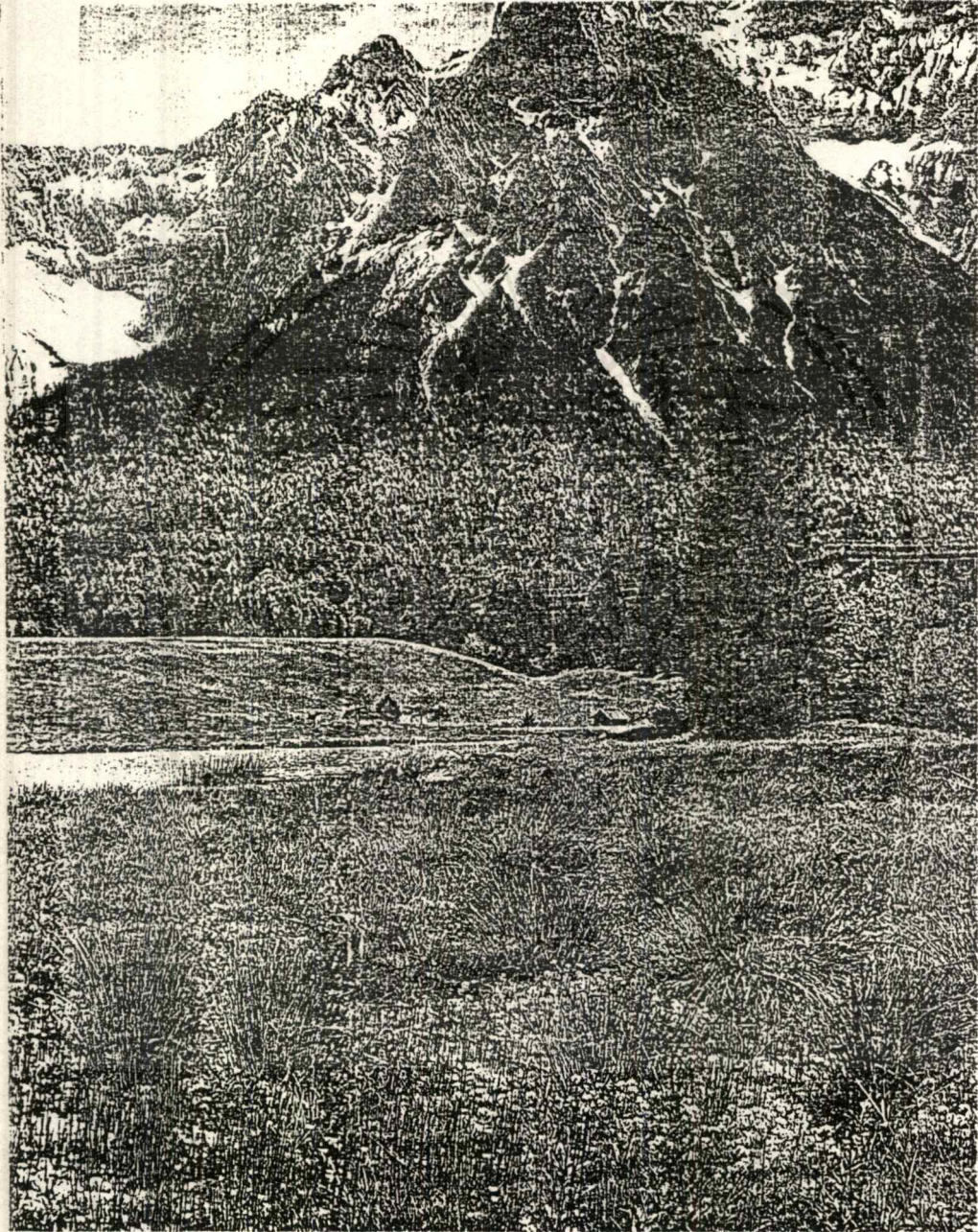


ภาพแสดงลักษณะภูมิประเทศ ของแคว้นบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของผู้ที่เดินทางไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

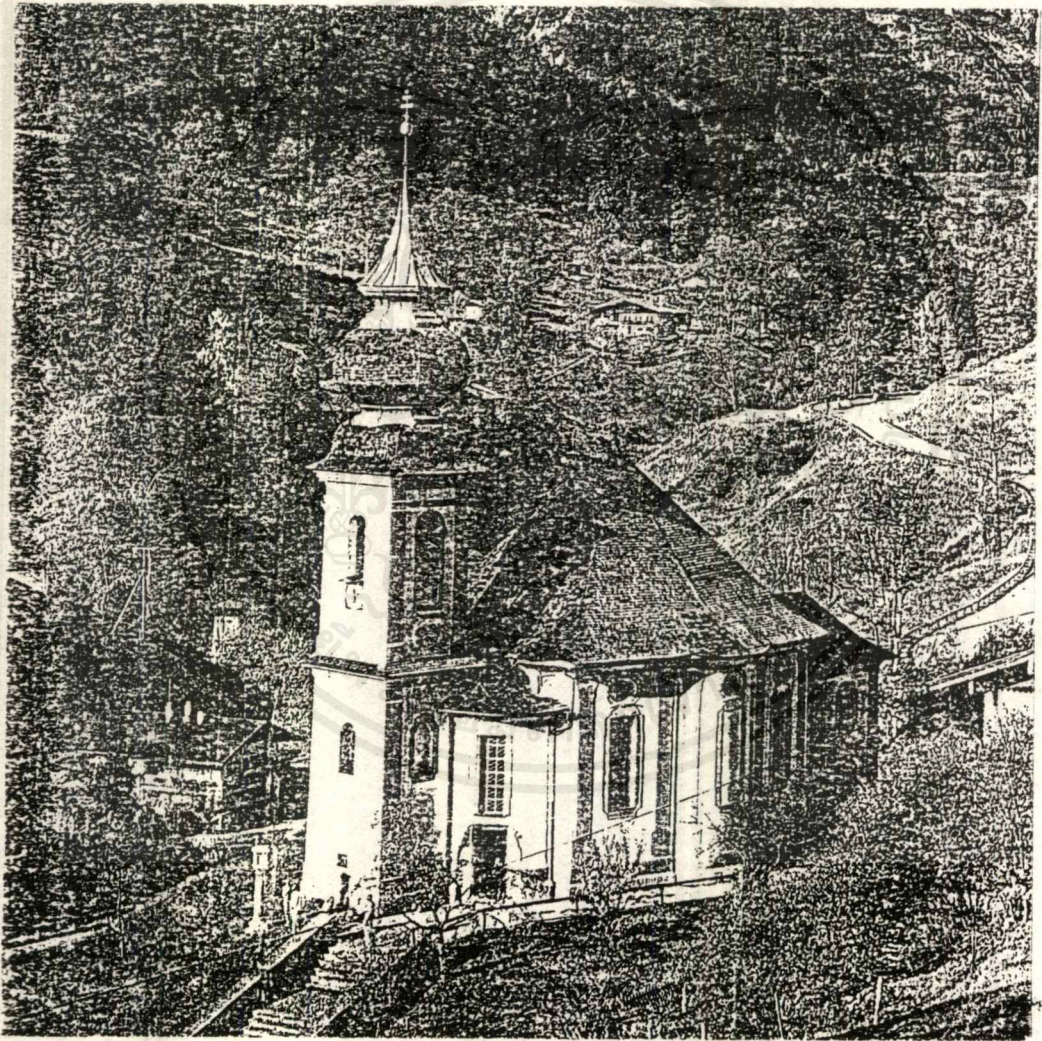


### ภาพแสดงลักษณะภูมิประเทศ ของแคว้นบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

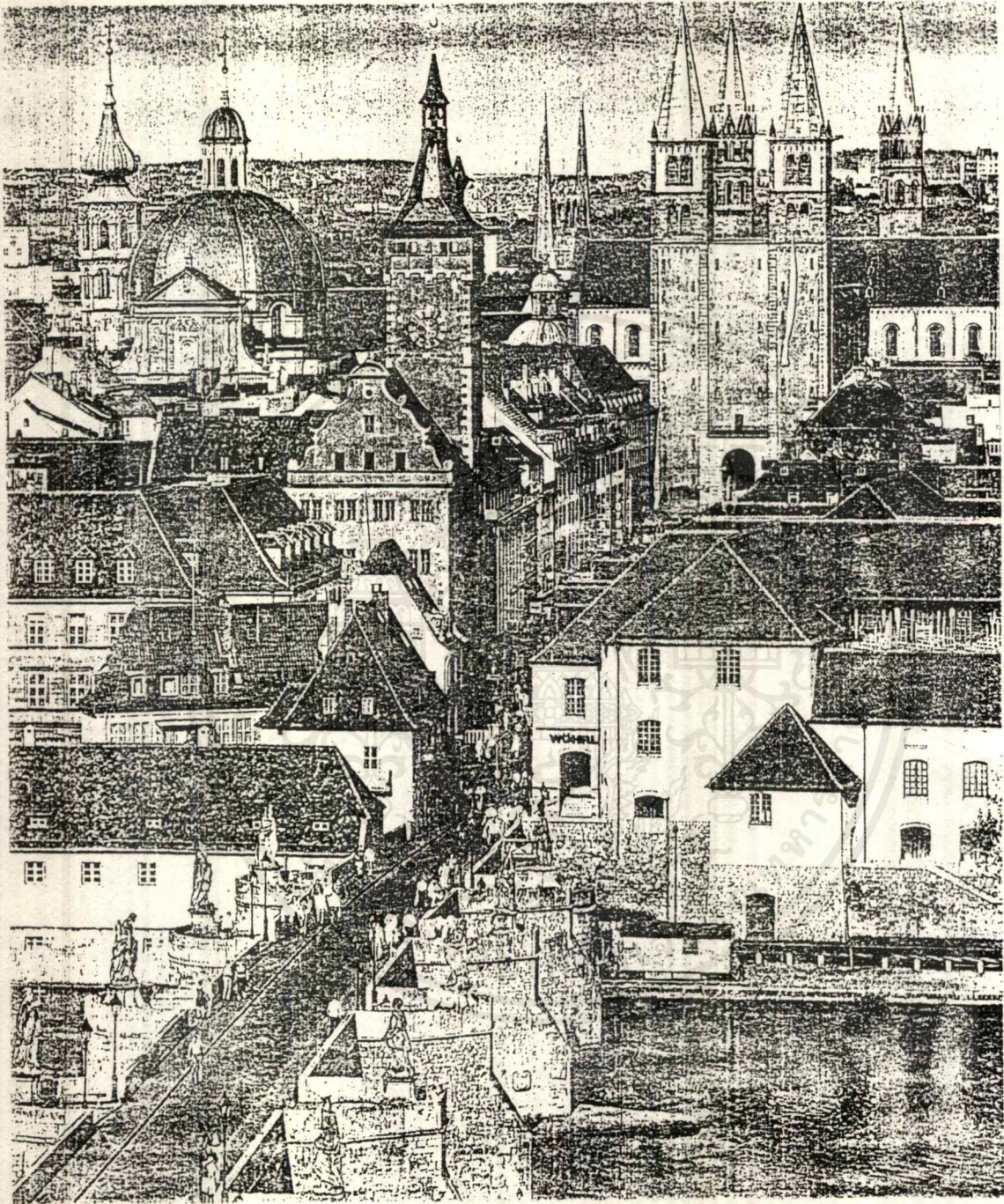
### 2.5.3 รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบบาวาเรียน

รัฐบาเยิร์น มีการพัฒนาด้าน วัฒนธรรมควบคู่กับประวัติศาสตร์อันรุ่งเรืองมาช้านาน ทั้งภูมิภาคจึงเต็มไปด้วยสิ่งก่อสร้างรูปแบบเก่าแก่มากมาย ซึ่งชาวบาเวเรียนเองก็เป็นนักอนุรักษ์ตัวยงเขตเมืองเก่าจึงได้รับการดูแลรักษาอย่างดี ลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เด่นชัดของรัฐบาเยิร์น ได้แก่ รูปแบบ บารอค รอคโคโค โกธิค ซึ่งจะมีให้เห็นมากมาย โดยมักจะปรากฏในสิ่งก่อสร้างจำพวก โบสถ์ วัด ปราสาทเก่าแก่ต่าง ๆ



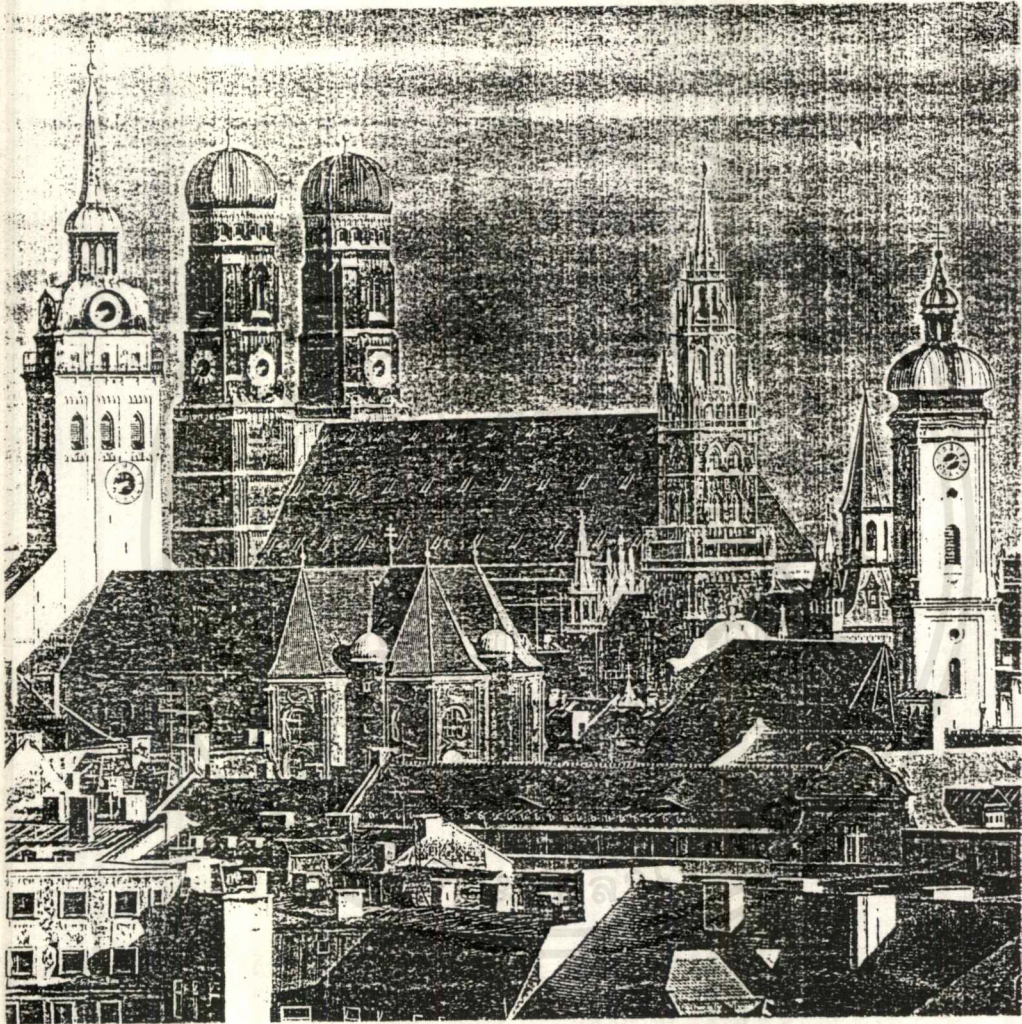
### รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบ บารอค ( BAROQUE )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



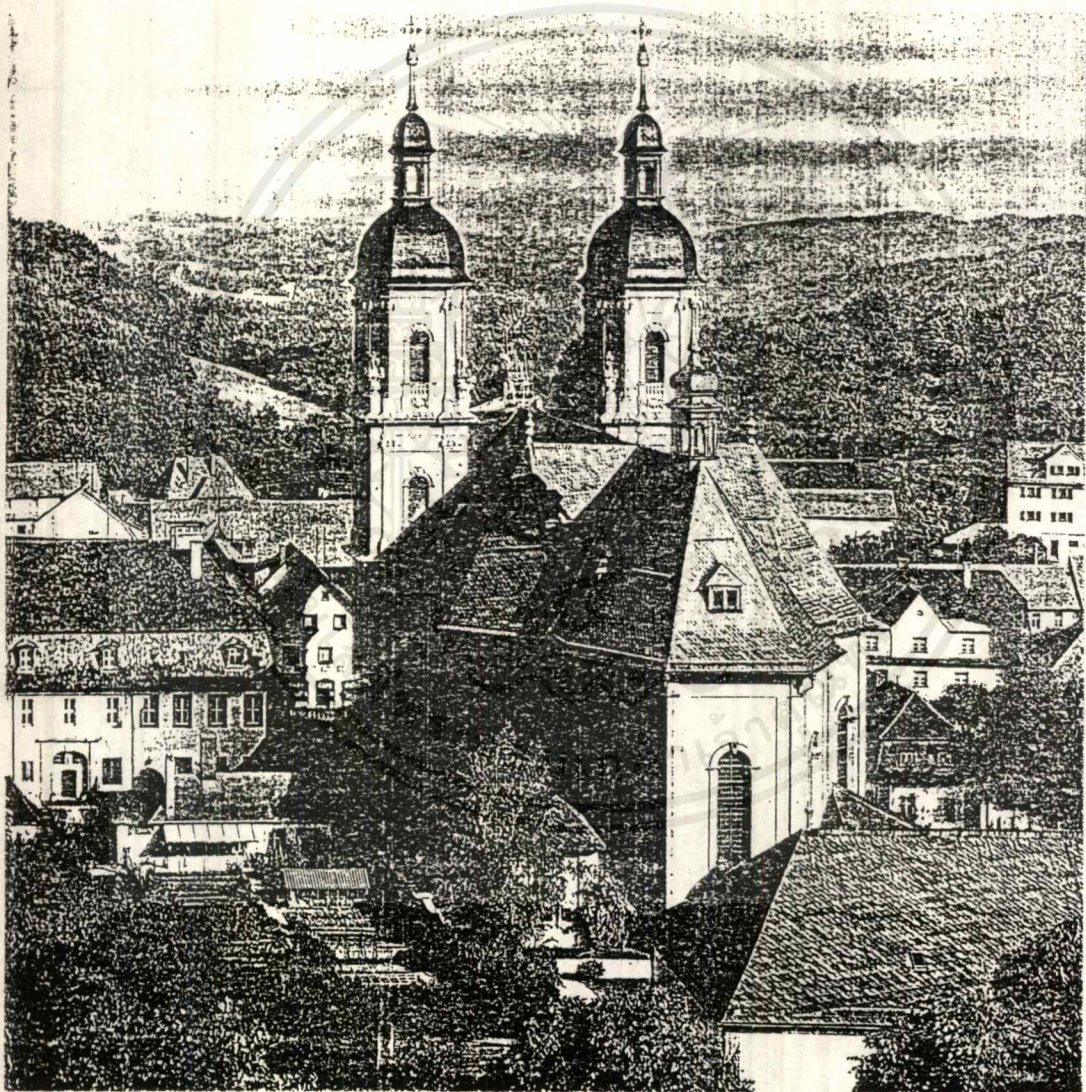
### ลักษณะสถาปัตยกรรมในรัฐบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



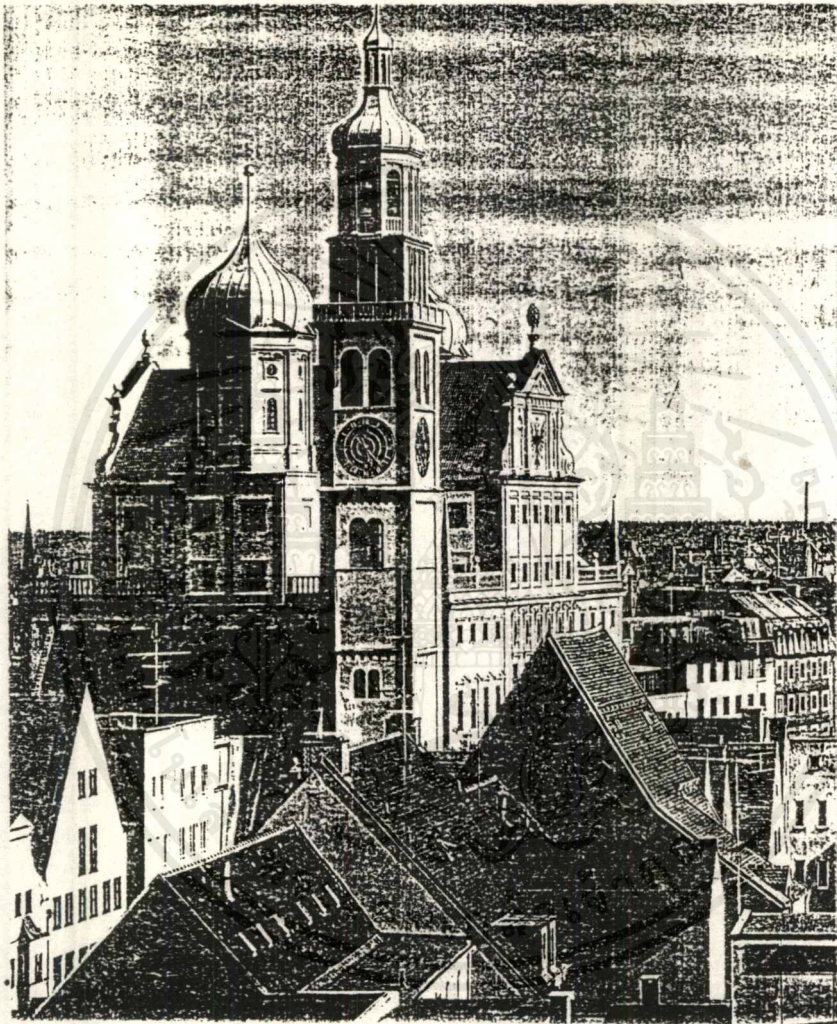
### ลักษณะสถาปัตยกรรมในรัฐบาเยิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบ บารอก ( BAROQUE )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

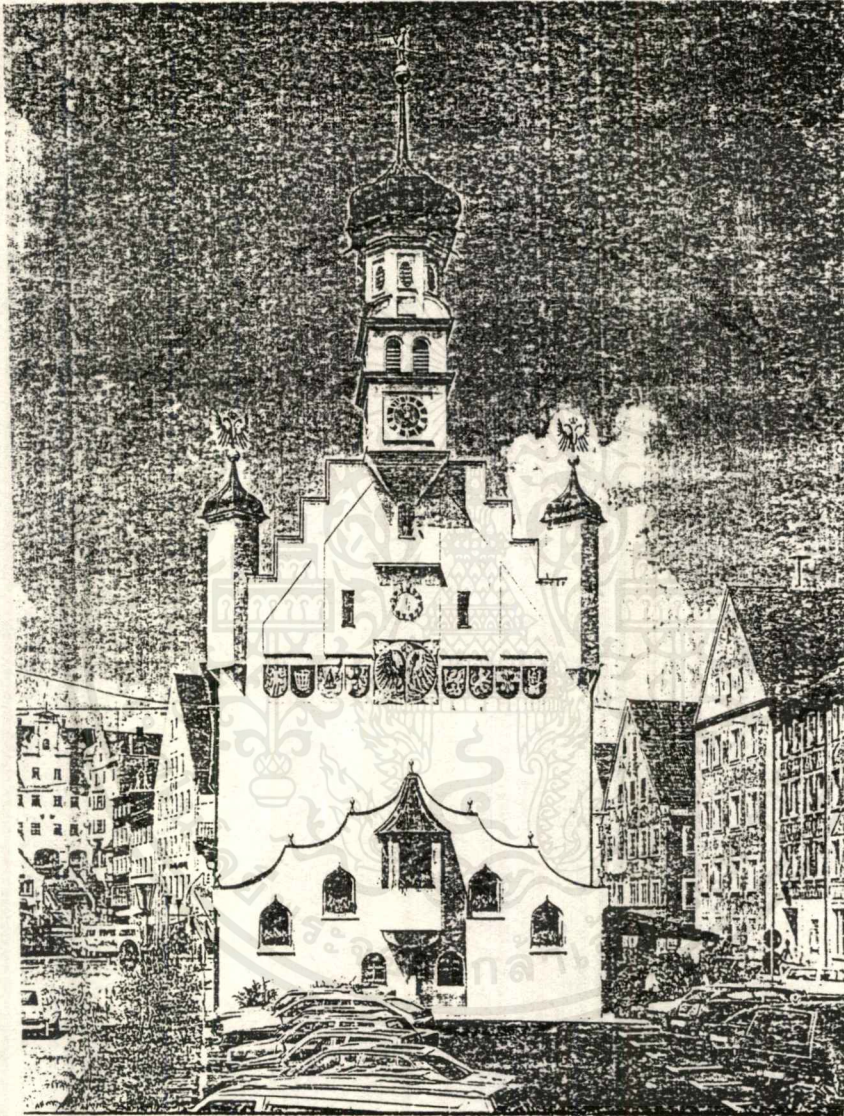


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบ บารอก ( BAROQUE )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

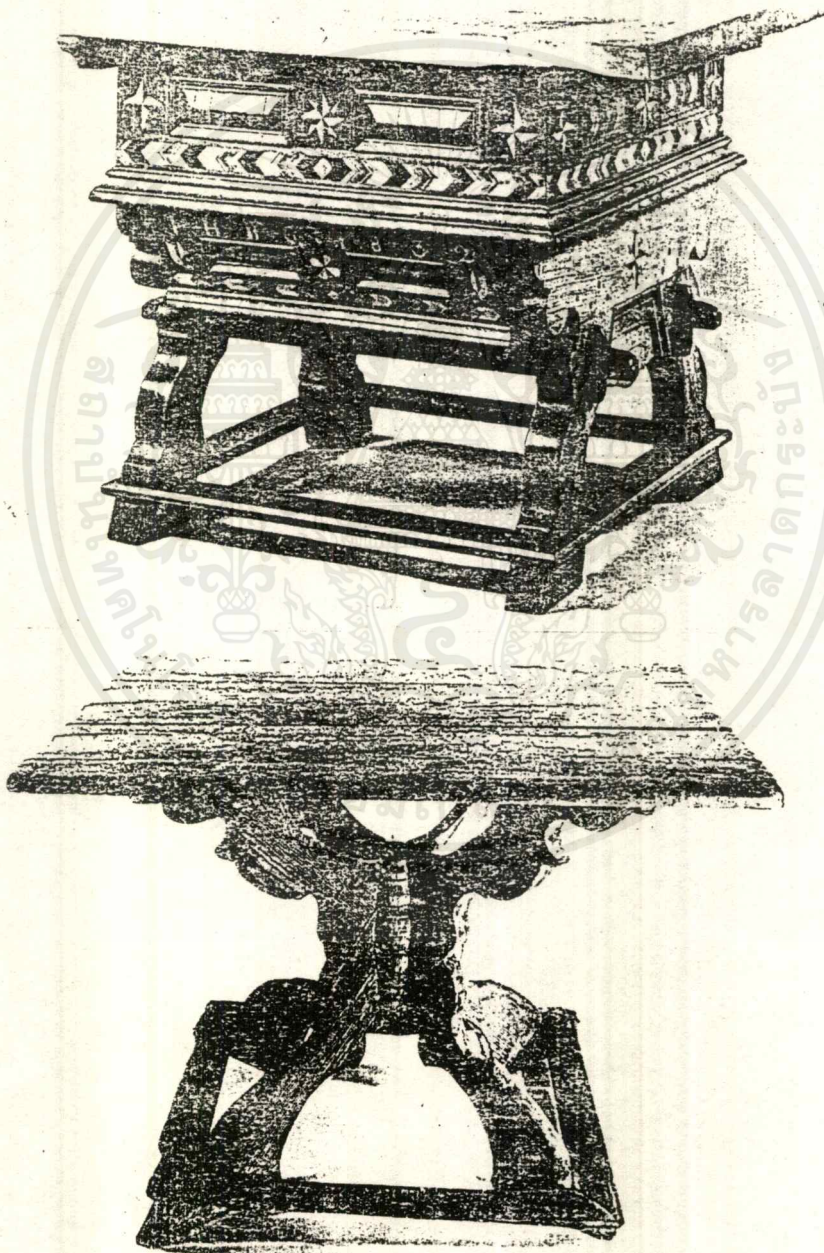


**โบสถ์ ST LAWRENCE เป็นโบสถ์รูปแบบ บารอก โบสถ์แรก ในรัฐบาวาเรีย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

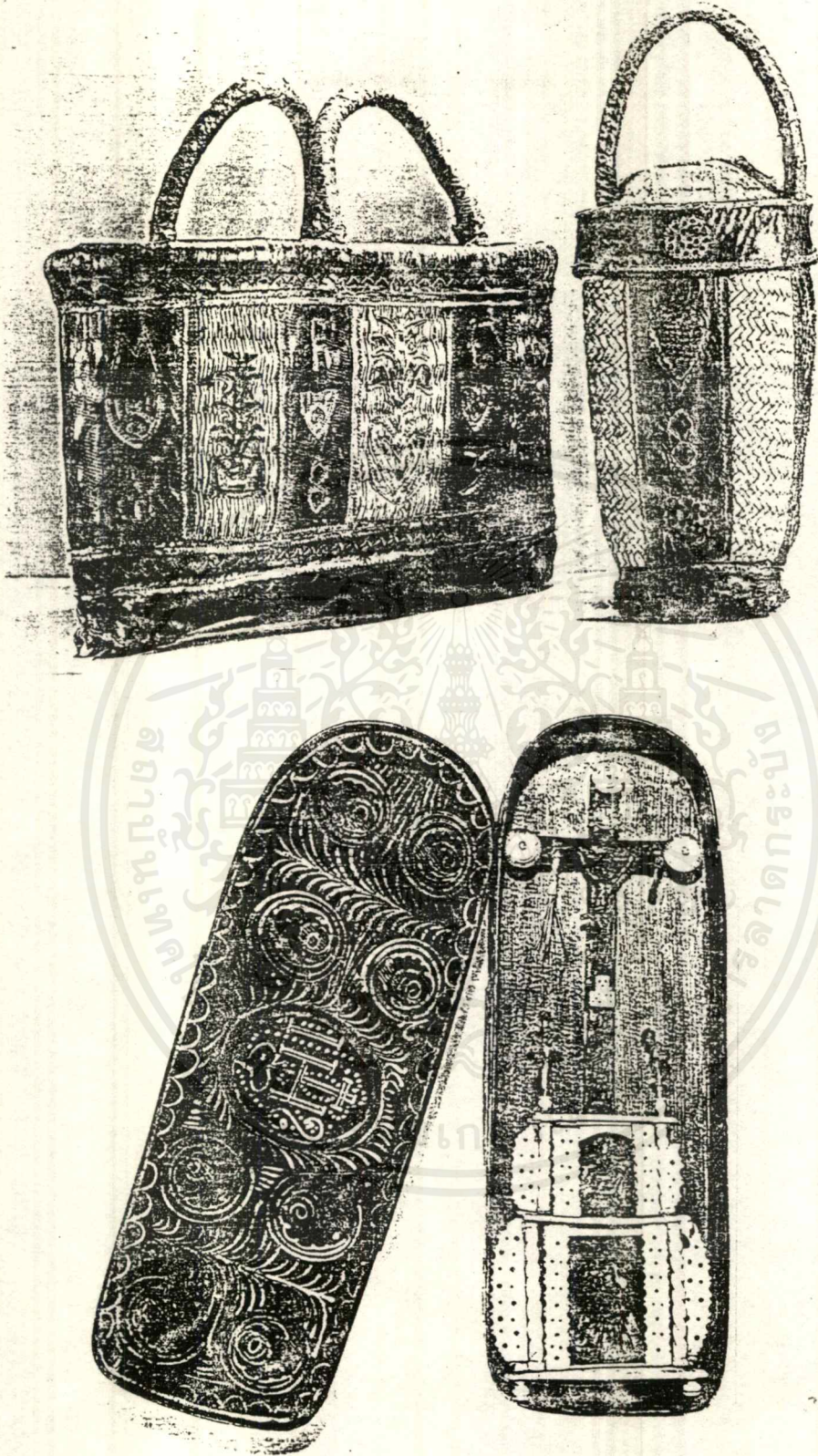
#### 2.5.4 รูปแบบงานผลิตภัณฑ์ แบบ บาวาเรียน

ชาวบาวาเรียนนั้นมีความสามารถในงานฝีมือเป็นเยี่ยม งานฝีมือของเขาจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบชาวบ้าน และแบบชาววัง โดยงานฝีมือชาวบ้านจะค่อนข้างหยาบกว่า งานชาววังงานฝีมือชาวบ้านที่พบเป็นมักจะเป็นเครื่องปั้นดินเผา เครื่องจักสาน งานไม้ต่าง ๆ งานชาววังมักจะเป็นพวกงานโลหะต่าง ๆ สำหรับลวดลายบนผลิตภัณฑ์นั้น จะเป็นลวดลายรูปแบบบารอค โดยเล่นเส้นลายที่สวยงาม เรื่องราวสื่อถึงธรรมชาติ ป่าไม้ ดอกไม้ ภูเขา ตลอดจนถึงวิถีชีวิตการดำรงอยู่ของชาวบาวาเรียนเอง



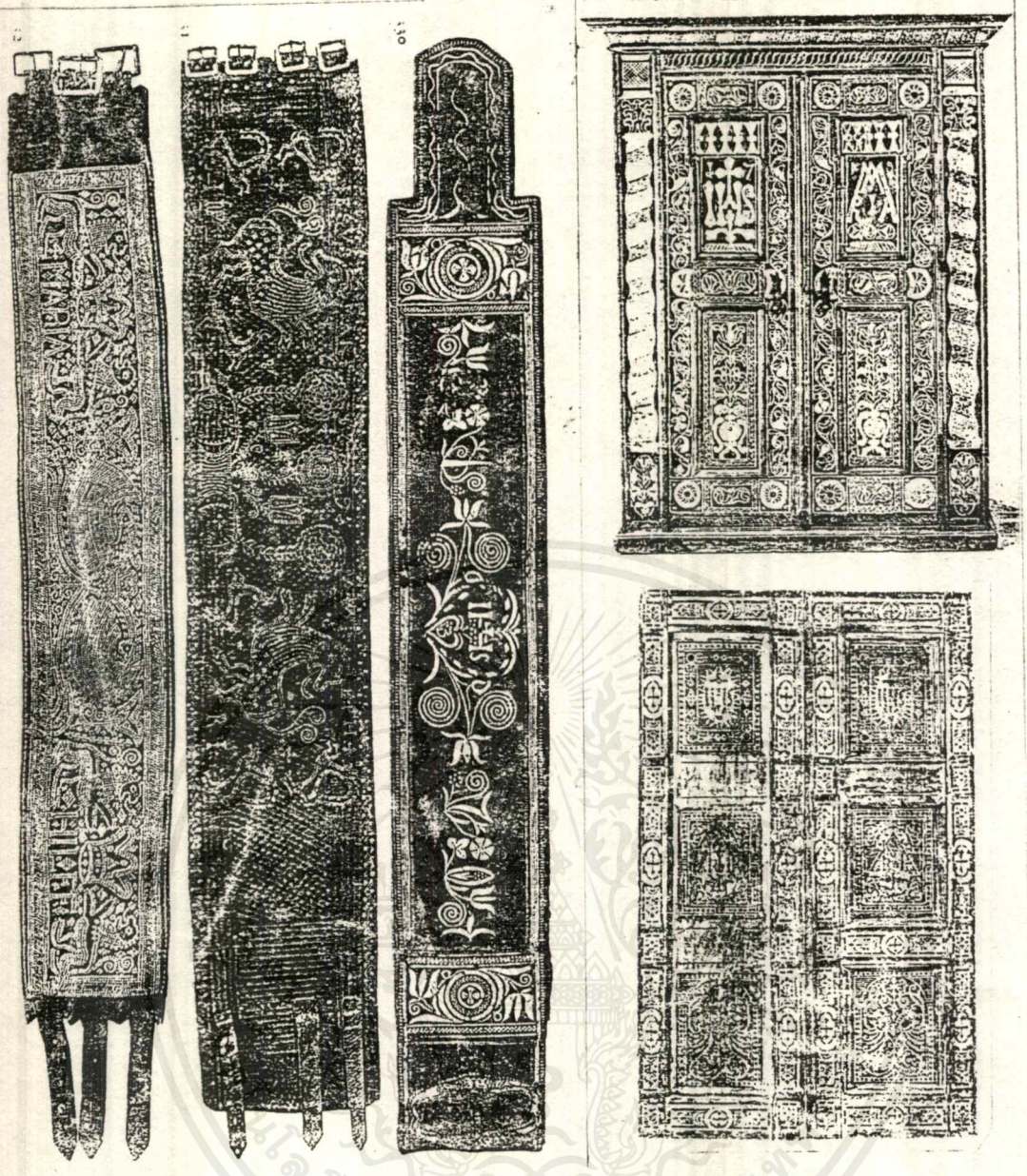
**รูปแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์งานฝีมือของชาวบาวาเรียน (แบบชาวบ้าน)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์งานฝีมือของชาวบวาเรียน (แบบชาวบ้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



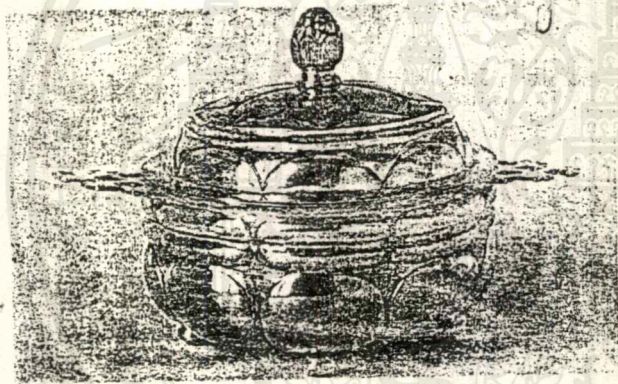
รูปแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์งานฝีมือของชาวบาวเรียน (แบบชาวบ้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



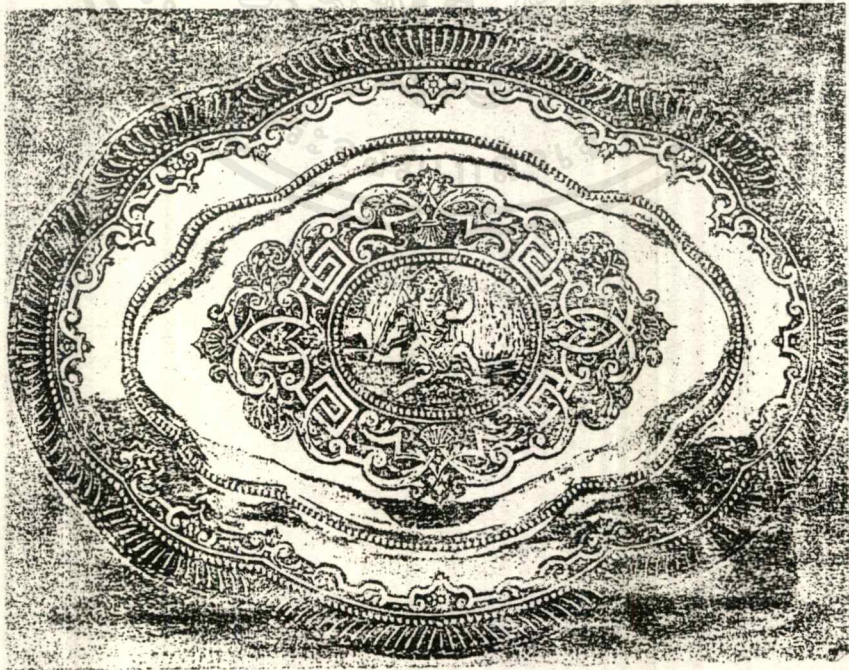
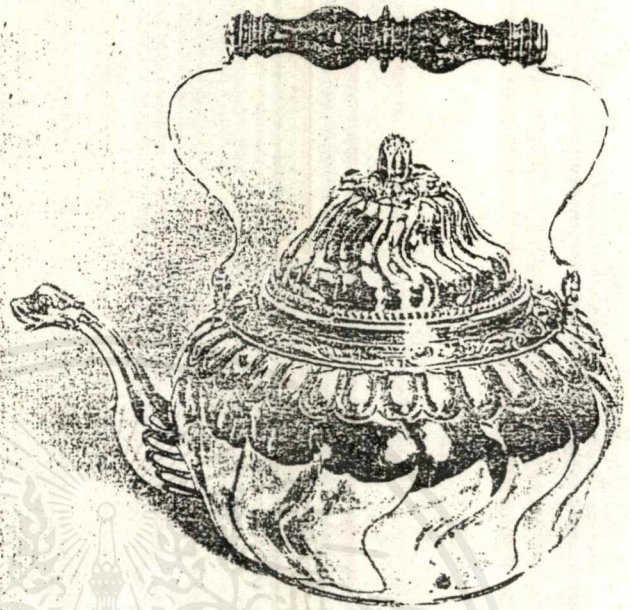
**รูปแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์งานฝีมือของชาวบาวาเรียน (แบบชาววัง)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์งานฝีมือของชาวบาวาเรียน (แบบชาววัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์งานฝีมือของชาวบาวาเรียน (แบบชาววัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

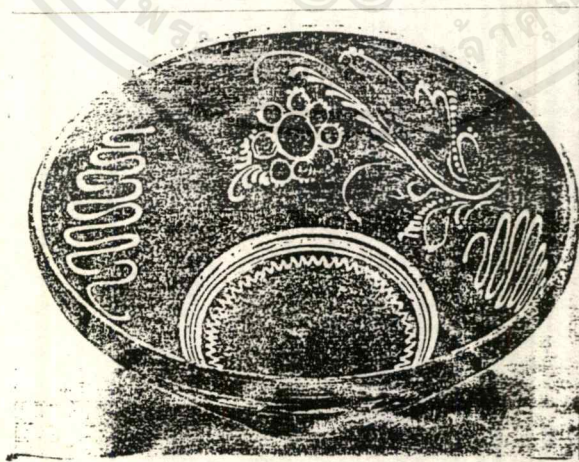
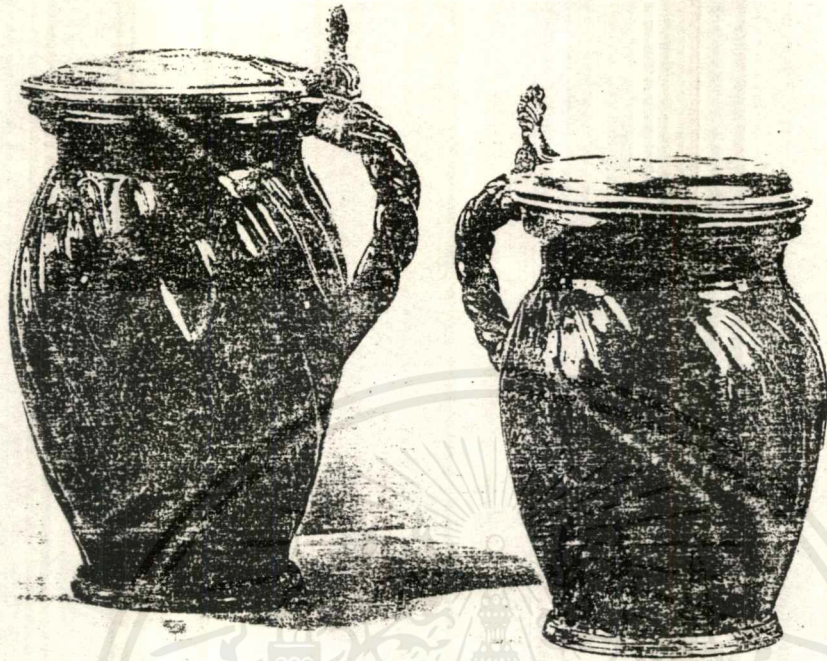
2.5.5 รูปแบบงานผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของเยอรมัน บาวาเรียน



247

ภาพแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของชาวบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของชาวบาวาเรียน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาเป็ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่จากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แก้วดื่มเบียร์ ที่ทำจาก เครื่องปั้นดินเผา ผสมกับโลหะของชาวบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.6 รูปแบบงานจิตรกรรมและลักษณะลวดลาย แบบ บาวาเรียน

ลักษณะงานจิตรกรรมของชาวบาวาเรียน มักสื่อถึงเรื่องศาสนา เป็นส่วนใหญ่ สำหรับลักษณะลวดลายที่พบส่วนมาก จะสื่อถึงธรรมชาติ ดอกไม้ พันธุ์ไม้ต่าง ๆ



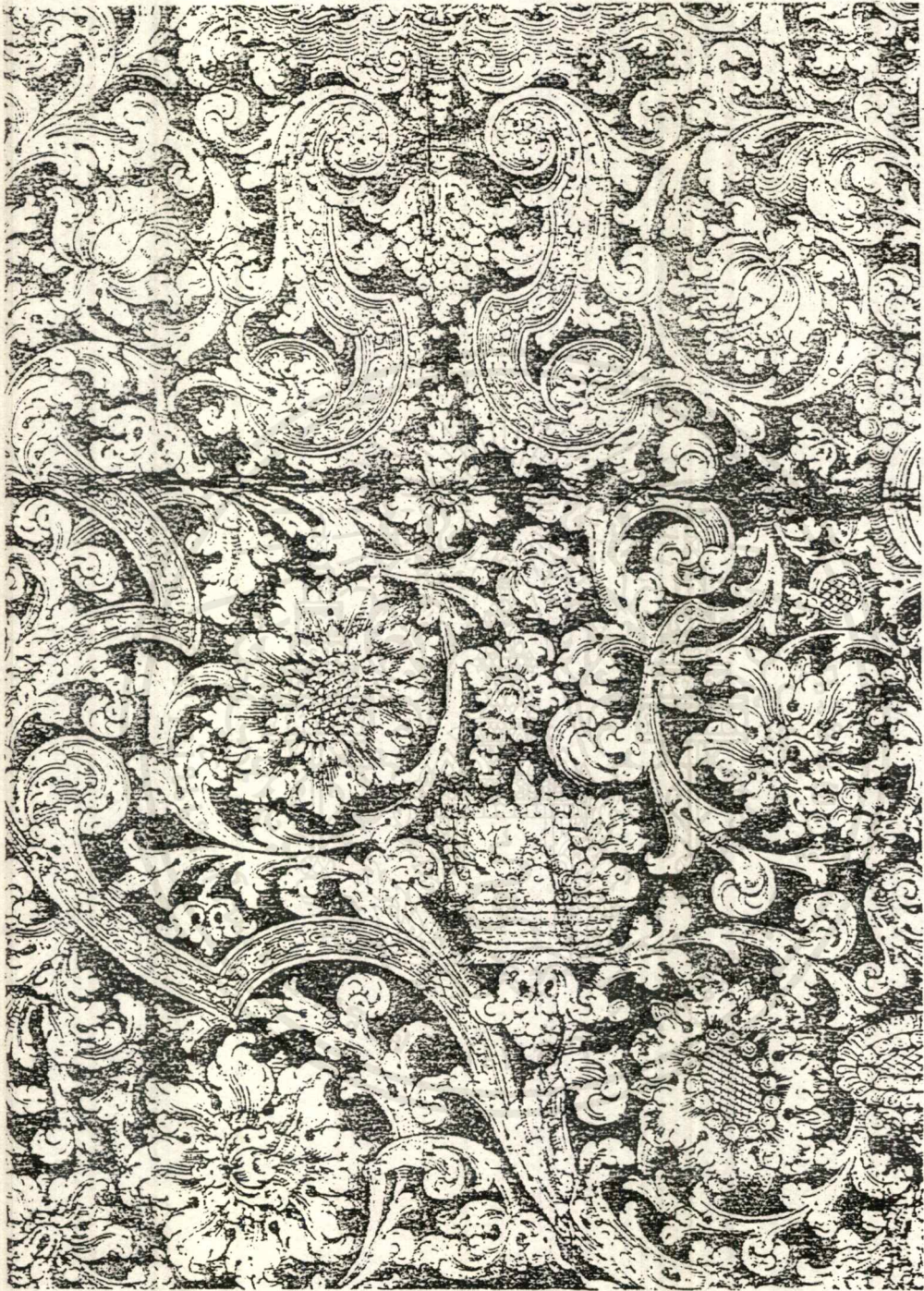
รูปแสดงงานจิตรกรรม บาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



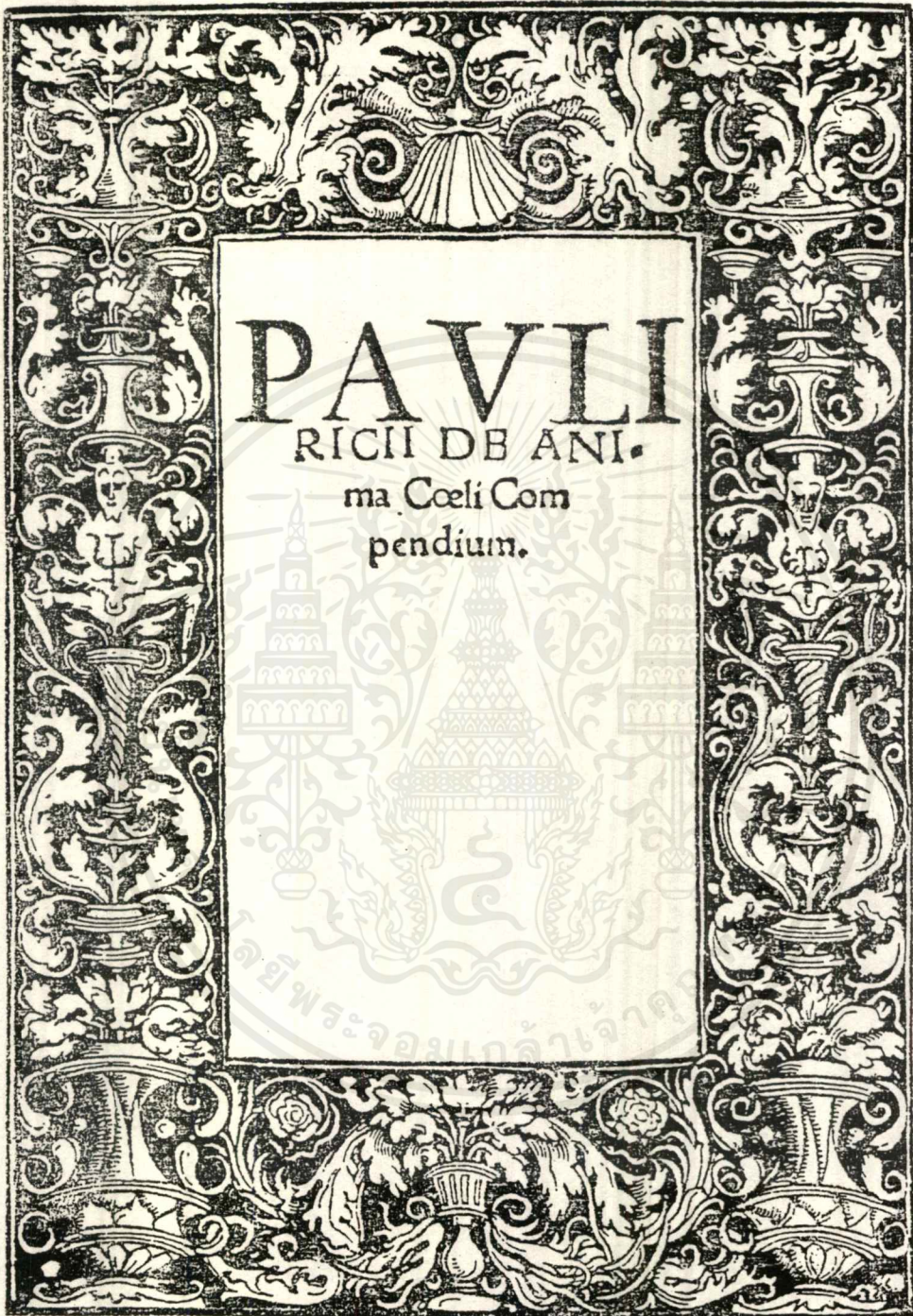
รูปแสดงงานจิตรกรรม บาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



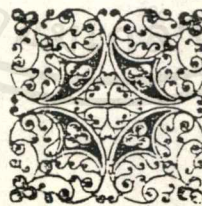
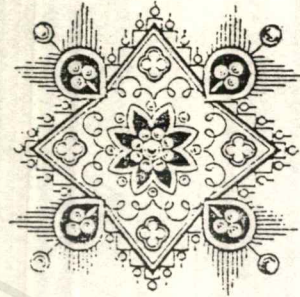
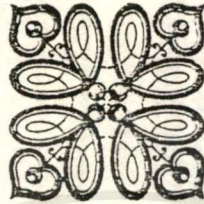
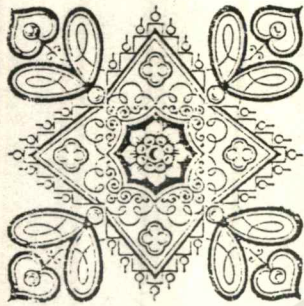
### รูปแบบและลวดลายของเยอรมันบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



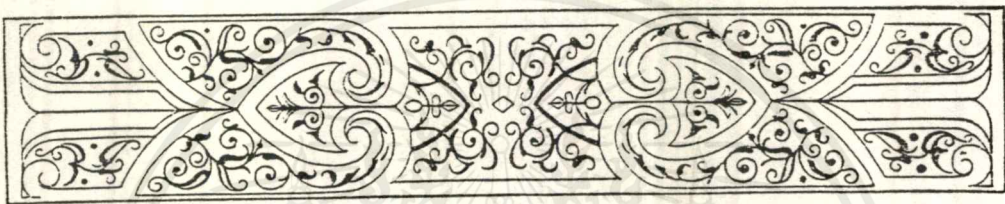
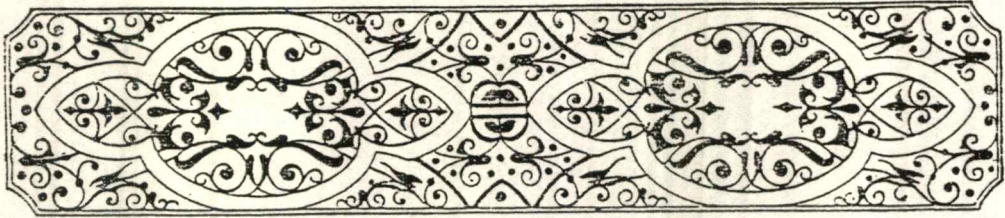
รูปแบบและลวดลายของเยอรมันบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



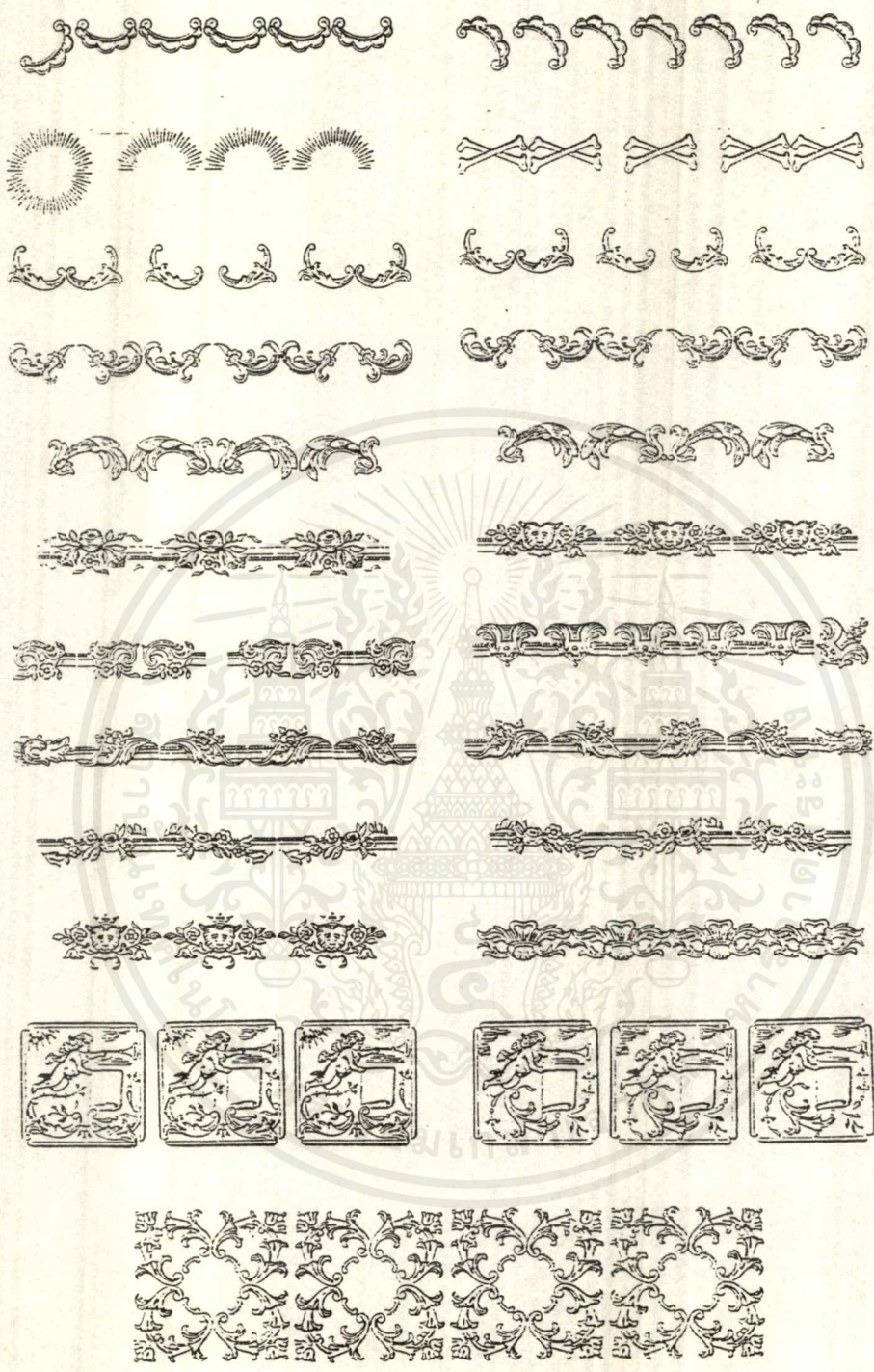
### รูปแบบและลวดลายของเยอรมันบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



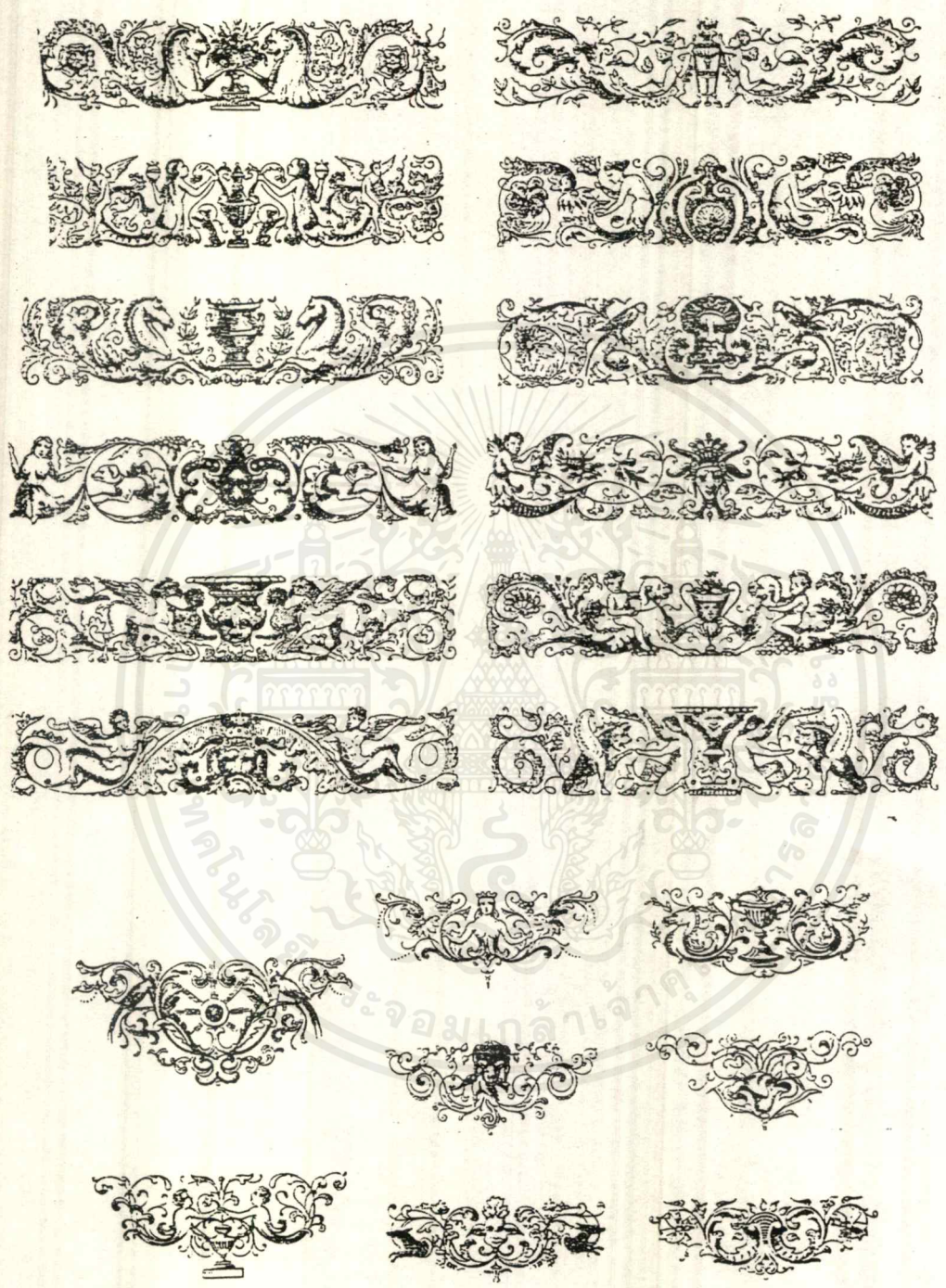
### รูปแบบลวดลายสไตล์บารอค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแบบลวดลายสไตล์บารอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

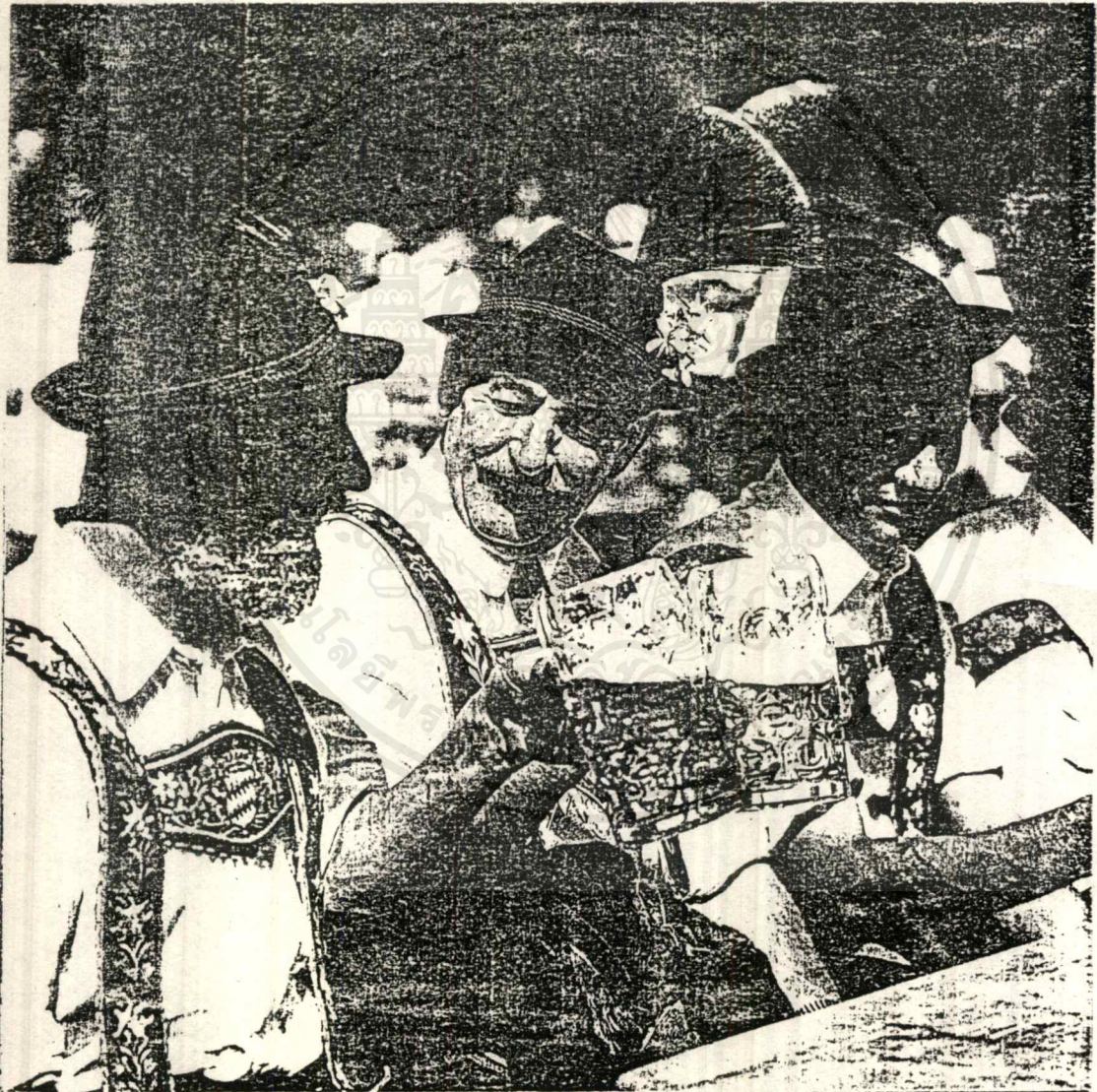


รูปแบบลวดลายสไตล์บารอค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

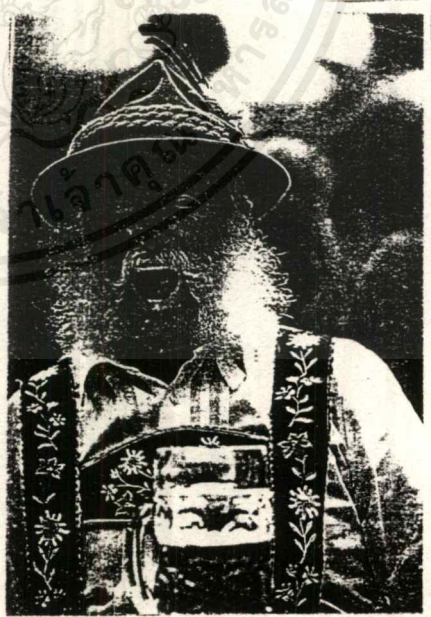
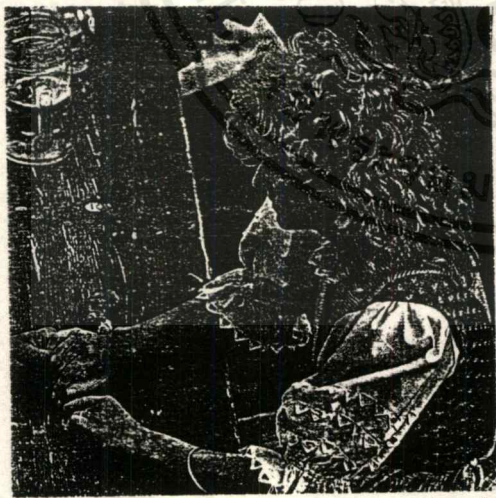
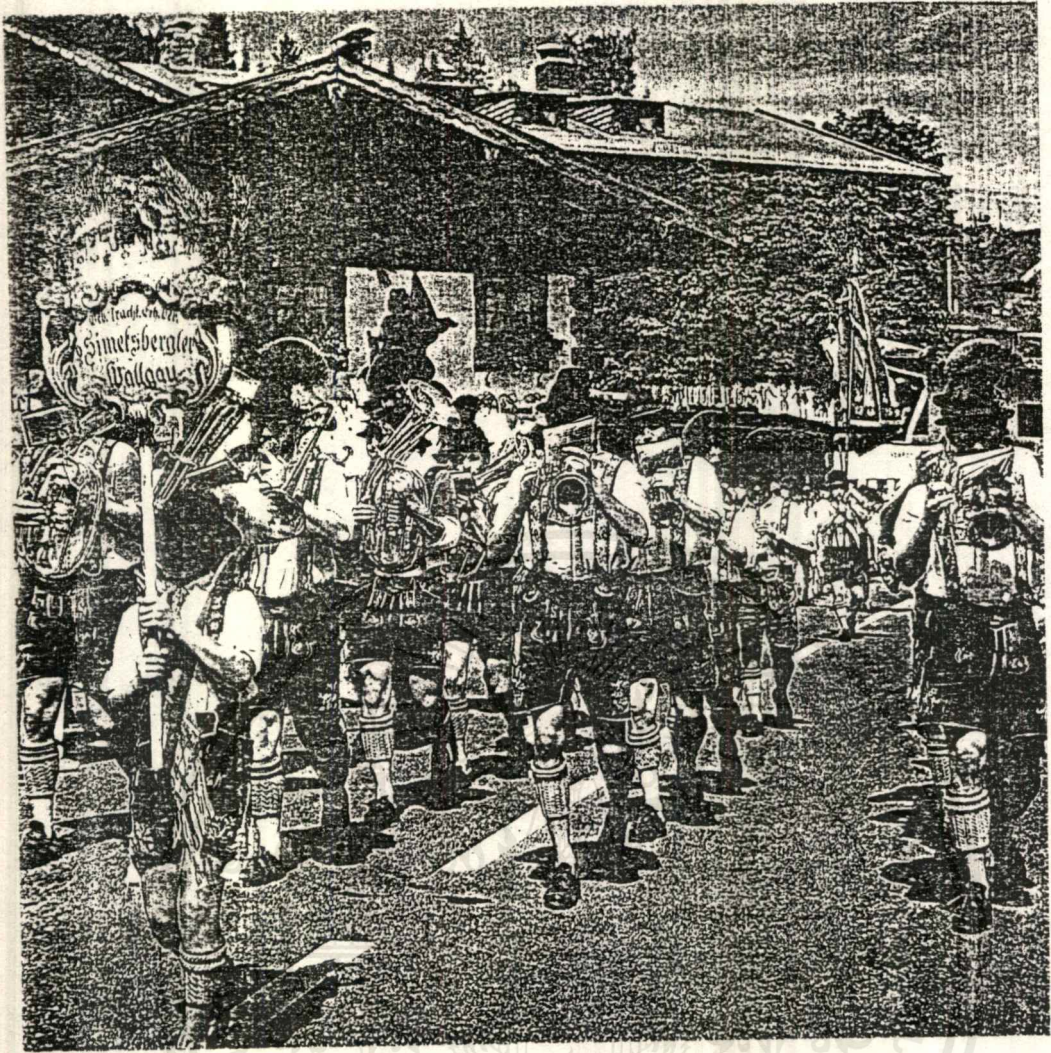
### 2.57 รูปแบบการแต่งกายของชาวบาวาเรียน

เครื่องแต่งกายแบบพื้นบ้านของชาวบาวาเรียน ผู้ชายจะสวมกางเกงหนังยาวจรดเข่า เสื้อปักดอก เอลเดลไวส์ สำหรับผู้หญิงจะสวมเสื้อจีบติดลูกไม้แขนพอง กระโปรงบานฟู มีผ้ากันเปื้อนผืนสวยสวมทับ การแต่งกายลักษณะนี้ในปัจจุบันชาวบาเยิร์นยังนิยมแต่งอยู่ในช่วงเทศกาลประเพณีต่าง ๆ ของรัฐ เช่น งานเทศกาลเบียร์ OKTOBERFEST ที่มีมานานกว่า 500 ปี งานคริสต์มาสในฤดูหนาว งานทำขวัญวัวในฤดูใบไม้ผลิ เป็นต้น



ภาพแสดงรูปแบบการแต่งกายของชาวบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงรูปแบบการแต่งกายของชาวบาวาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.8 วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลเกี่ยวกับบาวาเรียน สามารถสรุปหาสัญลักษณ์ความเป็นบาวาเรียนและร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ ได้ดังนี้

- |                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| 1. LOGO ทางร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์ | 4. ปราสาทวัง     |
| 2. เบียร์สด                        | 5. เทือกเขาแอลป์ |
| 3. ศิลปารอค รอคโคโค                | 6. ชั่วบาเลย์    |
|                                    | 7. ต้นฮอบ        |

### คุณสมบัติของสื่อที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ

1. ลวดลายต้องสื่อความเป็นบาวาเรียนได้
2. ลวดลายต้องสื่อถึงร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์
3. มีความกลมกลืนกับการตกแต่งร้าน
4. นำมาจัดองค์ประกอบง่าย
5. สามารถพัฒนารูปแบบได้กว้างขวาง
6. เหมาะกับรูปแบบภาชนะ
7. มีความสวยงาม

## ตารางวิเคราะห์หาสื่อสัญลักษณ์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

เงื่อนไขการพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7
1. สื่อความหมายถึงบาวาเรียน	1	3	3	2	3	3	3
2. สื่อความหมายถึงร้านได้	3	2	1	1	1	2	2
3. มีความกลมกลืนกับร้าน	3	2	2	1	1	2	3
4. จัดองค์ประกอบง่าย	3	1	3	1	1	2	3
5. พัฒนารูปแบบได้ดี	3	1	3	1	1	2	3
6. เหมาะสมกับรูปแบบ	3	1	3	1	1	2	3
7. มีความสวยงาม	3	1	3	3	3	2	3
รวม	19	11	18	10	11	15	20

### สรุป สื่อสัญลักษณ์ที่เหมาะสมจะนำไปใช้ในการออกแบบ

1. LOGO ของร้านเบียร์ สิงห์ เฮ้าส์
2. ศิลป บารอค รอคโคโค
3. ต้นฮอป

## 2.6 ข้อมูลด้านลวดลาย

2.6.1 ที่มาของลวดลายทั่วไป สามารถจัดแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ประกอบด้วย

### 1. ประเภทธรรมชาติ

#### 1.1 สิ่งมีชีวิต (LIVINGTHING)

- ดอกไม้ (FLORAL) รวมถึงส่วนอื่นของพืช เช่น ผล ใบ ลำต้น
- สัตว์ (ANIMAL) ได้แก่ สัตว์ทุกประเภท รวมถึงภาพคนและส่วนหนึ่งของสัตว์

และคน

#### 1.2 สิ่งไม่มีชีวิต (NON-LIVINGTHING)

- สิ่งของ (GOOD) ทั้งนี้ รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน เมฆ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมาแล้วมีใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

2. ประเภทเรขาคณิต (GEOMETRIC) ได้แก่ การที่นำเอารูปทรงและลวดลายในหลักวิชาเรขาคณิต ทั้งหมด เช่น รูปทรงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงรี มาจัดรวมกันเกิดเป็นรูปทรงต่างๆ ขึ้น

### 3. ประเภทอิสระ (FREE FORM)

- สิ่งสมัยใหม่ (ABSTRACT) มีลักษณะคล้ายเรขาคณิตหรือสิ่งที่มีในธรรมชาติ แต่ก็หาลักษณะของรูปทรงลวดลายที่แน่นอนไม่ได้ ทำให้ผู้ดูมีแนวความคิดแตกต่างกัน

- สิ่งไม่มีเนื้อหา (NON OBJECTIVE) ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจเมื่อพบเห็นไม่มีความหมายโดยไม่ได้ถ่ายแบบมาจากที่ใด แต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเอง เช่น เมื่อเราโยนก้อนหินลงไปในน้ำนิ่ง จะเกิดการแตกตัวของผิวน้ำเป็นระลอกให้เห็น

#### การออกแบบลวดลายธรรมชาติ

ธรรมชาติซึ่งเกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืชสัตว์ต่างๆ และสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ก้อนหิน ฯลฯ เหล่านี้เป็นแบบที่ใช้ในการสร้างรูปทรงและลวดลายมาเป็นเวลานาน รูปทรงและลวดลายเหล่านี้จะใช้ได้ดีในแนวที่อ่อนไหวและสวยงาม

การออกแบบที่มีแนวความคิดจากธรรมชาติเหล่านี้ มีรายละเอียดมากจนกระทั่งบางครั้งไม่สามารถนำมาเป็นรูปทรงและลวดลายได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดัดแปลงหรือปรับปรุงให้ง่ายขึ้น โดยตัดรายละเอียดบางประการออกไป ทำให้แบบที่ออกมาดูสวยงามนำใช้มากขึ้น

หลักการออกแบบบางประการ อาจเห็นได้ง่ายในธรรมชาติบางครั้งนำมาใช้เป็นแบบรูปทรงและลวดลายได้ทันที แต่ในบางครั้งต้องนำมาตกแต่งก่อน เช่น การแสดงความเจริญเติบโตของธรรมชาติ หรือเส้นที่ต่างลากออกไปจากจุดเดียวกันหรือลากเพียงข้างเดียวเหล่านี้ จะนำไปสู่การเอกลักษณะเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบที่สวยงามแบบธรรมชาติมีส่วนที่ดีและถูกต้องไม่ว่าจะเป็นด้านพื้นที่ ความโค้งงอหรือเส้นกรอบรูปต่าง ๆ

พืช ผลไม้ มีลักษณะที่ดูง่ายสามารถเป็นแบบตกแต่งได้ทันที ส่วนสัตว์ ได้แก่ ปลา นก ผีเสื้อ ฯลฯ

### การออกแบบลายอิสระ

ลายอิสระเป็นลวดลายที่เกิดจากการตัดแปลงรูปร่างตามธรรมชาติ หรือรูปทรงเรขาคณิตจนไม่มีร่องรอยของรูปร่างเดิมอยู่ได้ถูกตัดแปลงไปเป็นรูปร่างอื่น ๆ ลายอิสระเป็นลวดลายที่เกิดความสวยงามได้อย่างไม่ตั้งใจ

### ความรู้สึกในลวดลาย

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. ลวดลายเส้นตรง   | รู้สึกสูงส่ง                     |
| 2. ลายเส้นนอน      | รู้สึกกว้างขวางและเตี้ย          |
| 3. ลายเส้นทแยง     | รู้สึกมีการเคลื่อนไหวไม่อยู่นิ่ง |
| 4. เส้นตัดกัน      | รู้สึกมั่นคงอยู่กับที่           |
| 5. ลายเส้นโค้ง     | รู้สึกสงบ นิ่มนวล                |
| 6. ลายเส้นตัด      | รู้สึกเล็ก อึดอัด                |
| 7. ลายจุด          | รู้สึกขยายเพิ่มช่องว่าง          |
| 8. ลายรูปภาพ       | รู้สึกคล้อยตาม                   |
| 9. ลายแต้มจุดใหญ่  | รู้สึกสนุก                       |
| 10. ลายดอก         | รู้สึกภาคภูมิใจ สดชื่น           |
| 11. ลาย 3 มิติ     | รู้สึกมีชีวิตชีวา                |
| 12. ลายตัดทางศิลปะ | รู้สึกเป็นอิสระ                  |

### 2.6.2 ลวดลายกับจิตวิทยา

การออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยจิตวิทยาบางส่วนเพื่อมาเป็นมูลฐานที่จะออกแบบให้เหมาะสม พร้อมทั้งคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของแบบลวดลายนั้น ๆ ด้วย สิ่งจูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า หรือบริการ ขึ้นอยู่กับแรงขับแรงจูงใจหลายอย่างประกอบกัน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รวมกับการบริการจะทำให้ผู้ซื้อพึงพอใจมาก โดยเฉพาะการออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์

การกระตุ้นหรือเร้าใจจูงใจ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งเร้านั้นๆ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ขนาด

ขนาดของลวดลายบนผลิตภัณฑ์ใดๆ จะต้องมิลวดลายที่พอเหมาะพอดีหรือขนาดอาจจะเล็กหรือใหญ่ แต่ต้องมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ

### 2. การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า

ลวดลายที่ต่อเนื่องกัน ชักจูงสายตาของผู้พบเห็นให้ติดตามจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยไม่ขาดตอน ย่อมทำให้ลวดลายนั้นก่อให้เกิดความเคลื่อนไหว

### 3. ความเข้มของสิ่งเร้า

การใช้สีในลวดลายหรือในกรณีที่เป็นลวดลาย 3 มิติ ความสูงต่ำหนาบางของลวดลายจะมีผลต่อความสนใจของผู้พบเห็น

#### การออกแบบลวดลายเรขาคณิต

การออกแบบโดยใช้รูป เรขาคณิต นับเป็นการออกแบบหลักเบื้องต้น ลวดลายใดก็ตามจะประกอบด้วยแบบที่ซ้ำๆ หมุนเวียนกันไปไม่สิ้นสุด หรืออาจเป็นกลุ่มหมุนเวียนไปตามเรขาคณิตรูปเรขาคณิตแต่ละรูปหรือที่สามารถกับกลุ่มรวมกันได้ทำให้ลวดลายต่างๆ นับไม่ถ้วน

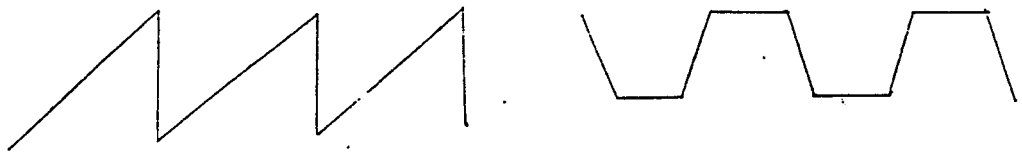
1. จุด (POINT) มีตั้งแต่ขนาดเล็กที่สุดไม่มีเนื้อที่ แต่เมื่อนำมาใช้ในการออกแบบขนาดจะใหญ่ขึ้นมีเนื้อที่เห็นได้ชัดบางครั้งอาจเปลี่ยนลักษณะเป็นรูปต่างๆ ได้

2. เส้น (LINE) อาจเป็นเส้นตรงตามแนวตั้ง หรือแนวนอน หรือแนวทแยงเป็นเส้นโค้งหรือโค้งงอ ถ้านำเส้นมาต่อกันเข้าจะได้รูปร่างที่แตกต่างกันออกไป เช่น

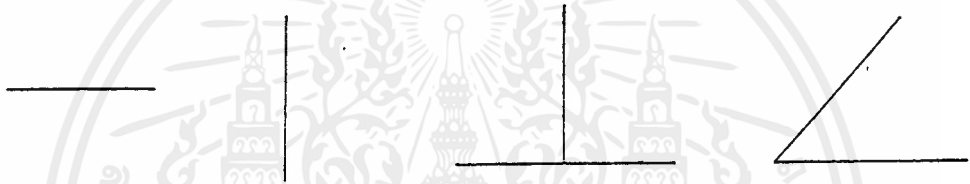


เส้นตรงที่นำมาต่อเป็นมุมหักมุม เช่น เส้น ZIGZAG กล่าวกันว่าเป็นลักษณะของอารมณ์ที่อ่อนไหว และถ้าไม่ออกแบบด้วยความระมัดระวังลักษณะเหล่านี้ จะทำให้จังหวะความกลมกลืน หรือเอกภาพของลายนั้นเสียไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อนำเอาเส้นตรงกับเส้นตรงมาใช้รวมกัน ก่อให้เป็นรูปเส้นต่อเส้นตรงเหล่านี้ก่อให้เกิดภาพลวงตา เช่น ถ้าขีดเส้นตรงที่มีความยาวเท่ากันให้ตั้งฉากจะดูยาวกว่าฐาน และถ้าเขียนแบบต่างๆ กัน จะเป็นอีกแบบหนึ่งต่างหาก



เส้นโค้งที่ยาวต่อเนื่องกันไม่ว่าจะอยู่ในรูปใดจะให้ความรู้สึกที่อ่อนโยนสุภาพ นุ่มนวลคล้ายผู้หญิง เส้นโค้งแบบเดียวเพียงแต่โค้งออกจะดูมีเนื้อที่มากกว่าเส้นโค้งเข้า



3. วงกลม (CIRCLE) รวมถึงเส้นรัศมี เส้นคอร์ด เส้นอาร์ต เส้นสัมผัสวงรูปรี (ELLIPSE) เส้นขดเกลียว (SPIRAL) ก็จัดเป็นรูปเรขาคณิตเช่นกัน

4. มุม (ANGLE) เป็นรูปที่เกิดขึ้นจากเส้นตรง 2 เส้นลากมาพบกันที่ปลายเส้นตรงอีกรูปหนึ่ง เกิดเป็นมุม 3 แบบ คือ มุมแหลม มุมฉาก มุมป้าน

5. รูปเหลี่ยม ได้แก่ รูปเหลี่ยมต่างๆ เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม

6. รูปเส้นโค้ง ตัวอย่างได้แก่ ลายกนก เป็นต้น

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้า

บุคคลจะเพิ่มความสนใจมากขึ้น ถ้านักออกแบบได้ออกแบบสิ่งเร้าเปลี่ยนแปลงไป เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของลวดลายให้มีทั้งเล็ก และใหญ่ปะปนกันอยู่อย่างมีจังหวะไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การกระทำซ้ำๆ

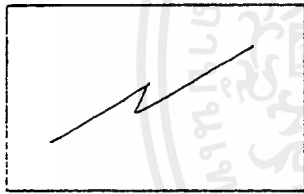
แบบลวดลายที่ซ้ำ ๆ กัน แต่วางอย่างมีระเบียบจะเพิ่มความเข้าใจให้ต้องการมากขึ้นได้

## 6. การผ่านประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง

ถ้าสามารถทำให้บุคคลสัมผัสสิ่งเร้าผ่านประสาทหลาย ๆ ทาง จะช่วยให้การรับรู้สมบูรณ์ มากกว่าการใช้ประสาทสัมผัสเพียงทางเดียว สำหรับลักษณะเช่นนี้เมื่อนำมาใช้ในการออกแบบลวดลาย ซึ่งลักษณะของลวดลายเร้าใจให้พิจารณาดูแล การใช้ลวดลายแบบ 3 มิติ จะทำให้อุบัติยากจับต้อง เพื่อดูว่าลวดลายนั้น ลึกซึ่งเพียงไร บางครั้งการตกแต่งพิเศษ เช่น ลวดลายของภาชนะบรรจุพวงดอกไม้แห้งที่จำลองรูปทรงและลวดลายมาจากผลไม้เป็น 3 มิติดูเหมือนจริง จะทำให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

## 7. ความแปลกใหม่ของสิ่งเร้า

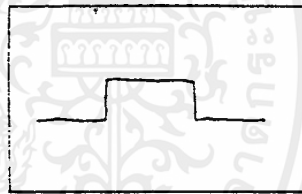
แปลกใหม่ทั้งในเรื่องของลวดลาย ลักษณะและคุณสมบัติจะมีประสิทธิภาพดีกว่าสิ่งเร้าที่เคยชิน ซ้ำซาก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการกระตุ้นความสนใจของผู้รับรู้



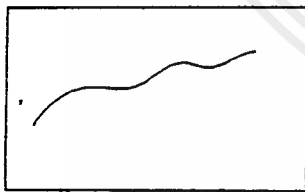
ความแข็งแรง



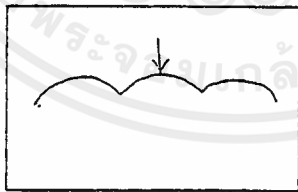
เฉื่อยชา



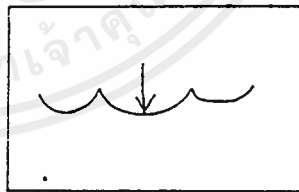
หนักแน่น



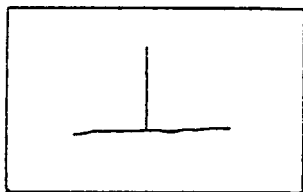
ความอ่อนไหว



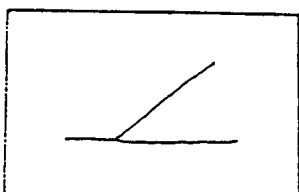
มั่นคง



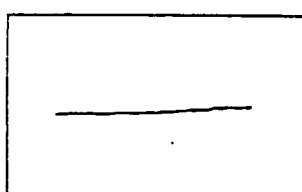
ไม่มั่นคง



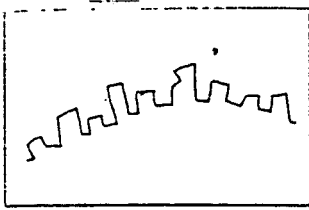
มั่นคง



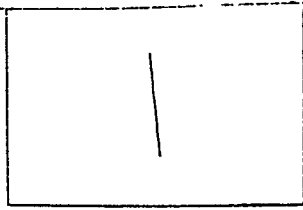
ไม่มั่นคง



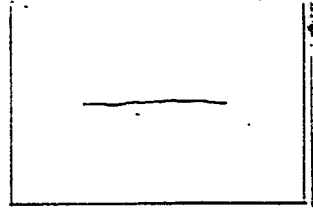
ความกล้า แน่นอน



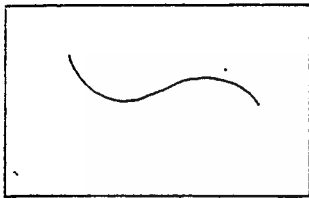
ไม่แน่นอน



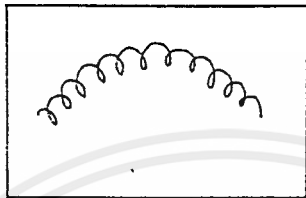
แนวตั้ง สูงส่ง



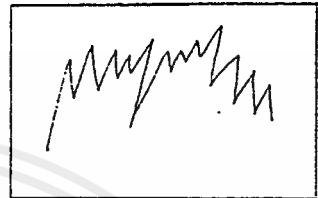
แนวราบ สงบเรียบ



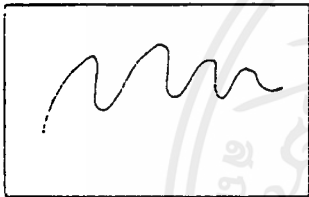
ความกล้า



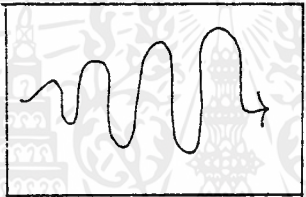
ความฟุ้งเฟ้อ



การพุ่งขึ้นส่วนบน



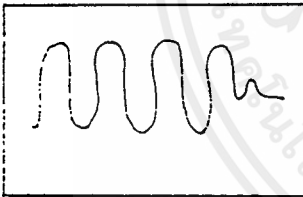
การเคลื่อนที่



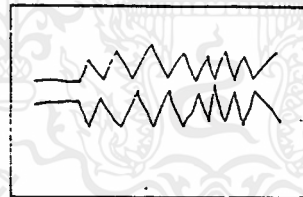
ความก้าวหน้า



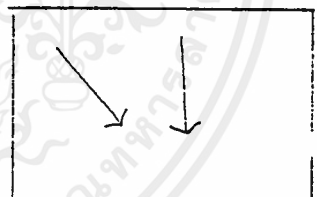
ความเกี่ยวข้อ



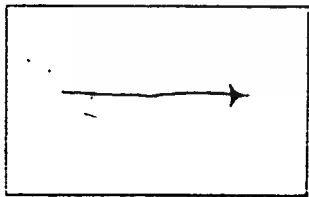
ความเหนื่อยหน่าย



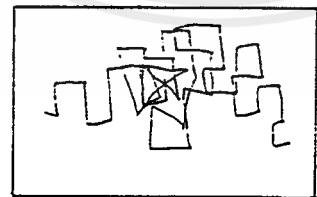
การคุ้มกันด้วยการกระทบ



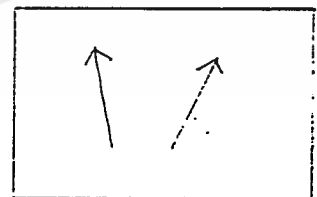
ความตกต่ำ



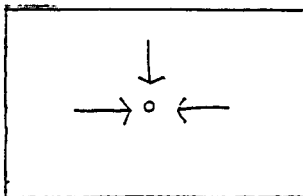
ความตั้งใจ ความแน่นอน



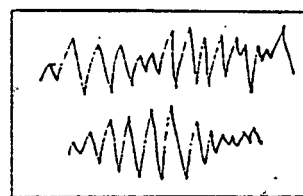
ความลับสน



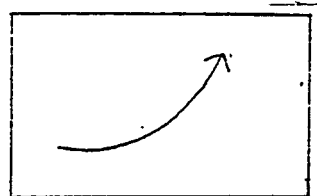
ความก้าวหน้า



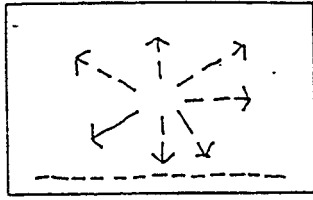
จุดสนใจ



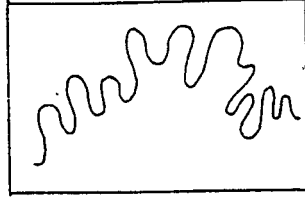
ความตื่นเต้น



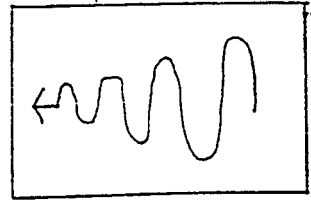
ความสำเร็จความสุข



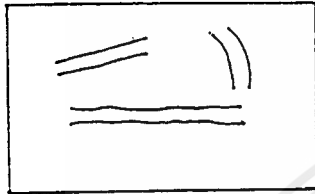
ความแตกแยก



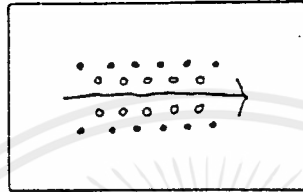
ความสนใจ



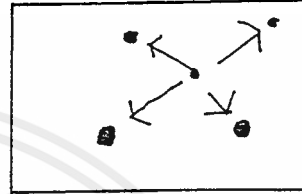
การถอยหลัง



การคู่กันอย่างกลมกลืน



ความเป็นระเบียบ



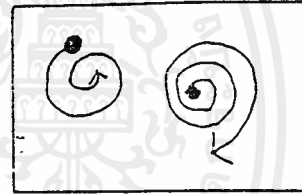
การหนีจาก



การเจริญเติบโต



ความสละสลวย



การถอยหลัง

### 2.6.3 การจัดวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์

ในการจัดวางลวดลายต่าง ๆ ลงบนผลิตภัณฑ์จุดมุ่งหมายโดยแท้ก็เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์นั้น ให้มีคุณค่า มีความสวยงาม ต้องใจเป็นสำคัญ สำหรับการจัดวางลวดลายต่าง ๆ ก็มีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้ คือ

1. สัดส่วน การวางลวดลายต่าง ๆ นั้น จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องพิจารณาถึงขนาดของลวดลายที่ให้ตกแต่ง ว่ามีขนาดสัดส่วนพอเหมาะกับภาชนะและลักษณะการใช้งานหรือไม่อย่างไร เช่น ถ้าใช้ลวดลายที่มีขนาดใหญ่บรรจุเต็มภาชนะก็อาจทำให้ภาชนะดูหะเทอะสกปรก หรือถ้ามีลวดลายขนาดเล็กมากเกินไป เมื่อบรรจุดอกไม้แล้วอาจจะบดบังลวดลายไป จะทำให้สูญเปล่าทางเวลาในการจัดทำลวดลายนั้น ๆ

2. จังหวะ คือการจัดวางลวดลายให้มีความกลมกลืนพอดี มีความงามเหมาะสมในผลิตภัณฑ์การใช้จังหวะอาจกระทำได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
- การซ้ำตำแหน่ง เป็นการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของลวดลายในระยะที่สม่ำเสมอ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเว้นช่องไฟ เป็นการจัดวางลวดลายโดยมีการเว้นห่าง หรือ ถัดตามความเหมาะสม อาจเว้นระยะลวดลายที่เท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้

           เว้นระยะไม่เท่ากัน

              เว้นระยะเท่ากัน

- การลดหรือเพิ่มขนาดของลวดลายให้แตกต่างไปจากกลุ่มของตน

- การใช้ความแตกต่างของลวดลายตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป จัดวางในระยะที่ซ้ำกันหรือไม่ซ้ำกันก็ได้

- การเน้นและการพัก โดยการเน้นองค์ประกอบหนึ่งให้แตกต่างจากกลุ่มเล็กน้อย เช่น การใช้เส้นหนา เส้นโค้ง และมีการพัก เช่น การใช้เส้นบาง เส้นโค้งน้อย หรือการเว้นระยะห่าง

                 การเน้นให้เกิดจังหวะ

                 การพักให้เกิดจังหวะ

- การใช้น้ำหนัก เป็นการให้ความเข้มของสีหรือเปลี่ยนค่าของสีให้แตกต่างไปจากกลุ่ม

- การเปลี่ยนทิศทาง เป็นการเปลี่ยนทิศทางของลวดลายให้แตกต่างจากลายอื่น

                 |

## หลักในการจัดจังหวะ

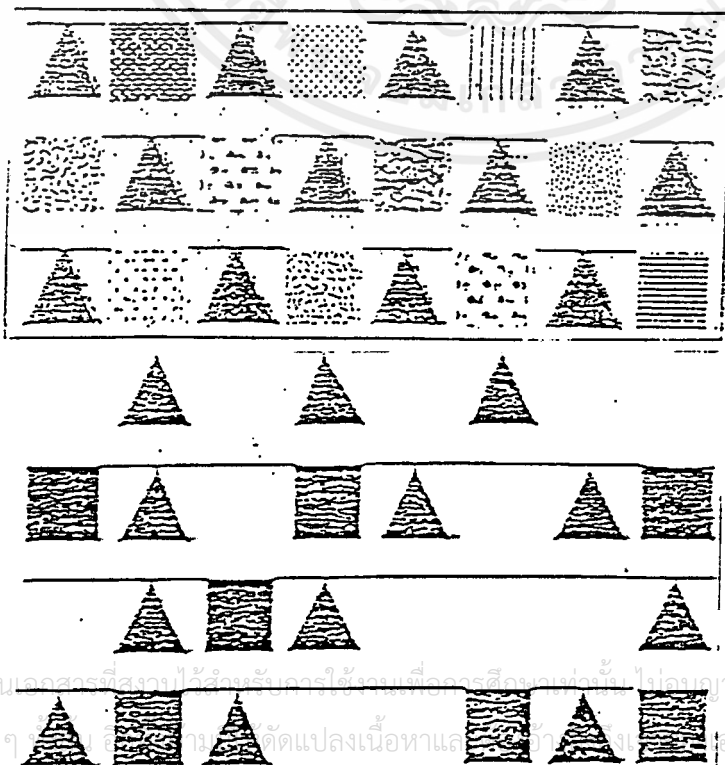
1. จังหวะซ้ำเท่ากัน หมายถึง การจัดรูปของจังหวะให้ต่อเนื่องเป็นระยะเท่า ๆ กันหรือมีความแตกต่างกันไม่มากนัก หรือสลับกันไปมา คงที่เสมอกัน ให้ความรู้สึกเรียบง่ายกลมกลืน แต่ถ้าซ้ำมากเกินไปจะทำให้ชินตาไม่น่าสนใจ



2. จังหวะไม่เท่ากัน หมายถึง การจัดจังหวะให้ต่อเนื่องเป็นระยะเท่า ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน แต่ขนาด สี ความหนาบาง ฯลฯ ต่างกัน หรือสลับกันไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจะให้ความรู้สึกกลมกลืนแต่หลากหลาย รู้สึกเจริญงอกงาม และมีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น



3. จังหวะสลับกัน หมายถึง การจัดจังหวะตั้งแต่ 2 ชุด ขึ้นไป ให้สลับกันไปโดยมีระยะห่างและความต่อเนื่องเท่า ๆ กัน จะให้ความรู้สึกกลมกลืนกัน หรือระยะห่างไม่เท่ากัน จะให้ความรู้สึกหลากหลายมากขึ้น



4. **จังหวะต่อเนื่องกัน** หมายถึง การจัดจังหวะให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ในลักษณะของการจัดลำดับก่อนหลัง และมีการสลับลำดับกัน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดชุดของจังหวะมากขึ้น การสลับลำดับอาจสลับหนึ่งหรือสองรูปก็ได้ เช่น 123/231/312 เป็นการสลับ 1 รูป และ 123/312/213 เป็นการสลับ 2 รูปเป็นต้น



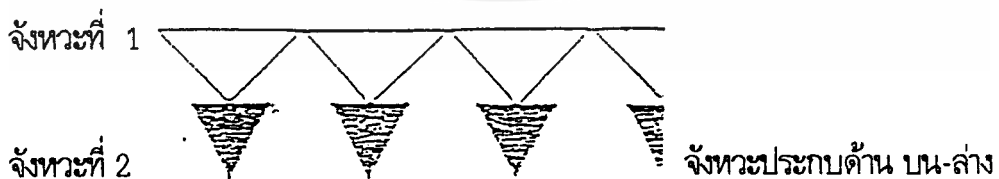
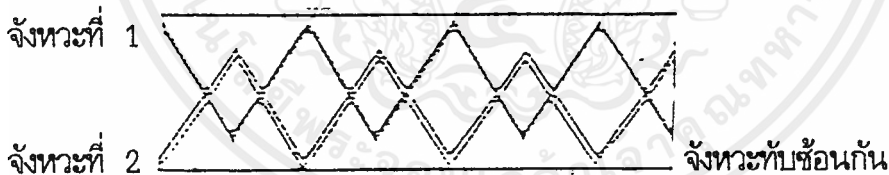
จังหวะต่อเนื่อง สลับ 1 รูป



จังหวะต่อเนื่อง สลับ 2 รูป



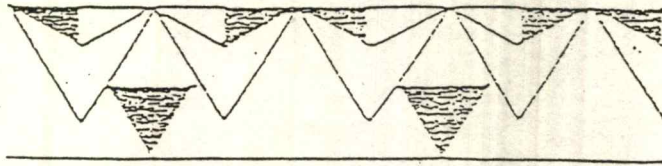
5. **จังหวะทับซ้อนเท่ากัน** หมายถึง การจัดจังหวะตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปในลักษณะทับซ้อนหรือควบคู่กัน โดยการประกบด้านบน - ล่าง จัดระยะห่างสม่ำเสมอจนตลอด ให้ความรู้สึกเป็นระเบียบ เรียบง่ายและกลมกลืนกัน



6. **จังหวะทับซ้อนไม่เท่ากัน** หมายถึง การจัดจังหวะตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปให้ความคู่กันในลักษณะทับกัน ประกบด้านบน - ล่าง หรือด้านซ้าย - ขวา โดยมีระยะห่างไม่เท่ากันหรือจังหวะทั้ง 2 ชุด ไม่มีความเหมือนกันเลย เมื่อนำมาประกอบกันให้ความรู้สึกหลากหลายแต่กลมกลืนกันเป็นต้น

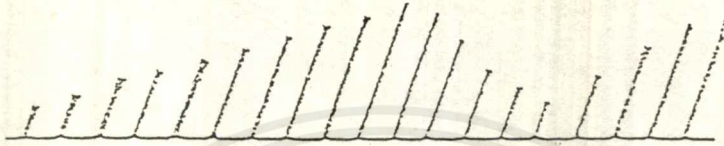
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2

7. **จังหวะคลื่นไหล** หมายถึง การจัดจังหวะให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหวหรือเกิดแรงขึ้น โดยมีทิศทางขององค์ประกอบในแนวตั้ง แนวนอน หรือแนวเฉียงก็ได้

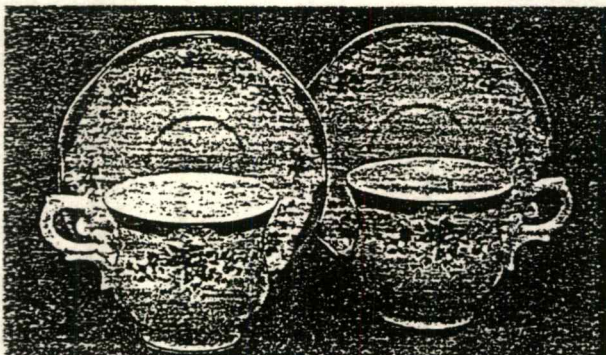


3. ตำแหน่ง ตำแหน่งของลวดลาย (PLANING) หรือการวางลวดลายมีหลักพื้นฐานเบื้องต้น แบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ลายโดด (SPOT) มักจะวางบนตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งบนภาชนะ เป็นการวางลวดลายเพื่อเน้นจุดสนใจ โดยทั่วไปมักเป็นการตัดกันของลวดลายกับสีพื้นภาชนะ หรืออาจเป็นลายโดดในลักษณะกลุ่มลายต่าง ๆ รวมเข้าด้วยกัน หรือเป็นลายปลีกย่อยแต่ยังคงอยู่ในกรอบเดียวกัน

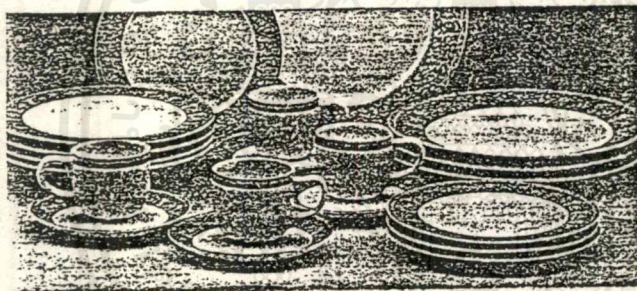
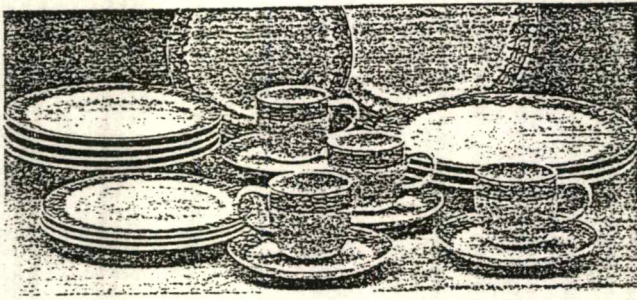


ลายโดดนี้มักวางลายบนภาชนะ 3 - 4 จุด เนื่องจากสายตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้เพียง 1/3 ของผิวรอบภาชนะ บางครั้งลายโดดอาจใช้ร่วมกับลายแถบ

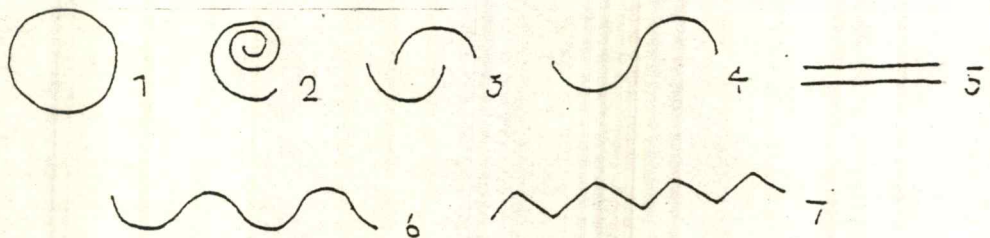


2. ลายแถบ (BAND) ลายแถบมักใช้ในการตกแต่งภาชนะเพื่อเป็นการนำสายตาเน้นให้เห็นสัดส่วนรูปทรงของภาชนะเด่นชัดขึ้น แถบลายต่อเนื่องมักนิยมใช้กับภาชนะรูปทรงกระบอกไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่หากเป็นภาชนะทรงเหลี่ยม เช่น สีเหลี่ยม ทรงแเหลี่ยม ลายที่ตกแต่งในแต่ละด้านอาจแตกต่างกันได้ ลายแถบมักใช้ตกแต่งรอบภาชนะส่วนบนหรือส่วนล่าง

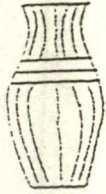


ความกว้างของลายแถบจะต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของภาชนะ ลายแถบไม่ควรกว้างเกินไป เนื่องจากแบ่งภาชนะเป็น 2 ส่วน แทนที่จะเป็นเส้นรอบภาชนะ การออกแบบลายแถบควรกำหนดตำแหน่งของ BASE LINE ก่อนการใส่รายละเอียดของลาย  
เส้นพื้นฐานในการออกแบบมีด้วยกัน 7 ลักษณะดังนี้



ซึ่งลวดลายต้นแบบทั้ง 7 นี้ สามารถนำมาพัฒนาตัดแปลงเป็นลวดลายอื่นได้อีกมาก โดยการจัดกลุ่มของลวดลาย การเปลี่ยนขนาด การจัดแนว และจังหวะของลาย  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะที่มีทรงสูงควรมีลายเส้นในแนวตั้งประกอบกับลายแถบ ( รูป 1 ) การวางตำแหน่งของลายไม่ควรอยู่ตรงส่วนที่กว้างที่สุด ของภาชนะ เพราะจะทำให้ขาดความน่าสนใจ ( รูป 2 ) และไม่ควรวางอยู่ในตำแหน่งง่ามมือของภาชนะ ( รูป 3 )



รูปที่ 1

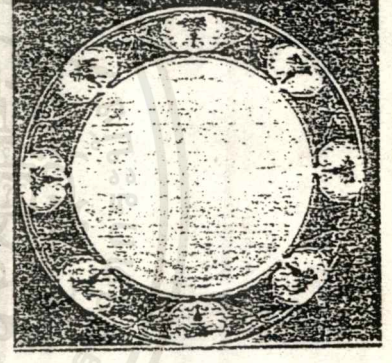
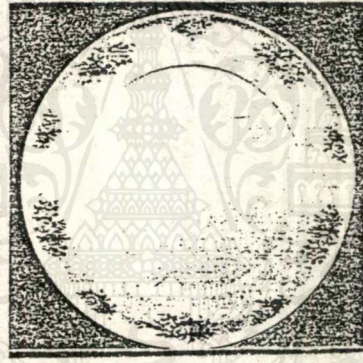
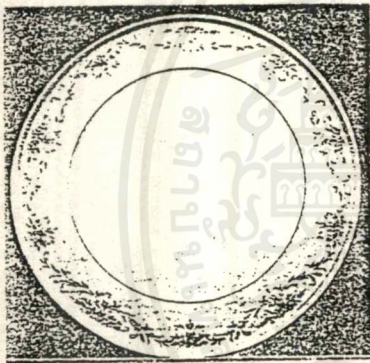


รูปที่ 2

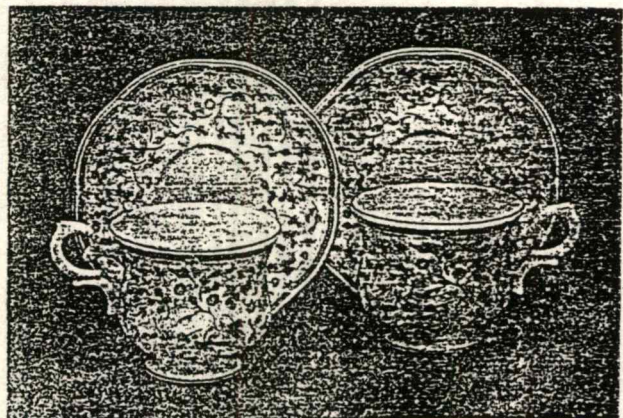
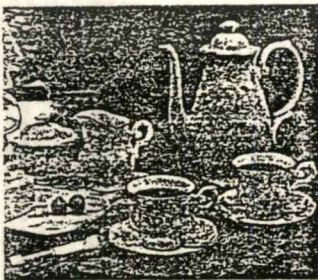


รูปที่ 3

สำหรับภาชนะทรงแบนก็เช่นกัน ลายแถบที่กว้างรอบนอกก็จะทำให้ภาชนะดูเล็กลง และเรียบง่ายขึ้น ( รูปที่ 1 ) ควรจัดองค์ประกอบลงในแถบเส้นเป็นรัศมี ( รูปที่ 2 ) หรือลาย PATTERN ( รูปที่ 3 ) จะช่วยให้ภาชนะดูเบาบางและสวยงาม



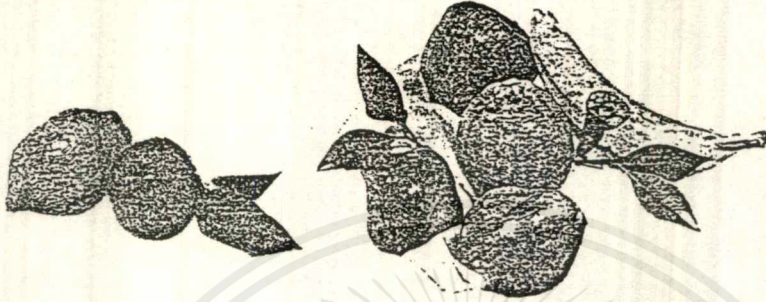
3. ลายทั่วทั้งภาชนะ ( ALL OVER PATTERN ) เป็นการออกแบบลวดลายซึ่งจะแตกต่างจากลาย 2 ประเภทแรก โดยลายจะกระจายทั่วภาชนะไม่เน้นจุดใดจุดหนึ่ง การออกแบบลายประเภทนี้อาจจะดัดแปลงมาจากลายแถบ โดยการกระจายช่องไฟของลายให้อยู่ในตำแหน่งต่างๆ กันอย่างต่อเนื่อง หรือการใช้แม่ลายหลักและมีลายประกอบย่อยลงไป



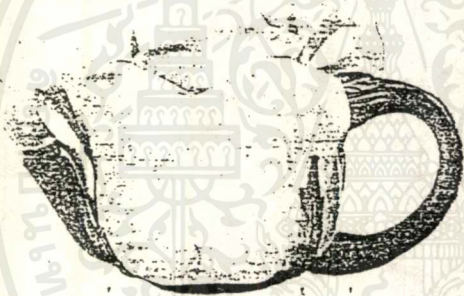
2.6.4 ประเภทของลวดลายบนภาชนะเครื่องปั้นดินเผา  
ลวดลายบนภาชนะเครื่องปั้นดินเผา แบ่งออกได้ดังนี้

1. ลวดลายที่เกิดจากรูปทรง

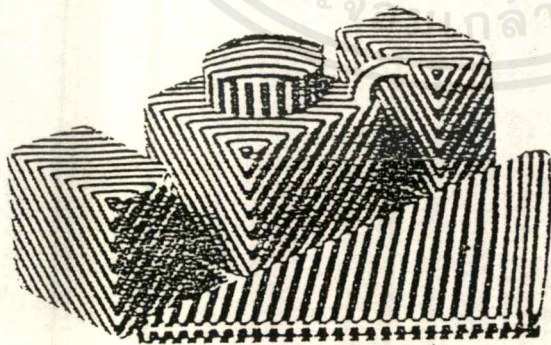
เป็นการสร้างลวดลายบนภาชนะเกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์ยกตัวอย่าง เช่น รูปทรงของผลไม้ชนิดต่างๆ



รูปทรงที่เกิดจากดอกกุหลาบ  
เกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์



ทั้ง 2 ตัวอย่างเป็นลวดลายที่เกิดจากรูปทรงซึ่งมีที่มาจากธรรมชาติ ตัวอย่างต่อไปเป็นลวดลายที่เกิดจากรูปทรงที่มีมาจากเรขาคณิต



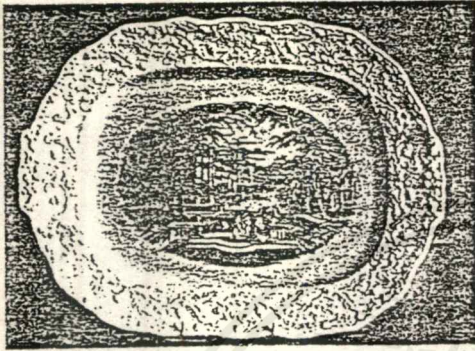
ลวดลายที่เกิดบนตัวอย่างข้างต้นเป็นลวดลายที่เกิดขึ้นกับเนื้อผิวภาชนะซึ่งลวดลาย ส่วนใหญ่จะเป็นลวดลายธรรมชาติ ลายเรขาคณิต ที่มีลักษณะของลวดลายต่างๆ เป็นลวดลายนูน หรือ ลายแกะสลัก ฉลุหรือลายที่เกิดจากการชุบขีดผิวภาชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ลวดลายบนผิวภาชนะ

เป็นการตกแต่งลวดลายที่เกิดขึ้นกับผิวภาชนะ และที่ติดบนผิวภาชนะซึ่งมีวิธีสร้างลวดลาย ดังนี้

- ลวดลายหุ่น



- ลวดลายแกะสลัก หิน



- พิมพ์ลายลงบนภาชนะโดยตรง หรือพิมพ์ลงบนสติ๊กเกอร์แล้วนำไปติดบน

ภาชนะ



เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณี

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเขียนลายลงบนภาชนะ (PAINTING)



ลวดลายทั้ง 2 ประเภทอาจใช้ผสมกัน เป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อความเหมาะสมและความสวยงาม เช่น มีทั้งลวดลายหนู และ แกะ และยังมี การ PAINTING ลวดลายที่หนูรวมไปถึงมีการใช้สติ๊กเกอร์บนตัวหนังสือ จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสร้างลวดลายหลายๆอย่าง ในภาชนะได้แล้วแต่การออกแบบและเหมาะสมในด้านความสวยงามและด้านการใช้งาน

### 2.6.5 ที่มาของลวดลายของโครงการออกแบบ

ลวดลายที่ประกอบในโครงการมี 3 ประเภท

1. ประเภทลวดลายสัญลักษณ์ ของทางร้าน เบียร์ สิงห์ เฮ้าส์
2. ประเภทลวดลาย ศิลปบรรด รอคโคโค
3. ประเภทลวดลาย ต้นฮอบ

### 2.6.6 วิเคราะห์และสรุปที่มาของลวดลายที่เป็นแนวทางการออกแบบ

การออกแบบลวดลายบนภาชนะจะประกอบด้วยลายที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ลายหลัก คือ ลายที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ในที่นี้คือ LOGO ร้าน
2. ลายประกอบ คือ ลายส่งเสริมและสัมพันธ์กับลายหลัก

ที่มาของลวดลายแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ ลวดลายที่เกิดจากรูปทรง และลวดลายบนผิวภาชนะ ซึ่งที่มาของลวดลาย คือ การนำเอาสิ่งซึ่งสามารถแสดงออกถึงความเป็นบาวาเรียน ได้ มาเป็นแนวทางในการออกแบบลวดลายบนภาชนะ

1. ลวดลายที่เกิดจากรูปทรง
  - เป็นการสร้างลวดลายบนภาชนะเกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์ขึ้น
2. ลวดลายบนผิวภาชนะ
  - เป็นการตกแต่งลวดลายโดยการชุบขีด หรือ แกะสลักลายบนผิวภาชนะ หรือลวดลายที่เกิดจากการพิมพ์ลาย เป็นสติ๊กเกอร์ติดบนภาชนะ

**สรุป ลวดลายบนภาชนะบรรจุอาหาร ควรเป็นทั้งลวดลายที่เกิดขึ้นจากรูปทรงและลวดลายบนผิวภาชนะ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านประโยชน์เป็นหลักด้วย**

## 2.7 ข้อมูลด้านสี

### 2.7.1. จิตวิทยาการใช้สี

สี เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของศิลปะที่นำไปใช้ในงานศิลปะเพื่อหวังผลทางอารมณ์ และจิตใจ จากการที่ได้ดูสิ่งที่มีสีสันสวยงาม ถ้าแบ่งตามเนื้อสีสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ACHROMATIC ได้แก่ สีเทา สีดำ และสีขาว
2. CHROMATIC ได้แก่ สีต่างๆไป

ชนิดของสีแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. สีวัตถุชาติได้จากการสังเคราะห์จากสารต่างๆ เป็นคุณสมบัติเฉพาะของสารต่าง ๆ
2. สีแสงอาทิตย์ พบจากการทดลองของนิวตัน เป็นสิ่งที่เกิดจากแสงสีใน SPECTRUM

### นั่นเอง

การมองเห็นสี เราสามารถมองเห็นวัตถุต่างๆ มีสีต่างกันไม่ว่าจะเป็นสีวัตถุชาติ หรือสีแสงอาทิตย์ เพราะวัตถุชนิดนั้นไม่ดูดกลืนแสงนั้น แต่สะท้อนแสงสีเหล่านั้นออกมา ทำให้ประสาทตาของเรารับรู้และแปรออกมาเป็นสัญญาณภาพว่าเป็นสีอะไร

ในประสาทตาเรา เซลล์ที่มีหน้าที่รับแสงมี 2 ชนิด คือ

1. ชนิดโคน ( CONE CELL ) สามารถรับและแยกออกเป็นสีต่างๆ ได้
2. ชนิดแท่ง ( ROD CELL ) สามารถรับและแยกออกเป็นภาพขาว - ดำ ไม่สามารถแยก

### สีได้

การที่บางคนตาบอดสีเนื่องจากประสาทตาเกี่ยวกับการรับสี แสงผิดปกติ คือ ประสาทตา มีแต่เซลล์ชนิดโคนเท่านั้นเอง

แม่สี ( PRIMARY COLOUR ) มีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. แม่สีจิตวิทยา ประกอบด้วยสีแดง ( RED ) สีเหลือง ( YELLOW ) สีนํ้าเงิน ( BLUE ) และสีเขียว ( GREEN ) เมื่อรวมกันเข้าโดยปริมาณของสีอย่างละเท่ากันแล้วจะเกิดเป็นสีเทา ( GRAY )

2. แม่สีวัตถุชาติ ( PIGMENTARY PRIMARIES ) คือ แม่สีขั้นมูลฐานมีอยู่ 3 สีคือ สีเหลือง ( GAMBOGE ) สีแดง ( CRIMSOM LAKE ) และสีนํ้าเงิน ( PRUSSIAN BLUE ) จากแม่สีวัตถุชาตินี้ยังสามารถผสมกันเองแล้วกลายเป็นสีขั้นที่ 2 ( SECONDARY COLOUR ) ได้อีกดังต่อไปนี้ คือ

- เหลืองผสมนํ้าเงินได้สีเขียว ( GREEN )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เหลืองผสมแดง ได้สีแดง ( VERMILLION )
- น้ำเงินผสมแดง ได้สีม่วง ( VIOLET )

สีใหม่ขั้นที่ 2 นี้ จะเป็นสีตัดกันอย่างแท้จริง และจากนั้นถ้านำสีขั้นที่ 2 มาผสมกันเอง จะได้สีขั้นที่ 3 ซึ่งมี 6 สีดังนี้

- เหลืองผสมแดง ได้สีส้ม ( ORANGE )
- แสดผสมแดง ได้สีแดงชาด หรือสีแดงแกมส้ม ( SCRET )
- ม่วงผสมแดง ได้สีม่วงแดง ( PURPLE )
- เขียวผสมน้ำเงิน ได้สีเขียวน้ำเงิน ( BLUE VIOLET )
- ม่วงผสมน้ำเงิน ได้สีม่วงน้ำเงิน ( BLUR GREEN )
- เหลืองผสมเขียว ได้สีเขียวเหลือง ( YELLOW GREEN )

และถ้านำแม่สีวัตถุธาตุอย่างละเท่าๆ กัน ทั้ง 3 สี มาผสมกัน จะได้สีกลาง ( SUBSTRACTIVE MIXTURE ) ซึ่งเป็นสีเทาเกือบดำ แม่สีวัตถุนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แม่สีนักเคมี ( SPECTRUM PRIMARIES )

3.แม่สีแสงอาทิตย์ ( SPECTRUM PRIMARIES ) หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่าแม่สีนักฟิสิกส์มี 3 สี คือ สีเขียว ( EMERALE GREEN ) สีแสด หรือสีแดง ( VERMILLION ) และสีน้ำเงินหรือม่วงคราม ( VIOLET ) สามารถผสมกันเองเป็นสีขั้นที่ 2 มี 3 สี คือ

- แดงผสมเขียว ได้สีเหลือง ( YELLOW )
- น้ำเงินผสมเขียว ได้สีฟ้า ( CYAN )
- น้ำเงินผสมแดง ได้สีแดงสด ( MAGENTA )

ถ้าฉายแสงแม่สีแสงอาทิตย์ทั้ง 3 สี นี้ ติดต่อกันจะได้สีขาว

วรรณะของสี ( TONE ) คือ สีที่อยู่ในหมู่หรือพวกเดียวกัน แบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้ คือ

1. วรรณะสีเย็น ( COOL TONE ) มีสีเหลือง สีเขียวอ่อน สีเขียวแก่ สีน้ำเงิน และม่วงน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสบาย เย็นสบาย สงบ ให้ความรู้สึกเหมือนอยู่ในฤดูใบไม้ร่วง
2. วรรณะสีร้อน ( WARM TONE ) มีสีเหลือง สีส้ม สีแสด สีแดงชาด สีแดงสีม่วงแดง และม่วง ให้ความรู้สึกเร้าร้อน รุนแรง ตื่นเต้น กระตุ้นให้เกิดพลัง วังชา ให้ความรู้สึกก้าวพุ่งออกมา ( ADVANCE COLOUR )

## 2.7.2 อิทธิพลของสีที่มีผลต่อความรู้สึก

สีเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจได้ง่ายและรวดเร็วกว่าสิ่งอื่น แต่เราไม่อาจกำหนดลงไปได้ว่าสีอะไรสวย เพราะเป็นเรื่องของความชอบ ความพอใจ รสนิยมส่วนตัว และความเหมาะสม

สีทางจิตวิทยาทำให้เกิดการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม การสร้างสรรค์ได้มีการทดสอบเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับปฏิกิริยาโต้ตอบของสี การเต้นของหัวใจ และการหายใจเข้าออก เช่น สีแดงจะให้ความรู้สึกเร็วขึ้น ตื่นเต้น สีเขียวจะให้ความรู้สึก มั่นคง เรียบ ๆ สม่่าเสมอ สีฟ้าจะให้ความรู้สึกสงบนิ่งแต่ไม่สม่่าเสมอ

### สีร้อนและสีเย็น

สีเหลือง สีส้ม และสีแดง เป็นสีร้อน ตรงกันข้ามกับสีฟ้า เขียว ม่วง อันเป็นสีเย็น ซึ่งสามารถอ้างได้ถึงผลบวกและผลลบในสีเดียวกัน ว่าเป็นการเคลื่อนไหว หรืออยู่นิ่ง ของสีในอากาศ

สีวัยรุ่น มักจะสด รุนแรง ให้ความรู้สึกรวดเร็ว กระปรี้กระเปร่า

สีคนมีอายุ มักจะดูเรียบ ไม่จุดฉาด

สีผู้หญิง มักเป็นสีที่สดใส อ่อนหวาน ต้องใช้ความละเอียดอ่อนในการประสมสีให้ ความรู้สึกโรแมนติก หรือหรูหรา

สีผู้ชาย เป็นสีที่หนักแน่น ผึ่งผายเข้ากับบรรยากาศที่ต้องเสาะแสวงหา

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ค่าของสีนั้นดูจะเป็นความรู้สึกมากกว่าจะจัดออกมาได้ เป็นกฎตายตัว ฉะนั้น การใช้สีโดยมากจึงมักใช้ตามความรู้สึก ตามแนวโน้มของตลาด และตามรสนิยมของผู้ออกแบบ

- สีเหลือง สว่าง สดใส เบิกบาน กว้างใหญ่ ศรัทธา และมั่นคง
- สีเหลืองทอง โอ่อ่า ฉลาด สวรรค์
- สีเหลืองอ่อน แสดงความไม่แน่นอน ฉงนสงสัย ไร้เหตุผล ริษยา
- สีแดง ตื่นเต้น เร้าใจ เตือนภัย น่ากลัว ช่มชู้ หยุต โฆษณาชวนเชื่อ อุดมคติ
- สีแดงอ่อน มีความสุข สวยงาม เยือกเย็น
- สีแดงสด อบอวน มีกำลัง ความร้อน เป็นไข้ สงคราม ปฏิวัติ
- สีน้ำเงิน เย็น เยียบขรึม สงบ หนักแน่น มั่นคง สุภาพ เวลาเช้า
- สีน้ำเงินเข้ม ลึกลับ กลัว โศกเศร้า ความตาย
- สีเขียว ความหวัง อุดมสมบูรณ์ เย็นสบาย ความปลอดภัย
- สีเขียวอ่อน สดชื่น รื่นเริง เบิกบาน การเติบโตของพืช

- สีเขียวอมเหลือง อ่อนเยาว์ ความหวัง ร่าเริง
- สีแสด ความสว่างไสว มีพลัง อบอุ่น ว่องไว ไร้ใจ ร่าเริง ตื่นเต้น สนุกสนาน

## อันตราย

- สีม่วง ไร้สติ ขมขื่น เก็บกด เคร่งเครียด เศร้า ลึกลับ
- สีม่วงอ่อน ความรัก ความหลง ศรัทธา
- สีม่วงน้ำเงิน สงบเยียบ เย็น
- สีม่วงแดง ร้อน ความรัก แต่ไม่รุนแรงตื่นเต้นมากเหมือนสีแดง
- สีชมพู แสดงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน แฝงด้วยความมึน

## ใจ

- สีฟ้าอ่อน ราบรื่น ร่มเย็น
- สีน้ำตาล ความอับทึบ ล้าสมัย โบราณ
- สีขาว บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย
- สีเทา เย็น สบายใจ ว่างแวงใจ มัวซัว
- สีเทาอ่อน เรียบร้อย เยียบสงัด ขริม สุภาพ ผู้ดี
- สีทอง ทรูทรา สูงส่ง มีคุณค่า

จากข้างต้นที่ได้กล่าวมา จึงเป็นการกล่าวถึงความรู้สึกที่มีต่อสีและสีซึ่งอาจจะจัดแยกตามความรู้สึก ของการมองเห็นแล้ว สามารถจัดแบ่งได้ดังนี้

### 1. ความรู้สึกเรื่องขนาด

- สีอ่อน ทำให้ผลัดกันต์ดูใหญ่ขึ้น
- เข้ม ทำให้ผลัดกันต์ดูเล็กลง

### 2. น้ำหนัก

- สีอ่อน และสีร้อน ทำให้ดูมีน้ำหนักเบา
- สีเข้มและสีเย็น ทำให้ดูมีน้ำหนักมาก

### 3. ความแข็งแรง

- สีร้อน ให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก
- สีเย็น ให้ความรู้สึกไม่ค่อยแข็งแรง

### 4. อุณหภูมิ

- สีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้น ไร้ใจ อบอุ่น
- สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็น สบายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ความสะอาด

- สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดมากที่สุด
- สีอ่อน ให้ความรู้สึกสะอาด ถูกสุขลักษณะ

## 6. ความภูมิฐานสง่างาม

- หากต้องการความรู้สึกนี้ ต้องหลีกเลี่ยงสีร้อน ที่มีความเข้มข้นแรง ยกเว้นจะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อความสะดุดตา หรือดึงดูดความสนใจ สีเทาจะให้ความรู้สึกนี้ดีที่สุด

## 7. ส่งเสริมความโดดเด่น

- ลักษณะนี้จะเห็นได้ชัดจากวัตถุที่มีสีตัดกันจะมองแยกจากกันได้ชัดเจน

## 8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

- เช่น สีเขียวเข้มมาใช้ประจำเครื่องบินทหารหรือสีประจำสถานที่บริษัท หรือโรงเรียน สีเหล่านี้จะมีที่มาหรือความหมายเฉพาะตัว

## 9. ความทรมาน

- สีซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป คือสีทอง อันนอกจากจะให้ความทรมานแล้วยังทำให้เกิดความรู้สึกสูงส่งอีกด้วย

## 2.7.3 ที่มาของสีในโครงการ

1. หลักการเลือกใช้สีของชุดภาชนะบรรจุอาหาร ต้องคำนึงถึง จิตวิทยาของสีกับภาชนะอาหาร ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ต้องให้ความรู้สึกสะอาดถูกสุขลักษณะ  
2. สีของภาชนะต้องไม่ทำให้สีของอาหารผิดเพี้ยนไป เพื่อให้ถ่ายทอดพนักงานปรุงอาหารในการสังเกตสีของอาหาร เนื่องจากในการปรุงอาหารส่วนใหญ่พนักงานจะสังเกตสีของอาหารด้วยสายตา

3. สีของภาชนะต้องมีความสอดคล้องเข้ากันได้กับบรรยากาศและสภาพแวดล้อม  
4. สีของภาชนะอาจช่วยส่งเสริมให้อาหารดูโดดเด่นน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น  
5. เป็นสีที่สามารถสังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่ายเพื่อความสะอาดในการทำความสะดวก

2. สีจากผลิตภัณฑ์ภาชนะเดิม  
สีของภาชนะเดิมเป็นเคลือบใสสีขาว มีการตกแต่งด้วยสติ๊กเกอร์ เป็นรูป โลโก้ของร้าน มีสีเหลืองและน้ำตาล และรูปร่างวาวสวย เป็นสีเหลือง

3. สีที่สื่อ ให้ความรู้สึกถึงความเป็นบาวาเรียนได้  
ซึ่งอาจได้มาจากสีของเบียร์ สีของดอกไม้ ใบไม้ ทะเลสาป ปราสาทวัง ภูเขาต่างๆ เป็นต้น

4. สีที่ใช้ตกแต่งภายในห้องอาหาร  
ภายในห้องอาหาร จะมีการตกแต่งคือ ผ้าม่านทาสีขาวโดยมีการใช้ไม้เป็นแผ่นประดับที่ผ้าม่านตลอดจนใช้เป็นคาน และชื่อเพื่อให้ได้บรรยากาศเหมือนอยู่ภายในบ้าน สีไม้เป็นสีน้ำตาลเข้ม โดยมีผ้าม่าน ผ้าปูโต๊ะ เบาะที่นั่งเป็นสีเขียวอ่อน

#### 2.7.4. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการเลือกใช้สีในการออกแบบ

จากการศึกษาที่มาของสีในโครงการ สามารถสรุปหาโทนสี ได้เป็น 6

โทน คือ

- โทนมัสขาว
- โทนมัสเหลือง
- โทนมัสน้ำตาล
- โทนมัสทอง
- โทนมัสเขียว
- โทนมัสน้ำเงิน

#### ตารางวิเคราะห์การเลือกใช้สีในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ขาว	น้ำตาล	เขียว	เหลือง	ทอง	น้ำเงิน
1. ให้ความรู้สึกสะอาดถูกสุขลักษณะ	3	1	2	2	2	1
2. สื่อถึงบรรยากาศความเป็นไปมาหาเรียนได้	3	1	3	3	3	2
3. ให้ความรู้สึกหรูหรามีราคา	2	2	2	1	3	2
4. สอดคล้องกับบรรยากาศการตกแต่งภายในร้าน	3	3	2	1	1	1
5. ช่วยส่งเสริมให้อาหารดูโดดเด่น น่ารับประทาน	3	1	2	2	2	1
6. สามารถสังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่ายเพื่อความสะอาดในการทำความสะอาด	3	1	2	3	2	1
รวม	17	9	13	12	13	8

สรุป จากตารางวิเคราะห์เลือกใช้โทนมัสขาวเป็นหลัก และเลือกใช้ โทนมัสเขียว เหลือง ทอง ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์

## 2.8 ข้อมูลทางด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

### 2.8.1 ข้อมูลเนื้อดินปั้น

#### - ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ( CERAMIC BODIES ) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ได้เป็น

1. เนื้อดินปั้นที่มีดินเป็นส่วนประกอบ เนื้อดินประเภทนี้อาจมีส่วนผสมที่เป็นดินล้วนๆ หรืออาจจะมีวัสดุอื่นผสมอยู่ด้วย
2. เนื้อดินปั้นที่ไม่มีดินเป็นส่วนประกอบ อาจจะเป็นเนื้อวัสดุชนิดเดียวหรืออาจมีวัสดุหลายชนิดผสมกันก็ได้

#### ประเภทของเซรามิกส์ ( TYPE OF CERAMICS )

เราสามารถแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่มีอยู่โดยทั่วไปได้เป็น 9 ชนิด ดังนี้คือ

1. POTTERY ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท เครื่องถ้วยชาม, เครื่องเคลือบ, เครื่องปั้นดินเผา แจกัน โอ่ง ไท เป็นต้น
2. ENAMEL
3. SANITARYWARE ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทสุขภัณฑ์
4. STRUCTURAL PRODUCT ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม เช่น แผ่นกระเบื้องผนังหลังคา อิฐ เป็นต้น
5. INSULATORS ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นฉนวน ใช้ทางด้านไฟฟ้า
6. CHEMICAL PORCELAIN ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ใช้ในห้องทดลองมีความสามารถทนต่อสารเคมีต่าง ๆ ได้ดี
7. GLASS ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทแก้วต่าง ๆ
8. REFRACTORY ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทนไฟ เช่น วัสดุที่ทำเตาเผา อิฐทนไฟ เป็นต้น
9. NEW CERAMICS ( HIGH - TECH CERAMICS ) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ขั้นสูงในการผลิต เช่น เครื่องยนต์เซรามิกส์ เป็นต้น

ในแต่ละประเภทของเซรามิกส์ ต้องการคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นที่แตกต่างกันออกไป เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม การศึกษาเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ ก็เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด แล้วเลือกนำเอาเนื้อดินปั้นซึ่งมีคุณลักษณะที่เหมาะสมนำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบอันจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสม

กลมกลืนทั้งในด้านรูปแบบ , การใช้งานและความสวยงาม

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ภาชนะอาหาร จึงจำเป็นต้องทราบประเภทและชนิดของเนื้อดิน POTTERY ตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของเนื้อดินประเภทนี้ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและความเหมาะสมในด้านลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน มีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เหมือนกันนอกจากนี้วัตถุดิบ และขั้นตอนกรรมวิธีในการผลิตของเนื้อดินแต่ละชนิดก็ยังคงแตกต่างกัน ซึ่งรายละเอียดข้อมูลดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

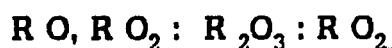
### ประเภทของเนื้อดินปั้นเครื่องเคลือบดินเผา ( TYPE OF POTTERY BODIES )

1. เอิร์ธเทนแวร์ ( EARTHENWARE BODY )
2. สโตนแวร์ ( STONEWARE BODY )
3. พอร์ซเลน ( PORCELAIN BODY )
4. โบนไชน่า ( BONE CHINA BODY )
5. โฮเทลโบนไชน่า ( HOTEL BONE CHINA BODY )

เนื้อดินปั้นโดยทั่วไปส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิด รวมกันคือ ดิน คิวทซ์ และหินฟันม้า (เฟลสปาร์) นำมาผสมกัน นิยมเรียกเนื้อดินที่ผสมแบบนี้ว่า ไตรแอกเซียล ( TRIAXIAL ) เมื่อนำมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะทำให้การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ทำได้ง่าย และเราสามารถนำวัตถุดิบทั้ง 3 มาจัดอัตราส่วนในการผสมเพื่อเป็นโครงสร้างหลักให้กับเนื้อดินปั้นถ้าผสมได้ถูกต้องส่วน ก็จะได้เนื้อดินปั้นที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และต้นทุนไม่สูง เนื่องจากวัตถุดิบทั้ง 3 เป็นสินแร่ตามธรรมชาติที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก

### วิธีการบอกส่วนผสมของเนื้อดินปั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

1. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ ของวัตถุดิบ เช่น ดินขาว 35 % หินแก้ว 13 % ดินเหนียว 25 % หินฟันม้า 27 %
2. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ ของออกไซด์ต่าง ๆ เช่น  $\text{SiO}_2$  66.7 % ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  21.6 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.5 %  $\text{CaO}$  0.6 %  $\text{MgO}$  0.4 %  $\text{K}_2\text{O}$  $\text{Na}_2\text{O}$  4.5 % Loss 5.7 %
3. วิธีการบอกเป็นสูตรทั่วไป ( SEGER FORMULAR )



0.36 : 1 : 5.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**RO, RO<sub>2</sub> ( BASIC OXIDE )** หมายถึง ออกไซด์ ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 2 และ 1 ตามลำดับได้แก่ CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O เป็นต้น

**R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ( AMPHOTERIC OXIDE )** หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 3 เช่น Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> เป็นต้น

**RO<sub>2</sub> ( ACID OXIDE )** หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 4 เช่น SiO<sub>2</sub>, SnO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub> เป็นต้น

### ประเภทของเนื้อดิน

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภท POTTERY มีคุณลักษณะตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
2. สัดส่วนของวัตถุดิบในเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด
3. คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุดิบ เช่น ความหยาบ, ความบริสุทธิ์ เป็นต้น
4. วิธีการเตรียมวัตถุดิบ
5. วิธีการขึ้นรูป
6. อุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
7. การเคลือบ หรือการตกแต่งผิว

#### 1. เอิร์ธเทนแวร์ ( EARTHENWARE )

**ลักษณะโดยทั่วไป** ทึบแสงมีจุดสุกตัวที่โคน 7 - 10 ให้ผิวสัมผัสที่นุ่ม, เนื้อจะไม่แข็งแรงแท้กับเนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ เช่น สโตนแวร์ หรือ พอร์ซเลน แต่ไม่เปราะ, สีเคลือบสะดุดตา และราคาค่อนข้างถูก

**วัตถุดิบ** มักจะทำจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบอื่นอีกเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ส่วนใหญ่ดินสามารถที่จะนำมาทำเป็นเอิร์ธเทนแวร์ได้ ซึ่งมนุษย์ก็ได้นำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยใช้ชีวิตประจำวัน ดินเอิร์ธเทนแวร์มักมีเหล็กออกไซด์ผสม เนื่องจากเป็น SECONDARY CLAY จึงทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

**เนื้อผลิตภัณฑ์** เนื้อดินปั้นเป็นชนิด TRIAXIAL และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

## ตัวอย่างส่วนผสม

วัตถุดิบ	ส่วนผสม %				
	ดินขาว	21.7	28	24	18
ดินเหนียว	10.2	25	28	38	17
หินแก้ว	48.5	36	35	32	32
หินฟันม้า	19.8	11	13	12	12
จุดสุกตัว โคนเบอร์	8	8	9	9	8

## เนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีขาว ใช้ดินเหนียวน้อย ตัวอย่างเช่น หินฟันม้า 13 % , หินแก้ว 35% , ดินเหนียว 20% , ดินขาว 32%

2. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีข้าง มีดินเหนียวมาก ตัวอย่าง หินฟันม้า 12 % , หินแก้ว 35 % , ดินเหนียว 33 % , ดินขาว 20 %

3. ผลิตภัณฑ์ใช้หินแก้วมาก (ไม่ค่อยนิยมทำ) ตัวอย่าง หินฟันม้า 19 % , หินแก้ว 48 % , ดินเหนียว 11 % , ดินขาว 22 %

**การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์** ใช้ได้หลายวิธี เช่น จีเกอร์ริง, โรลเลอร์เฮด, หล่อ

อุณหภูมิและการเผา ปกติจะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 6 ( ORTON COME ) คือ

ประมาณ 1201 °C

**ความพรุนตัว** มีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7-9 %

**สีเนื้อดิน** ให้สีอ่อนแก่ต่าง ๆ กัน ตั้งแต่สีเทาแดงส้ม ส้มเหลืองอ่อน เหลือง และน้ำตาล จากสีพื้นของเนื้อดิน บวกความสดใสของเคลือบอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออกด้านสีส้มได้ดี

**เคลือบ** มักใช้เคลือบพริตที่มีตะกั่วเป็นองค์ประกอบ เผาเคลือบที่โคน 1-5 อุณหภูมิ 1154-1196 °C

**การตกแต่ง** มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่ก็สามารถตกแต่งสี หรือตกแต่งได้ผิวเคลือบ ได้เช่นกัน

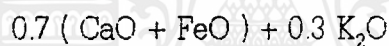
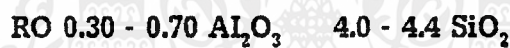
## 2. สโตนแวร์ ( STNEWARE )

ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อหีบแสง มีสีต่าง ๆ เป็นเนื้อดินที่อยู่ระหว่างเอิร์ธเทนแวร์และพอร์ซเลนเอิร์ธเทนแวร์ อุณหภูมิสูงคือ สโตนแวร์ พอร์ซเลน อุณหภูมิต่ำคือ สโตนแวร์ มีเนื้อแน่นแข็ง กูดซีมน้ำน้อย เมื่อทุบให้แตก รอยแตกมีลักษณะเป็นก้อนทอย

วัตถุดิบ ใช้ดินสโตนแวร์ ( STONEWARE CLAY ) หรือใช้ผลมกับวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ควอตซ์, ซิลิกา, กร๊อิก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติขึ้นดินสโตนแวร์ มีจะสกัดตัวก่อนข้างสูง จึงต้องใช้ เฟลสปาร์เพื่อเป็นฟลักซ์ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์หรือดินทนไฟ ( Fireclay ) บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียงกันแต่ดินทนไฟเผาช่วงยาวกว่า หยาบกว่า และเหนียวน้อยกว่า

ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ สามารถเตรียมดินขึ้นได้จาก คาโอสิน บอลเคลย์ เฟลสปาร์ และฟลักซ์ที่ใช้เหล็กออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้เนื้อดินปั้นเหนียวน้อยกว่า ดินสโตนแวร์ จากธรรมชาติ

ตัวอย่าง สูตรแบบ SEGER FORMULAR



ในระบบไตรแอกเซียล หรือรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

RO



อาจเปลี่ยนแปลงไปใช้สารอื่นแทนได้ เช่น MgO, Cao, ZnO, FeO, SrO จากการจัดวัตถุดิบ หรือสาร 3 อย่าง ตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ก็จะได้เนื้อดินปั้นสโตนแวร์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะงาน

ดินตามธรรมชาติมีกัมมิสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ซึ่งทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด เนื่องจากสีเนื้อดินมีลักษณะค่อนข้างขาว เมื่อใช้ร่วมกับเคลือบสีสดใสจึงทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**อุณหภูมิการเผา** มีความแข็งแกร่งหลังการขึ้นรูป ( GREENSTRENGTH ) เเผาสุกตัวดี ที่อุณหภูมิไม่สูงนัก เพราะในเนื้อดินตามธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลง และยังทำให้เกิดสีด้วย เเผาสุกตัวที่โคน 6-10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศในการเผา หลังจากเผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 3 % หรือน้อยกว่า การควบคุมการเผามีผลสำคัญต่อเนื้อดินของสโตนแวร์อย่างมาก เช่นในเรื่องที่เกี่ยวกับอัตราการให้ความร้อน, อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผาและบรรยากาศในเตาเผา ตัวอย่างเช่น เมื่อเผาถึงจุดสุกตัว แล้วทิ้งไว้ในอุณหภูมินั้นไว้เวลานานพอสมควร (เย็นไฟ) ปล่อยให้เย็นตัวลงช้า ๆ จะทำให้เกิดผลึกภายในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มี ส.ป.ส. การขยายตัวน้อยมาก ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกระทันหันได้ดี ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไป แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นยาวนานเกินไป จะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง ความแข็งแกร่งของเนื้อผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย

ความพรุนตัว ความพรุนตัวเผาต่ำ ดูดซึมน้ำน้อย (น้อยกว่า 3%)

เคลือบ ใช้เคลือบไปสุกได้ทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

การตกแต่ง ตกแต่งได้ทั้งสีใต้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่มักนิยมเคลือบสีเป็นพื้นอย่างเดียว แล้วตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ

### 3. พอร์ซเลน ( PORCELAIN )

ลักษณะโดยทั่วไป ผลิตภัณฑ์มีเนื้อขาวละเอียด โปร่งแสง (Translucent) มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไปได้มากมาย คำว่า PORCELAIN เข้าใจว่ามาจากภาษาโปรตุเกส "PORCELLANA" เริ่มผลิตในจีนราวศตวรรษที่ 9 โดยใช้ดินขาวเคโอลินหรือเกาลิน (KAOLIN) ผสมกับสารฟลักซ์ แล้วนำไปเผาอุณหภูมิสูงจนได้เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแข็งแกร่ง แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. SOFT PORCELAIN กล่าวรวมหมายถึงเนื้อดินปั้นที่เผาสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่า โคน 12 และ จะสุกตัวเมื่อเผาดินแล้ว มีสีขาวและโปร่งแสง เเผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่าคือ ประมาณ 900-1100 °C

ส่วนผสม :	ดิน	25-40 ส่วน
	ควอทซ์	30-37 ส่วน
	เฟลสปาร์	30-37 ส่วน

แบ่งประเภทตามวัตถุดิบที่ใช้ดังนี้

### 1.1 SEGER PORCELAIN, AMERICAN HOUSESOLD

CHINA, BRITISH ELECTRICAL PORCELAIN

เนื้อดินปั้นพวกนี้ทำจาก CHINA CLAY, BALL CLAY, FLINT หรือ QUARTZ, FELDSPAR หรือ CORNISHSTONE หรือ NEPHELINE SYENITE จัดเป็นพวก HARD PORCELAIN อุณหภูมิตำก็ทำได้

### 1.2 FRIT PORCELAIN, BELLEEK CHINA AMERICAN FINE CHINA

เป็นเนื้อดินปั้น ที่เผาอุณหภูมิต่ำแต่มีเปอร์เซ็นต์ความโปร่งแสงสูง ขึ้นอยู่กับปริมาณของฟริตในเนื้อดิน ส่วนผสม . ฟริต, ดิน, ควอทซ์ แคลเซียมคาร์บอเนต

### 1.3 SELF GLAZING PORCELAIN ได้แก่

1.3.1 DENTAL PORCELAIN ส่วนผสมจะมีเปอร์เซ็นต์ เฟลส์ปาร์สูง มีฟลิท และดินเล็กน้อยเผาแล้วจะมันวาว

1.3.2 PARIANWARE เมื่อสุกแล้วที่ผิวจะมีความมันคล้าย ๆ กับเคลือบมีเปอร์เซ็นต์เฟลส์ปาร์สูง หรือบางที่มีฟริตผสมด้วย

**2. HARD PORCELAIN** เนื้อผลิตภัณฑ์นี้มีจุดสุกตัวสูง เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial ชาวจีนเป็นผู้พัฒนาขึ้นมา มีการผลิตที่เยอรมันช่วงกลางศตวรรษที่ 18 และต่อมาแพร่ไปยุโรป เเผาที่โค่น 12-15 เมื่อเผาสูงกว่าโค่น 12 ควอทซ์จะหลอมเข้ากับเฟลส์ปาร์ในอัตราที่เหมาะสม เกิดเป็นผลึกมุลไลต์ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ไม่นิยมใช้ทำถ้วยชามและจาน แต่จะใช้ทำภาชนะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์นี้แข็งแรง แกร่ง และทนทานมาก แต่ต้องระมัดระวังมากในวิธีการเรียงผลิตภัณฑ์เข้าเผา เพื่อให้ได้ขนาดและรูปทรงที่ต้องการ

โดยทั่วไปแล้ว Hard Porcelain จัดเป็นเครื่องปั้นดินเผาที่มีเนื้อละเอียดสูงที่สุด ทั้งสวยงามและมีความทนทานสูง ทนการขีดขูดที่ผิวได้ดี ไม่มีการดูดซึมน้ำ

**การเผา** เเผาที่อุณหภูมิ 1000 °C

**การเคลือบ** เคลือบด้วยเครื่องฟุ้งอัดโนมัต ผลิตภัณฑ์ที่เผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25% เคลือบจึงเกาะผิวของผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบเผาถึงโค่น 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผา ออกซิเดชั่นและรีดักชั่น เหตุที่ต้องเผาในภาวะรีดักชั่นเพื่อให้เกิดสารประกอบเฟอรัสซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำเงินแกมขาวกว่าสีครีม ซึ่งเกิดจากการเผาออกซิไดซ์

**ส่วนผสม :** ดิน 45-55 ส่วน

ควอทซ์ 30-37 ส่วน

เฟลส์ปาร์ 20-28 ส่วน

#### 4. โบนไชน่า ( BONE CHINA )

**ลักษณะทั่วไป** เป็นผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำในประเทศอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 มีลักษณะพิเศษที่เนื้อดินจะมีส่วนผสมของขี้เถ้ากระดูกสัตว์ ( BONE ASH ) เนื่องจากเนื้อดินปั้นมีความเหนียวต่ำ ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปใหม่ ๆ จะไม่แข็งแรง และผลิตภัณฑ์มักจะเสียรูปร่างระหว่างเผาและการควบคุมสีทำได้ลำบาก เนื้อดินแข็งแกร่งมาก มีสีขาว โปร่งแสง เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

**วัตถุดิบ** ส่วนผสม ประกอบด้วย เถ้ากระดูก 50% ดินขาว 25% และหินฟันม้า 25% เถ้ากระดูกได้จากการนำกระดูกวัวมาทำความสะอาดด้วยไอน้ำ แล้วเผาที่อุณหภูมิ 1000 °C จะเหลือพวกอินทรีย์สารประมาณ 1% บดเถ้ากระดูกผสมน้ำในหม้อบดแล้วตากให้แห้ง ดินขาวควรมีความละเอียดที่เหมาะสม ไม่ควรมีเหล็กและติตาเนียมออกไซด์ หินฟันม้าควรเลือกให้หินฟันม้าที่มีความบริสุทธิ์สูง ควรบดเปียกด้วยหม้อบดที่มีหินแก้วเป็นตัวกรูหม้อบดและเป็นลูกบดด้วย

#### ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น

วัตถุดิบ	ส่วนผสมเนื้อดินปั้น %				
เถ้ากระดูก	45	45	48	42	44
ดินขาว	26	24	31	29	24
หินแก้ว	3	3	3	5	0
หินฟันม้า	26	27	18	24	32

**การขึ้นรูป** เนื่องจากในเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่มีดินเหนียวผสมเลย จึงไม่สะดวกต่อการขึ้นรูปเหมาะสำหรับทำรูปตุ๊กตา หรือของประดับ หรือต้องใช้วิธีฉีกเกอร์

**อุณหภูมิการเผา** สุกตัวที่ประมาณ 1250 °C เเผา 17-20 ชั่วโมง จุดสุกตัวของเคลือบประมาณ 1150 °C

**ความพรุนตัว** น้อยกว่า 2 %

**สีเนื้อดิน** มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื้อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของเถ้ากระดูกกับซิลิกา เหตุนี้เนื้อมันขาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากเถ้ากระดูก

**เคลือบ** ใช้เคลือบเลต-บอโรซิลิเกต ( LEAD-BOROSILICATE ) ซึ่ง 50 % ของเคลือบจะเป็นฟрит

**การตกแต่ง** การตกแต่งผลิตภัณฑ์บนชั้นเคลือบเป็นการใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ซิลค์สกรีน หรือ ระบายสี  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. โฮเทลไชน่าแวร์ ( HOTEL CHINAWARE )

**ลักษณะโดยทั่วไป** เนื้อสีขาว เนื้อแข็งแกร่ง ถูกพัฒนาขึ้นมาเพราะต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานในโรงแรม

**วัตถุดิบ** ใช้เนื้อดินปั้นชนิดไตรเอกเสียดโดยเพิ่มสารประกอบซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยาเข้าไปในเนื้อดินปั้น เช่น โดโลไมท์ (  $\text{CaCO}_3$   $\text{MgCO}_3$  ) ซึ่งเป็นสินแร่ธรรมชาติมีแคลเซียมและแมกนีเซียมปริมาณเท่ากัน เพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาการกลายเป็นแก้วสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ใช้ดินเหนียวหรือดินดำน้อยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีสีขาวดี สามารถเติมสีเซรามิกส์ลงผสมกับเนื้อดินเพื่อให้เกิดเนื้อดินสี

**ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น และจุดสุกตัว**

วัตถุดิบ	ส่วนผสมเนื้อดินมาตรฐาน %					ส่วนผสมเนื้อดินที่ให้		
						ความแข็งแรงสูงสุด		
ดินขาว	35.6	26	37	38.2	34	34	34	34
ดินเหนียว	6	9.5	8	6	9	7	7	9
หินแก้ว	34	35	34.5	36.3	37	27	22	19.5
หินฟันม้า	21	21	18	17.7	17	18	18	17
ตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา	3.4	8.5	2.5	1.8	3	2	2	3
อลูมินา	-	-	-	-	-	12	17	17.5
จุดสุกตัว (Cone)	10	10	10	13	10	10-12	10-12	10-12

**การขึ้นรูป** ใช้วิธีจิกเกอร์ หรือ โรลเลอร์เฮด

**อุณหภูมิการเผา** มีจุดสุกระหว่า โคน 10-12 โดยการเผาดีบจะใช้อุณหภูมิสูงกว่าการเผาเคลือบ โดยจะใช้เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำกว่าอุณหภูมิการเผาดีบ

**ความพรุนตัว** ดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.2 %

**การตกแต่ง** มักทำได้ผิว เคลือบเป็นส่วนใหญ่ เพื่อความคงทนถาวร

### ดินผสมสำเร็จรูป

คือดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ผ่านการคัดเลือก และควบคุมคุณภาพ สามารถใช้ขึ้นรูปในผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่าง ๆ ได้ทันที ช่วยลดขั้นตอนของโรงงานในการเตรียมดิน และช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพลงได้มาก ตัวอย่างดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมปาวด์เคลย์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิด ดังนี้

**1. ดินผสมสีดำ** เป็นดินที่แห้งแล้วจะมีโครงสร้างของดินแข็งแรง เหมาะสำหรับงานปั้นหรืองานหล่อที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความเหนียวสูง ทำให้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ดีไม่แตกเสียหายได้ง่าย เเผาที่อุณหภูมิ 1280 °C - 1300 °C จะให้ความขาวดีในบรรยากาศแบบรีดักชัน

**2. ดินผสมสีขาว "WB"** เป็นดินที่สามารถใช้กับงาน 2 ลักษณะ คือ

2.1 เป็นดินที่เหมาะสมกับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี ให้ความหนาของชิ้นงานในเวลาสั้น ทำให้สามารถแกะแบบได้เร็ว เหมาะสำหรับงานหล่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใหญ่นัก

2.2 เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่มีการเผาแบบเร็ว ( FAST FIRING ) ที่อุณหภูมิ 1180 °C - 1200 °C บรรยากาศแบบออกซิเดชัน ซึ่งมักจะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยกาแฟ สโตนแวร์ ( STONEWARE COFFEE MUG )

**3. ดินผสมสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ "SC"** เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี เหมาะสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ มีความแข็งแรงก่อนเผาอ่อนข้างดี ทำให้ตกแต่งและเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความทนไฟอ่อนข้างสูง สามารถคงรูปอยู่ได้โดยไม่ทรุดตัว อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ 1200 °C ผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ดินชนิดนี้ ได้แก่ สุขภัณฑ์ และ ลูกกรงแก้ว

**4. ดินผสม "F3"** เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่ต้องการความละเอียด จะได้ชิ้นงานที่เป็นผิวเรียบเนียนสวย มีความแข็งแรงก่อนเผาอ่อนข้างดี ตกแต่งได้ง่าย สามารถเผาได้ถึง 2 อุณหภูมิ คือ 1200 °C ในบรรยากาศแบบออกซิเดชัน และ 1280 °C ในบรรยากาศแบบรีดักชัน

**5. ดินผสมไฟต่ำชนิดเนื้อสีงา ( IVORY EARTHENWARE BODY " L-17 " )** เป็นดินสำเร็จรูปอีกชนิดหนึ่งของคอมปาวด์เคลย์ จัดเป็นประเภทเผาที่อุณหภูมิต่ำ ประมาณ 1050 °C ถึง 1100 °C มีคุณสมบัติที่ดีในการหล่อแบบ มีความแข็งแรงก่อนเผาแม้จะหล่อให้บาง และรักษารูปทรงได้ดีหลังเผาเพราะมีการหดตัวน้อยมาก เมื่อเทียบกับดินผสมชนิดไฟสูงพอร์ซเลน เหมาะสำหรับงานทำของที่ระลึก ของชำร่วย และยังสามารถตกแต่งด้วยสีที่สดใสสวยงาม

การเผาดิบ ( BISCUIT FIRING ) จะทำให้อุณหภูมิประมาณ 1100 °C โดยภาวะที่เป็นออกซิเดชัน และเผาเคลือบที่อุณหภูมิประมาณ 950 °C - 1000 °C แล้วแต่ชนิดของเคลือบสีต่าง ๆ ทั้งนี้ ออกแบบให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

6. **ดินผสมพอร์ซเลนเนื้อขาว** ( SUPER PORCELAIN CLAY GRADE "SPC" ) เป็นดินผสมชนิดพอร์ซเลนที่มีความขาว โปร่งแสง และทรงตัวได้ดีแม้จะทำผลิตภัณฑ์ที่บาง และมีส่วนสูงพอสมควร สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้ทั้งแบบเคลือบ และแบบไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ  $1240^{\circ}\text{C} - 1260^{\circ}\text{C}$

7. **ดินปั้นพิเศษ** ( HAND THROWING CLAY "HTC" ) เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการความเหนียวมากเป็นพิเศษ เช่น งานที่ขึ้นรูปด้วยมือ หรือ งานปั้นที่มีขนาดใหญ่มาก และต้องการแห้งตัวที่ค่อนข้างช้า มีความทนไฟดี จึงทำให้การทรงตัวดีหลังจากการเผาที่อุณหภูมิสูง

8. **ดินเซมิพอร์ซเลน** ( SEMI - PORCELAIN "SMP" ) เป็นดินที่มีลักษณะพิเศษ คือเผาที่อุณหภูมิต่ำในภาวะออกซิเดชั่น แต่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว และมีการดูดซึมน้ำต่ำ มีความแข็งแรงทั้งก่อนและหลังเผาดิบ และเข้าได้ดีกับเคลือบทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเคลือบมัน เคลือบด้าน หรือเคลือบลักษณะพิเศษอื่น ๆ

9. **ดินพอร์ซเลน T.C 1.8** เป็นดินผสมที่ปรับปรุงเพื่อให้ดินพอร์ซเลน "SPC" มีการใช้งานที่กว้างขวางขึ้น โดยพัฒนาคุณสมบัติบางอย่างให้ดีขึ้นไปอีก เช่น สามารถใช้งานได้ดีทั้งงานปั้นและงานหล่อ พร้อม ๆ กันไป โดยไม่ต้องแยกชนิดดิน เหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ทั้งแบบเคลือบ และไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ  $1250^{\circ}\text{C} - 1300^{\circ}\text{C}$

\*\* ข้อมูลเอกสารของ บริษัทคอมปาวด์เคย์ จำกัด

## - วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินปั้นที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลประเภทของเนื้อดินชนิดต่างๆ ทำให้เราทราบถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อดินชนิดนั้นๆ เพื่อที่เราจะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เลือกเนื้อดินที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดมาใช้ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

1. การดูดซึมน้ำ เนื้อดินมีการดูดซึมน้ำให้น้อยที่สุด เนื่องจากอาหารบางประเภทมีลักษณะที่เป็นน้ำ เช่น ซุป, ชา, กาแฟ เป็นต้น และลักษณะโดยทั่วไปของอาหารอิตาเลียนจะใช้ข้อต่าง ๆ ในการปรุงอาหาร เช่น ซอสมะเขือเทศ ทำให้อาหารอิตาเลียนมีลักษณะที่มีน้ำขลุกขลิกเป็นส่วนใหญ่
2. ความแข็งแรง เนื่องจากลักษณะการใช้งานและสถานที่ที่ใช้ ทำให้มีความต้องการภาชนะที่ไม่แตกง่าย มีความทนทานในการใช้งานสูง
3. การเก็บความร้อน เนื้อดินควรมีคุณสมบัติสามารถเก็บความร้อนได้ดี เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพและรสชาติของอาหารให้ดียิ่งขึ้น
4. น้ำหนัก เนื้อดินควรมีน้ำหนักเบาเพื่อให้่ายต่อการเก็บและขนย้าย
5. การทำความสะอาด เนื้อดินควรมีลักษณะเรียบเพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
6. ความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
7. ง่ายต่อการผลิต

### ตารางวิเคราะห์ประเภทของเนื้อดินที่นำมาใช้

	EARTHENWARE	STONEWARE	PORCELAIN	BONE CHINA	HOTEL CHINA
1. การไม่ดูดซึม	2	2	3	3	3
2. ความแข็งแรง	1	3	3	2	3
3. การเก็บความร้อน	2	2	3	2	3
4. น้ำหนักเบา	2	2	3	3	2
5. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย	1	1	3	2	3
6. มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	3	2	2
7. ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	2	1
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>17</b>

สรุป จากการวิเคราะห์เนื้อดินที่เหมาะสม คือ เนื้อดิน PORCELAIN

## 2.8.2 ข้อมูลด้านการผลิต

### -กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีผลิตหรือขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา (Forming Process) นับว่าสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องมีความรู้ความชำนาญ และความเข้าใจในกระบวนการผลิตในแต่ละแบบแต่ละขั้นตอนตลอดจนเทคนิคต่างๆ อย่างพอเพียง รวมไปถึงมีอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการผลิตซึ่งกรรมวิธีในการขึ้นรูปเซรามิกส์มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)
2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method).
3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ (Shaping Method )
4. วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ (Casting Method)

#### 1.วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)

การผลิตด้วยวิธีนี้ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีแรงกด และน้ำหนักมาก ได้แก่ เครื่องกดไฮดรอลิก (Hydraulic Press) มีทั้งชนิดอัตโนมัติ และแบบธรรมดาที่กำลังคนช่วยอัดก็มี วัสดุดิบที่เตรียมในการผลิตมีลักษณะเป็นผง หรือเป็นฝุ่น (Dry Press or Semi - Wet Press) โดยมีอัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมอยู่ในราวประมาณ 5 - 16 % (ไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้) ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปได้ แม่พิมพ์จะต้องสร้างด้วยเหล็กแข็ง (Steel Mould) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ต้องมีลักษณะเป็นแท่งตัน ซึ่งไม่มีส่วนเว้าหรือส่วนโค้งที่จะทำให้ถอดพิมพ์ไม่ออก ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่ขึ้นรูปโดยวิธีนี้ได้แก่ กระเบื้องฝาผนัง กระเบื้องปูพื้น อุปกรณ์ไฟฟ้า (Low Voltage Insulators) กระเบื้องมุงหลังคา (Roofing Tiles) กระเบื้องโมเสคประเภทอิฐต่างๆ เช่นอิฐประดับหรือตกแต่ง กรรมวิธีการผลิตแบบนี้นิยมใช้ในโรงงานด้านอุตสาหกรรมสามารถผลิตได้ในปริมาณมากและเป็นมาตรฐาน แต่การลงทุนเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือมีราคาค่อนข้างสูง

#### 2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method)

ดินที่นำมาใช้มีลักษณะเป็นก้อน และไม่แข็งแรงมากนัก วิธีเตรียมดินก็โดยการนำดินมาผ่านเครื่องอัดดิน (Filter Press) หรืออ่างกระอะดิน แล้วนำไปเข้าเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รีดดินตามรูปแบบที่ต้องการเช่นเป็นแท่งโปร่ง เป็นท่อขนาดต่างๆ กลม เหลี่ยม หรือรูปทรงตามหัวแบบ (Die) ชนิดของเครื่องรีดดินโดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

1. แบบที่ใช้ความดันของลมอัดในการรีดดิน (Piston Extrusion) เนื้อดินที่ใช้รีดต้องมีความละเอียดมาก ส่วนใหญ่นิยมใช้ผลิตท่อร้อยสาย อุปกรณ์ไฟฟ้า (Electronic) ต่างๆ เป็นต้น

2. แบบส่ว้น (Augers) มีหลักการการทำงานเหมือนกับเครื่อง Pug Mill แต่เป็นเครื่องมือรีดดินขนาดใหญ่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้ในปริมาณมากๆ (Mass Product) มีความเร็วรอบประมาณ 20 - 25 R.P.M. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วิธีการผลิตแบบนี้ เช่น อิฐทนไฟชนิดมราเนื้อดินมีความเหนียวมาก หรือการผลิตอิฐโปร่งที่กำลังเป็นที่นิยมในการก่อสร้าง

### 3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ (Shaping Method)

เป็นการขึ้นรูปโดยวิธีใช้มือ (Hand Forming) การขึ้นรูปแบบนี้จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนและความชำนาญเป็นพิเศษ ของช่างปั้น ส่วนใหญ่จะเป็นงานประเภทศิลปะพื้นบ้าน หรือเป็นอุตสาหกรรมภายในครัวเรือน มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

#### 3.1 การขึ้นรูปแบบอิสระ (Free Form Method)

การขึ้นรูปแบบอิสระ เป็นแบบที่ง่ายและสะดวก เป็นวิธีและหลักการเบื้องต้นในการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา เป็นการสร้างสรรค์งานทางศิลปะ โดยอาศัยเครื่องมือเพียงเล็กน้อย กล่าวคือเป็นการนำดินที่เตรียมไว้แล้วมาวาดแล้วบีบขึ้นรูปด้วยมือ หรือจะใช้เครื่องมือปั้นขูดเจาะเนื้อดินให้มีรูปทรงตามต้องการ

#### 3.2 การขึ้นรูปแบบขด (Coil Method)

การขึ้นรูปแบบนี้เป็นที่นิยมกันแพร่หลายเช่นกัน สามารถขึ้นรูปตั้งแต่ชิ้นงานขนาดเล็กจนถึง โองน้ำขนาดใหญ่ มนุษย์เราได้รู้จักทำวิธีแบบนี้กันมานานแล้ว วิธีการขึ้นรูปเริ่มต้นด้วยการเตรียมดินโดยการ คลึงดินให้เป็นเส้นกลมยาว มีขนาดเล็กหรือโตตามความเหมาะสมของภาชนะที่ปั้น นำไปขดบนแผ่นฐานที่เตรียมไว้โดยใช้น้ำสลิปประสานรอยต่อ ใช้มือบีบหรือกดดินให้เข้ากันจนแน่นสนิท จนได้ความสูงพอกับความต้องการ แต่งผิวให้เรียบแล้วปล่อยให้แห้ง อย่างช้าๆ มิฉะนั้นจะทำให้แตกร้าวได้

ในการขึ้นรูปทรงยาก ๆ เช่น เช่นแจกันภาชนะทรงแปลก ๆ ควรทำแผ่นสร้างแบบ (Template) โดยใช้กระดาษแข็งหรือโลหะบาง ๆ นำมาตัดตามแบบด้วยมีดหรือกรรไกร เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยตรวจสอบให้ได้รูปทรงตามต้องการ

### 3.3 การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น (Slad Method)

การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมหรือรูปทรงแปลก ๆ วิธีทำในขั้นแรกใช้เครื่องมือลูกกลิ้งรีดดินให้เป็นแผ่นบนแผ่นปูนปลาสเตอร์หรือแผ่นไม้อัดที่มีผ้าใบหุ้ม ซึ่งความหนาของแผ่นที่รีดขึ้นอยู่กับความหนาของภาชนะที่จะทำ แล้วใช้เครื่องมือตัดดินตามรูปแบบที่ต้องการ แล้วนำมาประกอบก้นเข้า โดยรอให้ดินหมาดเสียก่อน ใช้น้ำสลิปเป็นตัวประสานรอยต่อ ในขณะที่ขึ้นรูปดินอาจจะยังทรงตัวไม่ดี ควรใช้เศษดินค้ำยันไว้จนดินทรงตัวได้ดีจึงค่อยนำออก ถ้าเป็นภาชนะที่มีฝาควรประกบฝาแก้วไว้ เพราะถ้าแยกออกจากกันแล้ว เมื่อดินหดตัวอาจทำให้รูปทรงบิดเบี้ยวได้

### 3.4 การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน ( Throwing Method )

การขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน เป็นการขึ้นรูปที่ได้รับความนิยมและใช้กันมากที่สุดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยอาศัยเครื่องปั้นหมุนซึ่งในสมัยโบราณเป็นชนิดปั้นหมุนใช้แรงคนถีบ ( Kick Wheel ) แต่ต่อมาได้วิวัฒนาการใช้กำลังไฟฟ้า ( Electric Wheel ) มีทั้งชนิดแบบยืนและแบบนั่ง ความเร็วรอบของปั้นหมุนที่เป็นมาตรฐานประมาณ 80 รอบต่อนาที ดินที่นำมาปั้นควรเป็นดินชนิดที่มีความเหนียว ซึ่งจะช่วยให้การขึ้นรูปทำได้ดีขึ้น การขึ้นรูปแบบปั้นหมุนต้องอาศัยการฝึกฝนและทักษะและความชำนาญพอสมควร จึงจะสามารถขึ้นรูปได้ดี

### 3.5 การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด ( Jigger Method )

การขึ้นรูปแบบใบมีด เป็นวิธีการผลิตแบบมาตรฐาน สามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตโดยอาศัยพิมพ์ ( Mold ) และใบมีดที่มีลักษณะตามรูปร่างของผลิตภัณฑ์ และปั้นหมุนความเร็วสูง ( 120 รอบต่อนาที ) ที่มีแขนสำหรับใส่ใบมีด ส่วนแม่พิมพ์ที่เป็นแบบทำด้วยปูนปลาสเตอร์มีทั้งชนิด แบบภายนอก ( Outside ) เช่น ภาชนะประเภทจาน และแบบภายใน ( Inside ) สำหรับภาชนะประเภทถ้วย ใบมีดทำด้วยเหล็กแข็ง ทำหน้าที่ขูดดินตามรูปร่างของแม่พิมพ์ ถ้าเป็นการขึ้นรูปแบบภายนอก ( Outside ) ให้เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแบบพิมพ์ เมื่อเวลาหมุน ใบมีดจะทำหน้าที่ขูดดินไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์

ส่วนวิธีการขึ้นรูปแบบภายใน ( Inside ) ให้เตรียมดินเป็นก้อนกลมใส่ลงไปในแบบพิมพ์ แล้วใช้โบมีดกดลงไปแบบ ในขณะที่หมุน ดินจะถูกอัดไปตามแบบด้วยโบมีด เป็นรูปภาชนะตามแบบที่ต้องการ ในการขึ้นรูปแบบจิกเกอร์ควรใช้น้ำช่วยในการหล่อลื่น ซึ่งจะทำให้ผิวของดินเรียบ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบโบมีด ควรทำไว้หลายพิมพ์และมีจำนวนมากเพียงพอและแม่พิมพ์ควรแห้งสนิท

### 3.6 การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด ( Hand Pressing )

การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด อาศัยแม่พิมพ์ที่ทำด้วยปูนปลาสเตอร์ มีทั้งแบบขึ้นเดี่ยวและแบบสองชั้น ดินที่นำมาใช้ในการกดพิมพ์ ควรนวดเป็นแผ่นแล้วใช้เครื่องตัดตามรูปร่างของแบบที่จะพิมพ์ นำไปกดในพิมพ์ ปล่อยให้แห้งก็จะได้ภาชนะตามแบบที่ต้องการ

แม่พิมพ์แบบชนิดสองชั้น ใช้วิธีเดียวกันแต่ทำแผ่นดินที่ละข้างรองกันแห้ง แล้วนำไปประกอบติดกันเข้าโดยใช้สลิปเป็นตัวประสาน ก็จะได้ภาชนะรูปทรงตามต้องการ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการกดพิมพ์ควรตากให้แห้งสนิท ซึ่งจะช่วยให้อะดกในการพิมพ์ ในการทำความสะอาดพิมพ์ควรใช้ฟองน้ำเช็ด ห้ามนำมีดหรือเครื่องมือไปขีด เพราะจะทำให้แม่พิมพ์เป็นรอยเสียหายได้

## 4. วิธีขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ ( Casting )

การขึ้นรูปวิธีนี้แตกต่างจากวิธีการขึ้นรูปแบบอื่นที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยแม่พิมพ์ที่ทำมาจากปูนปลาสเตอร์ ( Plaster Mold ) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวดูดน้ำในสลิปให้แห้งคงรูปตามแบบพิมพ์ การผลิตด้วยวิธีหล่อสลิปนี้จะให้งานที่เป็นมาตรฐานสามารถควบคุมรูปทรงและขนาดของผลิตภัณฑ์ได้ดี แบบพิมพ์ขึ้นหนึ่ง ๆ ในวันหนึ่งอาจหล่อได้ดีไม่มากนัก เพราะในการหล่อสลิปครั้งแรกแม่พิมพ์จะมีอัตราการดูดซึมน้ำได้รวดเร็ว แต่อัตราการดูดน้ำจะช้าลงตามลำดับ เนื่องจากแม่พิมพ์มีความชื้นมากขึ้นจากการหล่อแบบในแต่ละครั้ง

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการขึ้นรูปแบบวิธีหล่อนั้นก็คือ เนื้อดินที่ใช้ในการหล่อแบบที่เรียกว่า น้ำสลิป ( SLIP ) น้ำสลิปที่มีคุณภาพดีต้องไม่ตกตะกอนได้ง่ายขณะหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมาก มีอัตราส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับเนื้อดินเพื่อให้ดินมีการลอยตัว ( Deflocculation ) ที่ดี

### การหล่อสลิปที่นิยมทำกันมี 2 วิธี คือ

1. การหล่อสลิบแบบกลวง ( Drain Casting ) หมายถึง การหล่อที่เมื่อได้รับความหนาของผลิตภัณฑ์พอสมควรแล้วก็เทน้ำสลิบออกจากพิมพ์ เทคนิคในการเทสลิบต้องค่อย ๆ และคว่ำไว้ให้น้ำสลิบในแบบไหลออกจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในขรุขระ พิมพ์ที่ใช้้อาจจะเป็นพิมพ์ขึ้นเดียว หรือหลาย ๆ ชิ้นก็ได้

2. การหล่อสลิบแบบตัน ( SolidCasting ) หมายถึง การหล่อสลิบลงในพิมพ์ให้เป็นแห่งตัน ข้อแตกต่างกันก็คือ จะต้องทำแบบพิมพ์ไม่เหมือนกันกับแบบกลวง พิมพ์แบบนี้จำกัดความหนาของผลิตภัณฑ์ นิยมใช้ในการหล่อภาชนะประเภทจาน

พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิบ ควรตากให้แห้งสนิท เพราะจะช่วยให้การดูดซึมน้ำทำได้ดีขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกจากแบบพิมพ์ การพิจารณาความแห้งของสลิบดูที่บริเวณปากพิมพ์ดินสลิบจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ ซึ่งจะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่หล่อไว้ร้อนออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

### เนื้อดินสำหรับขึ้นรูปและการเตรียมดิน

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้นใช้วัตถุดิบต่าง ๆ นำมาผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียว ที่พอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสุกตัวของเนื้อดินให้ได้ตามความต้องการ วัตถุดิบหลักที่ใช้ประกอบด้วยหินฟันม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่าง ๆ เช่น ดินขาว ดินเหนียว เป็นต้น ซึ่งเนื้อดินมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการขึ้นรูปแตกต่างกัน ดังนี้

1. **ดินเหนียว** เหมาะสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบและปั้นด้วยมือโดยวิธีอิสระ

2. **ดินน้ำหรือน้ำดิน ( SLIP )** เป็นน้ำดินชั้น ๆ เหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิบ ( SLIP CASTING ) ในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์

3. **ดินร่วน** เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์ที่เป็นโลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น

### วิธีเตรียมดิน

1. **ดินเหนียว** นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด ( FILTER PRESS ) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดอาจใช้วิธีง่าย ๆ ได้โดยการกรองในอ่างปูนปลาสเตอร์ ให้นำน้ำแห้งจนเป็นดินเหนียว ๆ แล้วนำมาวดหมักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินหรือเครื่องรีดอัดไล่อากาศก็ควรจะใช้ เพราะถ้ามีฟอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวหรือเนื้อดินพูนเกิดความเสียหายได้

**2. น้ำดิน ( SLIP )** ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แห้งเร็วและแตกง่าย น้ำสลีปควรมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือโซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เติมลงไปตามอัตราส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้ดินมีการไหลตัวดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็ก ก็ควรแยกแร่เหล็กออกจากเนื้อดินก่อนจะนำมาใช้ในการหล่อแบบเพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวดีขึ้น

**3. ดินร่วน** เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง ( Dry Process ) คือ ชั่งวัตถุดิบที่เตรียมไว้แล้วนำมาผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมก่อน ๆ พรมน้ำลงไปทีละน้อยให้ได้ปริมาณน้ำ ประมาณร้อยละ 5-8 บดผสมความชื้นให้กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

#### การตกแต่งรายละเอียดและการตากแห้ง

ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปร่างแล้วนั้น ต้องเก็บรอให้เนื้อดินพองพิ่มแล้วจึงนำมาตกแต่งส่วนที่เกินออก และขีดน้ำเบา ๆ ด้วยฟองน้ำให้ผิวเรียบเสียก่อน จึงเก็บไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ไม่มีลมโกรก หรืออบในเตาอบที่มีความร้อนประมาณ  $40 - 60^{\circ}\text{C}$  ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีเนื้อหนา ควรเก็บในห้องที่อับลมหรือมีผ้าคลุมไว้ให้น้ำระเหยออกอย่างช้า ๆ เพื่อป้องกันการแห้งเฉพาะผิวนอก เพราะต้องการให้แห้งทั้งผิวนอกและเนื้อดินข้างใน

วิธีวางผลิตภัณฑ์เพื่อผึ่งไว้ให้แห้งนี้ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทปากกกลม เช่น ถ้วย จาน ควรจะวางซ้อนปากประกบกันให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการบิดเบี้ยว ถ้าเป็นแผ่นแบนเรียบ เช่น กระเบื้องประดับควรเรียงซ้อนกันไม่เกิน 5 แผ่น เพราะถ้าซ้อนกันมากเกินไปน้ำหนักจะลงทับแผ่นล่างมากอาจทำให้แผ่นล่างแตกเสียหายได้ ควรเก็บวางไว้ในที่มีพื้นเรียบไม่ขรุขระ ไม่เอียงข้างใดข้างหนึ่ง เก็บไว้จนเห็นว่าแห้งดีแล้วจึงค่อยนำไปดำเนินการขั้นต่อไป

ตารางแสดงส่วนประกอบเนื้อดินที่ใช้ในการผลิตจริง

MATERIALS	BODY ( % โดยน้ำหนัก )
1. ดินขาวระนอง	35
2. ควอทซ์	35
3. เฟลด์สปาร์	15
4. ดินขาวปราจีน	7.5
5. ดินดำสุราษฎร์	7.5

BISQUE FIRING 900° C

GLAZE FIRING 1280° C

ATMOSPHERE OXIDATION

DECAL FIRING 780° C

GOLD FIRING 780° C

ตารางแสดงส่วนประกอบเนื้อดินที่ใช้ในการผลิต MODEL PROTOTYPE

MATERIALS	BODY ( % โดยน้ำหนัก )
1. SiO <sub>2</sub>	64.2
2. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21.7
3. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.83
4. Mg O	0.31
5. Ca O	0.17
6. Na <sub>2</sub> O	0.83
7. K <sub>2</sub> O	3.83
8. Ti O <sub>2</sub>	0.24
9. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.01
10. Mn O	0.03
11. Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01
12. LOI	6.58

BISQUE FIRING 800° C

GLAZE FIRING 1280° C

ATMOSPHERE OXIDATION

DECAL FIRING 780° C

GOLD FIRING 780° C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากลักษณะของรูปทรงผลิตภัณฑ์ลักษณะการขึ้นรูปที่เหมาะสม คือการขึ้นรูปโดยวิธีหล่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับภาชนะแต่ละประเภท

ประเภทของภาชนะ	DRAIN CASTING	SOLID CASTING	JIGGER METHOD
1. ภาชนะประเภทจาน			●
2. ขามสลัด, ขามซูป, ถ้วยน้ำจิ้ม			●
3. ถ้วยกาแฟ	●		
4. ภาชนะใส่มีสตาต	●		
5. เขียวครีมสด	●		
6. ภาชนะใส่ช่องน้ำตาล, ถาดรอง		●	
7. ชุดเครื่องปรุงพริกไทย, เกลือ	●		
8. เชิงเทียน	●		
9. แจกันใส่ดอกไม้	●		
10. ที่เขียนพู่	●		
11. ที่ใส่ทิชชู และไม้จิ้มฟัน	●		
12. แก้วใส่เบียร์	●		

## 2.8.3 ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

### -กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา ในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิต และเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบการเขียนสี หรือการแกะสลักลายต่าง ๆ ลงบนภาชนะต่างก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาดูสวยงามดูมีคุณค่าขึ้น และมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่น ๆ การตกแต่งมีผลอย่างมาก ต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

#### 1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะหนูน ชูตหรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาดิบ ซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้น จะทำการแกะสลักที่ต้องการลงบนต้นแบบ เมื่อนำไปทำแม่แบบ และขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่ทำไว้ ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมาก ๆ

#### 2. การตกแต่งหลังเผาดิบ

2.1 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ ( UNDERGLAZE DEC ) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังนี้

2.1.1 การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ ( UNDERGLAZE COLOUR ) วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เพราะเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

2.1.2 พิมพ์ โดยการใช้ตรายาง แกะลายตามต้องการ นำมาทาสีลงบนตัวลายแล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต, ตราสัญลักษณ์

2.1.3 SILK SCREEN ทำลงภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลายที่จำกัดเท่านั้นอาจ SILK SCREEN ลงบนรูปลอกติดบนภาชนะแล้วเคลือบสีทับ สีและลวดลายจางไม่สดใส

2.2 การตกแต่งด้วยเคลือบ ( GLAZING ) การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือเคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่นเคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ ( ENGOBE ) เอนโกบ คือ น้ำสลิบดินสีขาว หรือสีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิบขาว การตกแต่งแบบนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ขุบหรือทา ความแตกต่างระหว่าง เอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่า เอนโกบ

2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งบนเคลือบ (OVERGLAZE DEC) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่ง โดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีตกแต่งดังนี้

2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน เป็นวิธีในการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซับสีน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่าง ๆ ส่วนของไทยได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก (TRANSFER PAPER) หรือ DECALCOMANIA กระดาษรูปลอก (TRANSFER PAPER) นิยมใช้มากในอุตสาหกรรมปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

2.4.3 การตกแต่งสีทอง (GOLD) สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิดดังนี้

- BEST GOLD เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นน้อยมาก จะใช้สีทองที่สุกมันวาว และค่อนข้างหนา

- LIQUID OR BRIGHT GOLD ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส

- ACID GOLD สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพงและใช้มากในระบบอุตสาหกรรม

กรรม

ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้ง ที่อุณหภูมิประมาณ 700 - 800 °C สีที่ใช้เรียกว่า สิบนเคลือบ ( OVERGLAZE COLOUR ) สีที่ได้นี้ได้จากออกไซด์ของโลหะ เช่น

โลหะออกไซด์	สีที่เกิด
COBALT OXIDE	น้ำเงิน
COPPER OXIDE	เขียว
IRON OXIDE	เหลือง แดง ดำ (แล้วแต่ปริมาณ)
MANGANESE OXIDE	น้ำตาล
CHROMIC OXIDE	เหลือง หรือ เขียว

2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ ( ENGOBE ) เอนโกบ คือ น้ำสลิบดินสีขาว หรือสีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิบขาว การตกแต่งแบบนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ขูบหรือทา ความแตกต่างระหว่าง เอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่า เอนโกบ

2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งบนเคลือบ (OVERGLAZE DEC) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่ง โดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีตกแต่งดังนี้

2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซับสีน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่าง ๆ ส่วนของไทยได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก (TRANSFER PAPER) หรือ DECALCOMANIA กระดาษรูปลอก (TRANSFER PAPER) นิยมใช้มากในอุตสาหกรรม ปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปภาพ

2.4.3 การตกแต่งสีทอง (GOLD) สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิดดังนี้ - BEST GOLD เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นน้อยมาก จะใช้สีทองที่สุกมันวาว และค่อนข้างหนา

- LIQUID OR BRIGHT GOLD ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส

- ACID GOLD สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพงและใช้มากในกระบวนการ

ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้ง ที่อุณหภูมิประมาณ 700 - 800 °C สีที่ใช้เรียกว่า สีนเคลือบ ( OVERGLAZE COLOUR ) สีที่ได้นี้ได้จากออกไซด์ของโลหะ เช่น

โลหะออกไซด์	สีที่เกิด
COBALT OXIDE	น้ำเงิน
COPPER OXIDE	เขียว
IRON OXIDE	เหลืองแดง ดำ (แล้วแต่ปริมาณ)
MANGANESE OXIDE	น้ำตาล
CHROMIC OXIDE	เหลือง หรือ เขียว

## สีสำหรับตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นสวยงาม ดึงดูดความสนใจและมีคุณค่ามากขึ้น

สีสำหรับเครื่องปั้นดินเผามีหลายชนิด มีวิธีใช้ต่าง ๆ กัน สีทุกชนิดเมื่อตกแต่งภาชนะแล้ว จะต้องใช้ความร้อนเผาเสียก่อน สีจึงจะติดภาชนะถาวร สีส่วนใหญ่เตรียมมาจากอนินทรีย์สาร (Inorganic Matter) ประกอบด้วยธาตุที่มีสีต่าง ๆ กัน และออกไซด์ของโลหะบางชนิดก็อาจใช้สำหรับเครื่องปั้นดินเผาได้ เช่น Cobalt oxide ให้สีน้ำเงินถึงดำ

Copper oxide ให้สีเขียว

Chromic oxide ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น

Ferric oxide ให้สีน้ำตาล

## สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. สีใต้เคลือบ ( UNDERGLAZE COLOUR ) เป็นสีที่มีจุดหลอมเหลวสูง และสูงกว่าน้ำยาเคลือบเล็กน้อย การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบ ดังนี้

- ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเป็นน้ำยาเคลือบสี (IN GLAZE) หรือเรียกว่าสีในเคลือบ
- ใช้ผสมกับเนื้อดินปั้นทำเป็นเนื้อดินปั้นสี (COLOURED BODY)
- ใช้เขียนตกแต่งลงลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาดิบแล้วหรือยังไม่ได้เผา แล้วเคลือบ

ทับด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผาแล้วน้ำยาเคลือบแล้วสีจะปรากฏออกมา สีที่ใช้เขียนนั้นควรบดให้ละเอียดผสมกลีเซอริน แล้วเติมน้ำให้พอประมาณ ไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะนูนออกมา สำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมาก เมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มัน จำเป็นต้องใช้สารบางชนิดช่วยทำให้จุดหลอมตัวต่ำลงให้พอเหมาะน้ำยาเคลือบ เช่น โซเดียมโบรไมด์หรือคาร์บอนเนตในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้สีที่สดและเป็นมัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัดเนื่องจากสีที่ใช้มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบ ควรจะเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วย เช่น เนื้อดินหรืออลูมินา

2. สีบนเคลือบ ( Overglaze colour ) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสีบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750 °C เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีส่วนที่ทำให้จุดหลอมตัวต่ำผสมอยู่ด้วยเรียกว่า "ฟลักซ์" (FLUX) ซึ่งได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์

สีบนเคลือบจะให้สีสดใสกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้อาจจะละลายในกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อนำไปบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปลอกเซรามิค ( CERAMIC DECALCOMANIAS)

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็ว มีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่าง ที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรงได้

ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

### 1. จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีครามหรือสีน้ำตาล หรือสีแดง หรือสีน้ำเงิน หรือสีทอง หรือสีอื่น ๆ
- รูปลอกหลายสี ได้แก่ รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่น ๆ

### 2. จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีใต้เคลือบ ( UNDERGLAZE DECAL ) หมายถึง รูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบ ต่อไปที่อุณหภูมิ 900 - 1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้

- รูปลอกสีบนเคลือบ ( OVERGLAZE DECAL/COVER-COAT-TRANSFER ) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบชุบแล้ว หรือผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 11000 - 1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

### 3. จำแนกตามลักษณะของภาพ

- ภาพลายเส้น ( LINE WORK ) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักสีเดียวไม่มีความอ่อนแก่ของสี เช่น รูปลอกซึ่งบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี

- ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ( HALF TONE ) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักไล่จากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแสดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน ลีลาวดี ทิวทัศน์ ดอกไม้ เพื่อให้มองเห็นภาพคล้ายของจริง

- ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้น และภาพโทนกึ่งต่อเนื่องเพื่อแสดงมิติของภาพ และความคมชัดของเส้นบางเส้น เช่น เส้นรอบภาพทำให้ได้ภาพที่มีความเหมือนจริงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ

**รูปลอกใต้สีเคลือบ ( UNDERGLAZE DECAL )** เป็นรูปลอกที่เริ่มใช้กันมานานควบคู่กับพัฒนาการทางด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน สวยงาม เช่นกัน และผลิตได้มากและรวดเร็ว วิธีการที่ได้มีการพัฒนาและยังใช้กันอยู่บ้าง ได้แก่

### 1. การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่นำมาเพื่อให้เร่งอัตราการผลิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาตัดให้เข้ากับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตกแต่ง

1.2 ร้างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดเป็นรูปร่างผลิตภัณฑ์แล้ว

1.3 ใช้มีดตัด - ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ

1.4 นำแบบที่ทำได้นี้ไปวางทาบบนผลิตภัณฑ์

1.5 ใช้สีใต้เคลือบพ่นลงไปในบริเวณร่องที่เจาะเป็นลวดลายไว้

1.6 เมื่อนำแบบออกก็จะได้ลวดลายเป็นสีต่าง ๆ ที่พ่นไว้

1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ และเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีการนี้ มักมีปัญหาที่อาจเกิดลวดลายไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่นโลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้ยังมีการใช้กันอยู่บ้างในการทำภาดโลหะเคลือบ แต่ได้ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วมาเป็นวัสดุอื่นแทน

**2. การใช้ทรายประทับ** วิธีนี้เป็นวิธีการสร้างลวดลายลงบนผิวผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็ว เช่นเดียวกัน แต่มีจุดอ่อน คือ พิมพ์ของทรายบางจะพิมพ์สีได้เพียงสีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

2.1 เตรียมทรายบาง ที่มีลวดลายตามต้องการ

2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้น้ำใต้เคลือบ + กาวยางไม้ + น้ำมันกลีเซอริน โดยเตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น

2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนาเหมือนกับที่ใช้พิมพ์ทรายบางทั่ว ๆ ไป

2.4 นำทรายบางมาปั๊มสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลาย บนผิวผลิตภัณฑ์

2.5 นำไปชุบเคลือบและเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีทรงกลม เพราะจำไม่สามารถพิมพ์ลวดลายได้ชัดเจนนัก แต่ในผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก หรือทรงกรวย จะไม่ค่อยเกิดปัญหาขึ้น  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเขียนเพื่อการศึกษาด้านนี้ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้เชิงวิชาการด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3. การใช้รูปลอกที่ผลิตจากแม่พิมพ์ร่องลึก ( INTAGLIO PRINTING / COPPER / PLATE PRINTING )** รูปลอกชนิดนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่อดีต ในปัจจุบันไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้กัน เนื่องจากผลิตได้ช้าและทำได้เพียงสีเดียว ไม่สามารถพิมพ์รูปลอกหลายสีได้ ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้ คือ

3.1 เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก ซึ่งสามารถทำได้โดยการแกะสลัก หรือใช้วิธีการกัดกรด

3.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้น้ำเคลือบ + ซีเมนต์ + กาวยางไม้ + น้ำผสม และบดให้เข้ากัน โดยมีสภาพเป็นครีมหนืดข้น ๆ

3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย

3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมสีที่เกือออกให้สะอาด

3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง

3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงทับบนกระดาษ หรือเข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูดสีขึ้นมา

3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายก็จะปรากฏบนกระดาษ

3.8 นำกระดาษรูปลอกที่ได้นี้ไปฝังให้แห้ง

3.9 นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับลวดลาย

3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้ามที่มีสีแนบกันผลิตภัณฑ์ โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ

3.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือพู่กันแบบใหญ่ ๆ ชุบน้ำบนกระดาษรูปลอกน้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์ก็จะดูดเข้าสู่ตัวของผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับผิวของผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ จะต้องทำด้วยความเร็ว และปริมาณน้ำที่ทาลงไปจะต้องมีปริมาณที่พอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์ เพราะถ้าน้อยเกินไปรูปลอกก็จะหลุดออกมาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามากเกินไปสีของรูปลอกก็จะเลื่อมไม่คมชัด ทั้งขึ้นอยู่กับปริมาณของกาวยางไม้ที่ผสมอยู่ในส่วนผสมของสีด้วย

3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบชนิดใสและนำเข้ามาเผาที่อุณหภูมิการสุกตัวของน้ำเคลือบและเนื้อดินต่อไป

**4. การใช้รูปลอกในระบบซิลค์สกรีน ( SILK SCREEN PRINTING )** รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษาได้นาน และสามารถผลิตได้ทั้งชนิดรูปลอกสีเดียวและหลายสี รูปลอกชนิดนี้ มีวิธีการเตรียมดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 เตรียมตะแกรงใหม่โดยการถ่ายซิลค์สกรีน และติดยึดกับฐานสกรีนให้แน่น

4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใส่สีใต้เคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง / น้ำตาลบีบ ผสมและบดให้เข้ากันให้มีความหนืดพอประมาณ

4.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ

4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงใหม่

4.5 รับผิดชอบกระดาษข่อยออกจากตะแกรงใหม่ทันทีแล้วนำไปผึ่งแห้งก็จะได้รูปลอกสีใต้เคลือบชนิดสีเดียว

ในกรณีที่ต้องการพิมพ์หลายสี จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ ที่ใช้ระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีนเมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่น ๆ ได้ต่อไป

สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วย ระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้น และรูปลอกภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

### การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีบนเคลือบ (OVERGLAZE DECAL) มีใช้กันอยู่หลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน คือ ระบบรูปลอกน้ำ (WATERSLIDE) เนื่องจากผลิตได้ง่ายและการติดตั้งในตำแหน่งต่าง ๆ ได้สะดวก โดยมีกระบวนการผลิตได้ดังนี้ คือ

วัสดุ - เครื่องมือ

1. **ภาพต้นแบบ (ART WORE)** ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลึท โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับภาพหรือลวดลายว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบ หรือภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

2. **ตะแกรงใหม่ (SILK)** ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์ของการใช้งาน คือ

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 90-120

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 120-150

(ชนิดสีไม่ซ้อนกัน)

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 130-150

(ชนิดสีซ้อนกัน)

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้าควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 40-60

3. **สีบนเคลือบ (OVERGLAZE COLOR)** เป็นสีที่ใช้สำหรับตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์ ที่

ผ่านการเคลือบผิวแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำเพื่อให้สีหลอมละลาย และติดยึดแน่นกับผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



ของน้ำเคลือบ ที่อุณหภูมิประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส สีชนิดนี้ปัจจุบันมีการควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมผงตะกั่ว บอแรกซ์ แคลเนียมอยู่ด้วยซึ่งเป็นสารที่มีอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็เป็นที่ให้ความสดใส และมีสีที่ให้โทนดูฉูดฉาดมากกว่าสีใต้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีใต้เคลือบ จึงเป็นสีที่นิยมนำมาตกแต่งผลิตภัณฑ์ชุดอาหาร ชุดชา - กาแฟ กันมาก สีที่นำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช

4. ตัวประสาน (MEDIUM/SCREEN PRINTING OIL) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ สีใสใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง หรือลวดลายได้ เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอก เนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อน

5. ฟิล์มเคลือบผิวหน้า (COVERCOAT) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ มีหลายสี เช่น ใส ชมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้าของรูปลอกหลังจากพิมพ์สีเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของฟิล์มเคลือบผิวหน้าก็ต้องไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกันและต้องไม่บางยึดจนเสียรูปร่างได้ง่าย ตัวฟิล์มนี้จะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างของลวดลายหรือตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มนี้จะติดเป็นเนื้อเดียวกับสี เพื่อให้สามารถลอกรูปลอก หรือลวดลายที่สกรีนไว้บนกระดาษออกมา เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าที่เมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อนจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน

6. น้ำมันล้าง (CLEANER) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิด เชื้อพลาสติก เช่น VINYLON CLEANER

7. กระดาษรูปลอกน้ำ (ZUNICAL DECALCOMANIA PAPER) เป็นกระดาษขาวหนาประมาณ 60 - 80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบกาวไว้จึงมีลักษณะเหนียว (ไม่ควรให้สัมผัสกับสิ่งใด เพราะจะทำให้เป็นรอยได้ง่าย) ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษที่เคลือบมันไว้ ช่วยป้องกันมิให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์ และหลังพิมพ์รูปลอก

ปัจจุบันมีกระดาษรูปลอกชนิดน้ำที่พิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้าไว้ก่อนแล้ว หลังพิมพ์สีนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องเคลือบผิวกับเนื้อสี กระดาษชนิดนี้เรียกว่า กระดาษแก้ว (CERAMICAL UNICAL) กระดาษชนิดนี้เหมาะกับลวดลายที่มีเส้นกว้าง หรือเส้นทึบหรือพื้นที่กว้าง ๆ เพราะขณะทำการเผาฟิล์มที่เคลือบไว้ใต้เนื้อสี จะต้องสลายตัวออก ถ้าไม่สามารถสลายตัวได้ง่ายก็จะดึงเนื้อสีขาดออกจากกัน หรือทำให้สีปูดพองได้

#### 8. อุปกรณ์อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น 8.1 เตาเผา ควรเป็นเตาเผาไฟฟ้า หรือเตาแก๊ส โดยเผาแบบออกซิเดชั่น

8.2 เครื่องซัง

8.3 โกร่งบดสี

8.4 ไม้ปาดสกรีน

8.5 ฐานยึดตะแกรงใหม่

8.6 ยางติดรูปลอก

9.7 สถานที่ทำงานควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเมื่อต้องการผลิต

เป็นอุตสาหกรรม

## วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

### 1. การเตรียมตะแกรงใหม่

1.1 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ลวดลาย ใช้ถ่ายพิมพ์จากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง (POSITIVE) และระวังอย่างมากสำหรับภาพโทนกึ่งต่อเนื่องที่จะเกิดจากภาพมอร์ เนื่องจากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบช่องว่างเล็ก ๆ ของผ้าไหม เมื่อวางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิดโทนที่ไม่ต้องการได้

1.2 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายจากต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพใหญ่กว่า เส้นรอบของลวดลายที่ต้องการ ประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนาดไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่น และไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

### 2. การพิมพ์รูปลอก

2.1 ยึดตะแกรงใหม่ให้แน่นกับฐานพิมพ์พร้อมตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่จะใช้พิมพ์

2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเหนียวเคลือบอยู่

2.3 เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วนประมาณ ดังนี้

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน

60-70

30-40

ทั้งรูปนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากันจะมีสภาพเป็นครีมข้น-เหนียว

2.4 นำส่วนผสมของสีลงในตะแกรงใหม่ แล้วปาดสกรีนให้สีผ่านลงไปยังกระดาษรูปลอก แล้วยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที อย่าปล่อยให้แห้งไว้เพราะถ้าแห้งจะเกิดคละสีที่รูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 นำรูปลอกไปผึ่งแล้วจึงนำมาปาดสกรีนสีที่สอง แล้วผึ่งให้แห้งและนำปาดสกรีนสีอื่นต่อไป โดยต้องรอให้แต่ละสีแห้งเสียก่อน

2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปผึ่งให้แห้งเช่นกัน ก็จะได้รูปลอกนํ้าบนสีเคลือบ

### 3. การติดรูปลอก

3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติดรูปลอก

3.2 ตัดรูปลอกออกเป็นแผ่น ๆ จากแผ่นใหญ่

3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำซึ่งเมื่อโดนน้ำ รูปลอกจะม้วนตัวเข้าหากันทันที แล้วทิ้งไว้ประมาณ 30-45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคายตัวออก เนื่องจากอมน้ำแล้ว

3.4 ยกกระดาษรูปลอกวางบนชิ้นงาน ใช้นิ้วชี้มือซ้ายเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกจากกระดาษนิดหน่อย แล้วกดไว้ให้แน่น กับผิวเคลือบ มือขวาที่ถือรูปลอกกระดาษอยู่นั้นให้ดึงกระดาษโดยวิธีการเลื่อนหรือสไลด์เฉพาะกระดาษออกมาทางขวามือ และทิ้งไป ฟิล์มรูปลอกก็จะติดอยู่บนผลิตภัณฑ์

3.5 ใช้นิ้วมือทั้ง 2 ข้าง ปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการช่วงนี้จะมีน้ำและฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มรูปลอกเป็นตัวช่วยหล่อลื่น

3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ใช้ยางติดรูปลอกทำการปาดไล่น้ำและฟองอากาศที่ค้างอยู่ใต้ฟิล์มรูปลอกออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดฟองอากาศและหลุดร่อนออกมาเมื่อผ่านการเผา

3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700-900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความร้อนเผาไหม้ตัวประสานและฟิล์มเคลือบผิวหน้าให้หมดไป และสีหลอมละลายติดอยู่บนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ

### การผลิตรูปลอกสีในเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบ (INGLAZE DECAL) นี้เป็นรูปลอกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งานล่าสุด โดยการใช้สีในเคลือบเป็นวัตถุดิบในการผลิต ส่วนวิธีการผลิตนั้นใช้ระบบรูปลอกนํ้า เช่นเดียวกับรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบเป็นรูปลอกที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาสีซีดจางและสีที่จำกัดเพียงไม่กี่สีของสีใต้เคลือบ เนื่องจากต้องเผาเคลือบที่อุณหภูมิสูงและเป็นการแก้ปัญหารุนแรงของสีและอันตรายเกี่ยวกับการละลายของตะกั่ว บอแรกซ์ และแคดเมียมของสีบนเคลือบจึงได้มีการสร้างสีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญาตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเคลือบขึ้นมาใช้ สีชนิดนี้เกิดจากการผสมกันระหว่าง STAIN + FRIT ในอัตราส่วนโดยประมาณ 70 : 30 และอุณหภูมิการเผา เผาได้ตั้งแต่ 1100-1230 องศาเซลเซียสรูปลอกสีในเคลือบนี้ จะติดบนผิวเคลือบ แต่หลังจากการเผาสีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้สีน้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณ ที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอกเลอะเลือนออกไป

การผลิตรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการ และวัสดุ-เครื่องมือเช่นเดียวกับการผลิตสีบนเคลือบจะแตกต่างกันเพียง 2 ประการคือ

1. เนื้อสีที่ใช้ให้ใช้สีในเคลือบแทนสีบนเคลือบ
2. วิธีการติดรูปลอก รูปลวดชนิดนี้มีวิธีการติดได้ 2 วิธี คือ

2.1 ติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วไปเผาเคลือบให้สุกตัวที่อุณหภูมิสูง แล้วนำมาติดรูปลอกสีในเคลือบและเข้าเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100-1230 องศาเซลเซียส

2.2 ติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา โดยการนำผลิตภัณฑ์มาชุบเคลือบเมื่อแห้งแล้วให้เคลือบผิวหน้าเคลือบนั้นด้วยสารละลายของ METHYLCELLULOSE/METHOCELL/TYLOSE 25 ประมาณ 2-4% (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบ และความชื้นของบรรยากาศ) เพื่อให้ผิวเคลือบมีความมัน - แข็ง ไม่ดูดซึมน้ำอีก จะได้สะดวกขณะทำการติดรูปลอกน้ำ เพราะขณะทำการติดจำเป็นต้องมีการรับขยับตำแหน่งให้ถูกต้อง และการไล่ฟองอากาศ - น้ำ ให้หมดไปแต่ถ้าหน้าเคลือบยังสามารถดูดซึมน้ำได้ก็จะไม่สามารถขยับรูปลอกได้ เมื่อแห้งแล้ว นำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส

**การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์**

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ สิ่งสำคัญเบื้องต้น คือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้องกันได้ดีกับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความหนาที่เหมาะสมกับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลวดดังนี้ คือ

2.1 รูปลอกใต้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ

2.2 รูปลอกสีใต้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอกขณะที่ผลิตภัณฑ์

นั้นผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอกในขณะผลิต ภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว

2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดิน ดิบหรือเผาดิบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา

2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอก ในขณะผลิต ภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของผลิตภัณฑ์ตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนของการผลิต และเพื่อให้ขนาดของรูปลอกมีความเหมาะสมบนตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นสุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของ ผลิตภัณฑ์

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือ เป็นแฉกให้มา เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยย่น

4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนาน ไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2-4 มิลลิเมตร

5. การเตรียมต้นแบบ (ART WORK) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไขชนิด ฟิล์มแล้วกรบวนการถ่ายภาพทางกราฟิกพิมพ์ช่วย เพื่อให้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัด ซิลด์สกรีน ที่ มีความคมชัด

6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง ( ภาพสี ) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วย อย่างน้อย ควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทา หรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิท ซินดโทนกิ่งต่อเนื่อง

7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพ ทางกราฟิกพิมพ์เข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียวแต่น้ำหนัก ของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียวควรจะทำกรอถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลาย ๆ กรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่โทนเบา โทนกลาง โทนเข้ม และโทนลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม และมองไม่ออกว่าผลิตออกมาจากรูปลอก การกระทำเช่นนี้ถือเป็น เทคโนโลยีสูงสุดที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ MASS PRODUCTION ดูเหมือนกับการผลิตด้วยระบบ HANDMADE ( HAND PRINTING )

## - วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านการตกแต่ง

จากข้อมูลเบื้องต้นของกรรมวิธีต่าง ๆ ในการตกแต่ง ในการเลือกใช้กรรมวิธีในการตกแต่งที่เหมาะสม มีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

1. ความสะดวกในการผลิตจำนวนมาก เพื่อให้สะดวกในการผลิต และได้งานที่เป็นมาตรฐาน
2. มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานของภาชนะอาหาร เช่น ทำความสะอาดได้ง่าย มีความคงทน เป็นต้น
3. ได้งานที่มีความสอดคล้องกับรูปแบบของภาชนะ ที่มีลักษณะรูปแบบ Modern
4. ง่ายต่อการทำลาย
5. สามารถทำได้หลายสี
6. ง่ายต่อการผลิต

### ตารางวิเคราะห์กรรมวิธีในการตกแต่ง

	ตกแต่งด้วยเคลือบ	ตกแต่งด้วยการวาดลวดลายด้วยมือ	ตกแต่งด้วยรูปลอก	ตกแต่งด้วยการแกะลาย	ตกแต่งด้วยการพิมพ์
1.ความสะดวกในการผลิตจำนวนมาก	3	1	3	3	2
2.เหมาะสมในการใช้กับภาชนะอาหาร	2	2	3	1	1
3.ให้ความรู้สึก Modern	2	1	3	2	2
4.ง่ายต่อการทำลาย	1	1	3	1	2
5.สามารถทำได้หลายสี	2	1	3	1	2
6.ง่ายต่อการผลิต	3	1	3	1	2
รวม	13	7	18	9	11

**สรุป** จากการวิเคราะห์เคลือบที่เหมาะสมคือ การตกแต่งด้วยรูปลอก

### 2.8.4 ข้อมูลเคลือบ

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของอลูมินา ( Alumina ) ซิลิกา ( Silica ) และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สารประกอบซิลิเกต ( SILICATE ) ที่ถูกความร้อนหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ฉาบบนผิวของผลิตภัณฑ์ มีลักษณะโปร่งใส แข็งแกร่ง ( HARD ) สามารถทนต่อกรดและด่าง ( STRONG ACID OR BASE ) ได้เป็นอย่างดี

น้ำเคลือบที่พบกันโดยทั่วไป ที่มีทั้งความแวววาวสะท้อนแสง และสามารถมองเห็นเนื้อดินที่เคลือบได้ เรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบใส ( Transparent glaze or Clear glaze ) ส่วนเคลือบชนิดที่ผิวไม่เป็นมัน เรียกว่า เคลือบด้าน ( Mat glaze ) ส่วนเคลือบชนิดที่สามารถบังเนื้อดินได้มองไม่เห็นเลย เราเรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบทึบ ( Opaque glaze )

โดยปกติแล้วน้ำเคลือบสามารถนำมาชุบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาติดก็ได้ เรียกการเผาเคลือบชนิดนี้ว่า การเผาครั้งเดียว ( One Firing ) ทำให้ประหยัดในด้านค่าใช้จ่าย ส่วนการชุบเคลือบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาติดแล้ว ( Biscuitware ) เรียกการเผาชนิดนี้ว่า การเผาสองครั้ง ( Two Firing )

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบแล้วจะทำให้เกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปงานเป็นภาชนะเครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ ( In glaze ) เกิดจากการผสมออกไซด์ต่าง ๆ มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อนของสภาพดินฟ้าอากาศได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และ แร่ธาตุต่าง ๆ ที่เกิดในธรรมชาติ ปัจจุบันวัสดุที่ใช้ในการทำน้ำเคลือบ ได้มีผู้ผลิตออกจำหน่ายทั้ง ชนิดที่สำเร็จรูป และชนิดที่เป็นเคลือบโดยตรง อันเป็นการเพิ่มสะดวกในด้านการผลิตเป็นอย่างมาก

### วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การเคลือบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดี และดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้ของเหลวและก๊าซไหลผ่านได้
2. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อนต่าง ๆ
3. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เกลี้ยงเกลา และง่ายต่อการรักษาความสะอาด
4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม นำใช้ และปิดบังผิวดินได้ดี
5. การเคลือบช่วยให้เพิ่มความต้านทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการทั่ว ๆ ไป สำหรับการเตรียมเคลือบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- วัตถุดิบที่ละลายได้ง่าย ( Soluble ) และทำให้ยากแก่การผสมเคลือบ ไม่ควรนำมาใช้
- สารประเภทที่เป็นด่าง ส่วนมากมักจะกัดมือ ( Caustic ) ควรสวมถุงมืออย่างเวลาชุป

### เคลือบ

- วัตถุบางอย่างเป็นฝุ่นมาก โดยเฉพาะหินแก้ว ( Flint ) ถ้าหายใจเข้าไปมาก ๆ เป็นอันตรายต่อปอดได้ เรียกโรคชนิดนี้ว่า ซิลิโคสิส ( Silicosis )
- สารประเภทตะกั่ว ถ้านำมาใช้ผลิตน้ำเคลือบในรูปของวัตถุดิบ เป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย ปัจจุบันผู้ผลิตในรูปของปริต ( Frit ) ใช้แทนได้

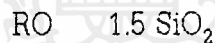
### - ประเภทของเคลือบ ( GLAZE TYPES )

การแบ่งประเภทของเคลือบทำได้หลายประการ ขึ้นอยู่กับลักษณะการจำแนกคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้

แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา สามารถแบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

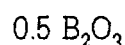
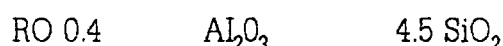
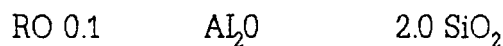
1. เคลือบไฟต่ำ ( LOW TEMPERATURE GLAZE ) อุณหภูมิประมาณ 800-100 °C

#### ตัวอย่างสูตร

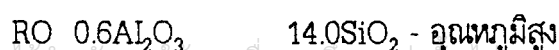
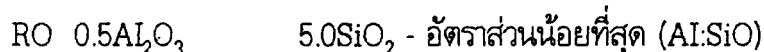


กลุ่ม RO ที่ใช้คือตะกั่วออกไซด์ หรืออัลคาไลน์ซึ่งเป็น FLUX ที่สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้

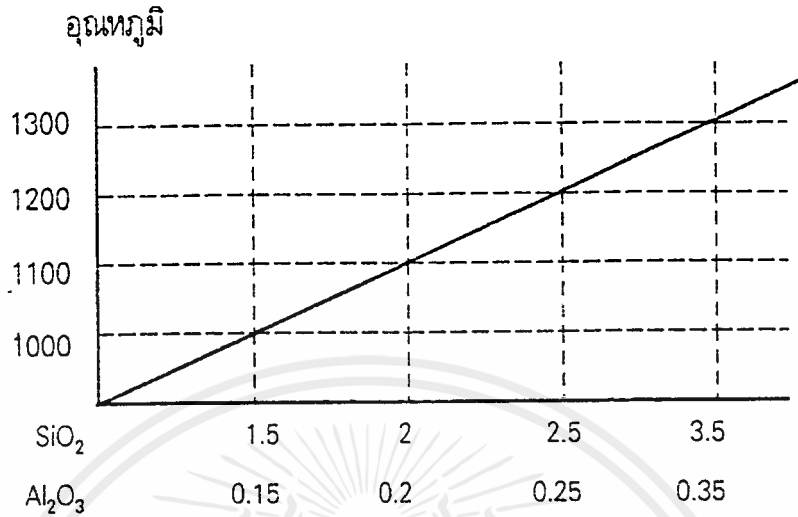
2. เคลือบไฟปานกลาง ( MEDIUM TEMPERATURE GLAZE ) อุณหภูมิประมาณ 1000-1150 °C (ในบางกรณี อุณหภูมิอาจถึงประมาณ 1200 °C ) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุด เพราะต้องการส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายน้ำได้ง่ายจึงต้อง FRIT ก่อน เคลือบประเภทนี้ใช้ในอุตสาหกรรมใหญ่ เช่นกระเบื้องปูฝาผนัง ตัวอย่างสูตร



3. เคลือบไฟสูง ( HIGH TEMPERATURE GLAZE ) อุณหภูมิประมาณ 1150-1450 °C



เราสามารถตรวจสอบอุณหภูมิสุกตัวของเคลือบจากปริมาณของ SILICA และ ALUMINA ที่เป็นสัดส่วนต่อกัน ดังตัวอย่างกราฟข้างล่างนี้



แบ่งเคลือบตามส่วนผสมวัตถุดิบ สามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท ดังนี้

1. **เคลือบดิบ (RAW GLAZE)** หมายถึง เคลือบที่น้ำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบที่ยังมิได้มีการปรับปรุง เคลือบพวกนี้จะไม่มีส่วนที่เป็นแก้ว (FRIT) อยู่ วัตถุดิบที่ใช้ทำเคลือบพวกนี้มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ เคลือบชนิดนี้มีหลายอย่าง ได้แก่

1.1 **เคลือบพอร์ซเลน (PORCELAIN GLAZES)** มีจุดสุกตัวอยู่ระหว่าง COME 8 ถึง CONE หรือระหว่างอุณหภูมิ 12250 °C ถึง 12510 °C

**ตัวอย่างสูตร** 0.3 K<sub>2</sub>O 0.4 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> SiO<sub>2</sub>  
0.7 CaO

1.2 **เคลือบบริสตอล (BRISTOL GLAZES)** เคลือบชนิดนี้มักใช้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรมและบางครั้งก็ใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์

**ตัวอย่างสูตร** อุณหภูมิ 1145 °C ถึง 1165 °C 0.36KO 0.5Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3.16SiO  
0.40CaO  
0.24ZnO

1.3 **เคลือบตะกั่ว (LEAD GLAZES)** เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์พวกถ้วย ชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบชนิดนี้ไหลตัวดี มีความมันวาวมาก สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ

**ตัวอย่างสูตร** อุณหภูมิ 950 °C ถึง 1050 °C 0.6PbO 0.2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.6SiO<sub>2</sub>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เคลือบที่มีจุดตัวต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ มีความหนาน้อยกว่าเคลือบตะกั่ว

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1080 °C

0.2KNaO	0.3Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.0SiO <sub>2</sub>
0.3SrO		
0.1CaO		
0.1BaO		

2. เคลือบฟริต (FRITTED GLAZES) หมายถึงที่มีบางส่วนในน้ำเคลือบได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิดโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ไวท์แวร์ เคลือบฟริตใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน แต่มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เคลือบฟริตมีหลายชนิดได้แก่

2.1 เคลือบฟริตที่มี บอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้นเพื่อป้องกันละลายของสารประกอบพวกนี้ จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน

ตัวอย่างสูตร

0.69 CaO	0.37 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.17 SiO <sub>2</sub>
0.19 Na <sub>2</sub> O	1.16 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
0.12 K <sub>2</sub> O		

2.2 เคลือบฟริตที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูปจึงมักทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟริตของเคลือบตะกั่วที่ง่ายที่สุด คือ PbO 2SiO<sub>2</sub>

ตัวอย่างสูตร

0.94 PbO	0.07 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.23 SiO <sub>2</sub>
0.03 Na <sub>2</sub> O		
0.03 K <sub>2</sub> O		

2.3 เคลือบฟริตที่มีทั้งตะกั่วและ บอริกออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่มีจุดสูงตัวที่อุณหภูมิต่ำ

ตัวอย่างสูตร

0.53 PbO	0.12 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.72 SiO <sub>2</sub>
0.10 Na <sub>2</sub> O	0.69 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
0.07 K <sub>2</sub> O		
0.30 CaO		

แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ (CHARACTERISTIC) สามารถแบ่งออกได้ 5

ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1. เคลือบใส ( TRANSPARENT GLAZE )** เคลือบธรรมดาโดยทั่วไปที่จะเป็นเคลือบใส ทำได้โดยการควบคุมปริมาณ SILICA และ ALUMINA ตามอัตราส่วน 1 : 8 1 : 1

**2. เคลือบทึบ ( OPAQUE GLAZE )** เคลือบชนิดนี้เนื้อเคลือบมีลักษณะปิดบังเนื้อดิน ป็นายในไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทึบ ( OPACIFIER ) ลงไปในส่วนผสม ตัวทึบที่ใช้กันอยู่ 4 อย่างคือ

1. STANNIC OXIDE (  $\text{SnO}_2$  ) ให้ผลดีแต่ราคาแพงมาก
2. TITANIUM DIOXIDE (  $\text{TiO}_2$  )
3. ZIRCONIZ , ZIRCON (  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{ZrSiO}_4$  ) ราคาถูกนิยมใช้กันมาก
4. PHOSPHATE เเพกกระดูกได้  $\text{Ca}_3 ( \text{PO}_4 )_2$

**3.เคลือบด้าน ( MATT GLAZE )** ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มีน้ำมัน แต่ผิวเคลือบมีลักษณะเรียบ ปริมาณอัตราส่วนของ SILICA และ ALUMINA อยู่ในระหว่าง 1 : 6 - 1 : 4 คือ ปริมาณของ ALUMINA มากขึ้น เคลือบด้านเกิดจาก

- 1 เมื่อ ALUMINA และ SILICA รวมกันเกิดสารใหม่คือ MULLITE ให้เคลือบผิวด้าน  
 $3 \text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{SiO}_2 \rightarrow \text{MULLITE CRYSTAL}$
2. เติมสารต่าง ๆ เช่น  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{ZnO}$  และ  $\text{TiO}_2$

โดยถ้าเติม  $\text{CaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า ANORTHITE  $\text{CaO Al}_2\text{O}_3 \text{ SiO}_2$  หรือ WOLLASTONITE  $\text{CaO SiO}_2$

เติม  $\text{BaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า CALSIAN  $\text{BaO Al}_2\text{O}_3 \text{ SiO}_2$

เติม  $\text{ZnO TiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า ZINC TITANATE  $\text{ZnOTiO}_2$

เติม  $\text{ZnO SiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า WILLEMITE  $\text{ZnOSiO}_2$

เคลือบอีกลักษณะหนึ่งที่มีความคล้ายกับเคลือบด้าน คือเคลือบที่เกิดจากการเผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ ( UNDERFIRING ) เช่น เผาต่ำกว่าจุดสุกตัวประมาณ  $20 - 80^\circ \text{C}$  ก็จะทำให้เกิดความด้านของผิวเคลือบ การดูความแตกต่างของเคลือบด้านกับเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัวทำได้จากการทดสอบโดยทำให้ผิวของเคลือบทั้งสองสกปรก แล้วเช็ดออก ถ้าเป็นเคลือบด้านจะสามารถทำความสะอาดรอยเปื้อนนั้นได้ แต่ถ้าเป็นเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัวก็จะเช็ดรอยเปื้อนไม่ออก

**4. เคลือบสี ( COLOUR GLAZE )** เป็นเคลือบที่มีสีต่าง ๆ นอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดา โดยการผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบ สีที่นิยมใช้กันมากเป็นสีที่เกิดจากสีของออกไซด์ ไม่ว่าจะเป็นดินเผา ทั้งสีนํ้า อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ หรือสีที่เกิดจากการนำออกไซด์ต่าง ๆ มาทำปฏิกิริยากัน นอกจากนั้นยังควรจะต้องเติมตัวทำทึบ เพื่อเป็นตัวรองพื้นทำให้สีเด่นขึ้น

5. เคลือบพิเศษ ( SPECIAL GLAZED AND SURFACE EFFECTS ) เป็นเคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น เคลือบรานที่มีผิวแตกคล้ายร่างแห เคลือบผลึกที่มีดอกผลึกที่สวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกลือบ ที่มีลักษณะของผิวที่เป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือเข้าไปในเตา เป็นต้น

### เคลือบสำเร็จรูป

ในการใช้เคลือบในงานอุตสาหกรรม นิยมใช้เคลือบสำเร็จรูป เพราะสามารถควบคุมความสม่ำเสมอของเคลือบได้ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ตัวอย่างเคลือบสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็น เคลือบสำเร็จรูปของบริษัท คอมปาวด์เคลย์ ซึ่งมีด้วยกัน 3 ชนิด แบ่งตามช่วงอุณหภูมิได้ดังนี้

1. 1260 °C - 1280 °C เผาออกซิเดชันหรือรีดักชัน
2. 1200 °C - 1220 °C เผาออกซิเดชันหรือรีดักชัน
3. 1000 °C - 1020 °C เผาออกซิเดชัน

มีทั้งแบบเคลือบใส เคลือบทึบ และเคลือบสีต่าง ๆ เช่น สีดำ สีน้ำเงิน สีน้ำตาล สีฟ้า สีเหลือง เป็นต้น โดยทั่วไปน้ำเคลือบจะเตรียมให้โดยบดวัตถุดิบต่าง ๆ ตามสูตร ให้มีความละเอียดที่พอเหมาะ มีจำหน่ายทั้งในลักษณะที่เป็นน้ำ พร้อมสำหรับใช้งานได้ทันที หรือแบบผสมแห้งแล้ว แต่ความต้องการ ในการเลือกใช้

\*\* ข้อมูลจาก เอกสาร ของ บริษัท คอมปาวด์เคลย์ จำกัด

## - วิเคราะห์และสรุปเคลือบที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเคลือบที่ใช้ในการเลือกเคลือบเพื่อนำมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากเงื่อนไขต่าง ๆ ดังตารางต่อไปนี้

### ตารางวิเคราะห์ประเภทของเคลือบที่นำมาใช้

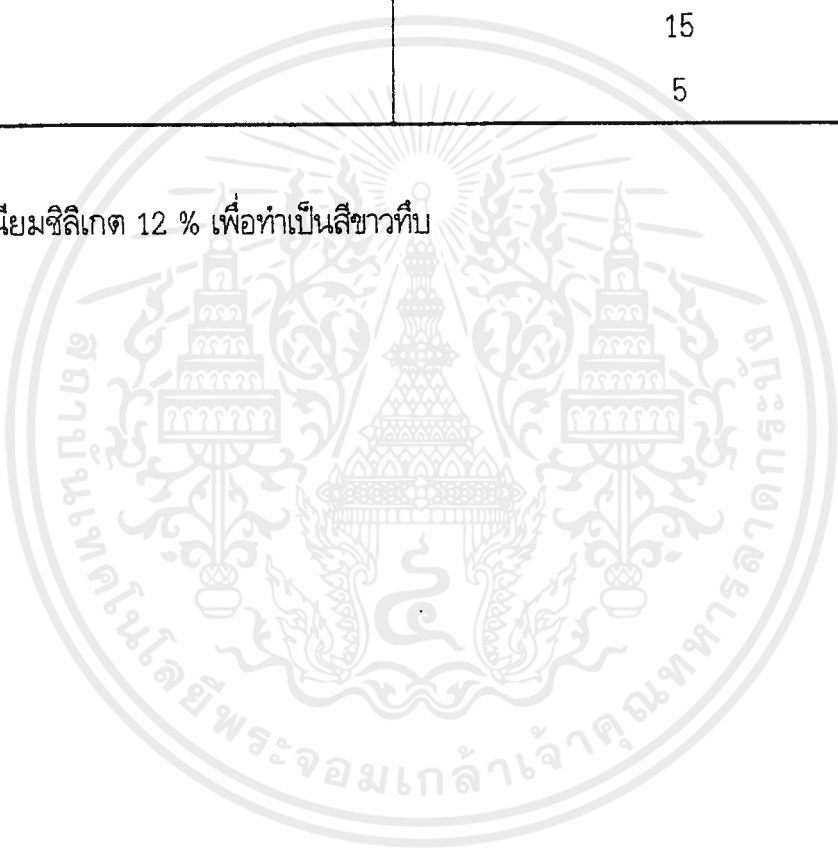
	เคลือบ ใส	เคลือบ ด้าน	เคลือบ ทึบสีขาว	เคลือบสี	เคลือบ พิเศษ
1. ทำให้อาหารน่ารับประทานยิ่งขึ้น	1	2	3	3	1
2. ง่ายต่อการทำความสะอาด	2	3	3	1	1
3. สอดคล้องกับรูปแบบการตกแต่ง ของร้าน	1	3	3	2	1
4. มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	2	3	3	1
รวม	5	10	12	9	4

สรุป จากการวิเคราะห์เคลือบที่เหมาะสมคือ เคลือบทึบสีขาว

ตารางแสดงส่วนประกอบเคลือบที่ใช้ในการผลิตจริง

MATERIALS	GLAZE ( % โดยน้ำหนัก )
1. โพลีเอทิลีนฟอสเฟต	33
2. ซิลิกา	26
3. ดินขาว	21
4. หินปูน	15
5. ทัลคัม	5

เติม เซอร์โคเนียมออกไซด์ 12 % เพื่อทำเป็นสีขาวทึบ



ตารางแสดงส่วนประกอบเคลือบที่ใช้ในการผลิต MODEL PROTOTYPE

MATERIALS	GLAZE ( % โดยน้ำหนัก )
1. Si O <sub>2</sub>	53.9
2. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9.35
3. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.17
4. Mg O	0.12
5. Ca O	8.38
6. Zn O	3.50
7. Ba O	2.27
8. Na <sub>2</sub> O	2.96
9. K <sub>2</sub> O	2.16
10. Ti O <sub>2</sub>	0.04
11. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.05
12. Mn O	0.01
13. Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01
14. LOI	8.54

เติม เซอร์โคเนียมซิลิเกต 6%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

### 3.1 การออกแบบ

ในการออกแบบสามารถจัดแบ่งขั้นตอนในการออกแบบได้เป็น 2 ขั้นตอน หลัก ๆ คือ

1. ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง
2. ขั้นตอนการออกแบบลวดลาย

#### ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบรูปทรง

ในการออกแบบรูปทรงนั้นจะเน้นที่ประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION) ของภาชนะเป็นหลัก โดยทำการวิเคราะห์ศึกษาในภาชนะแต่ละชั้น เพื่อหาข้อดีที่สุดเหมาะสมที่สุดในการใช้งาน ดังที่ได้ทำการวิเคราะห์มาแล้วในบทที่ 2.3.3 จากนั้นนำผลวิเคราะห์ที่ได้มาประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึง ความสวยงามของรูปทรงในภาชนะแต่ละชั้น และความงามโดยรวมเมื่อนำชุดภาชนะมาใช้ร่วมกัน

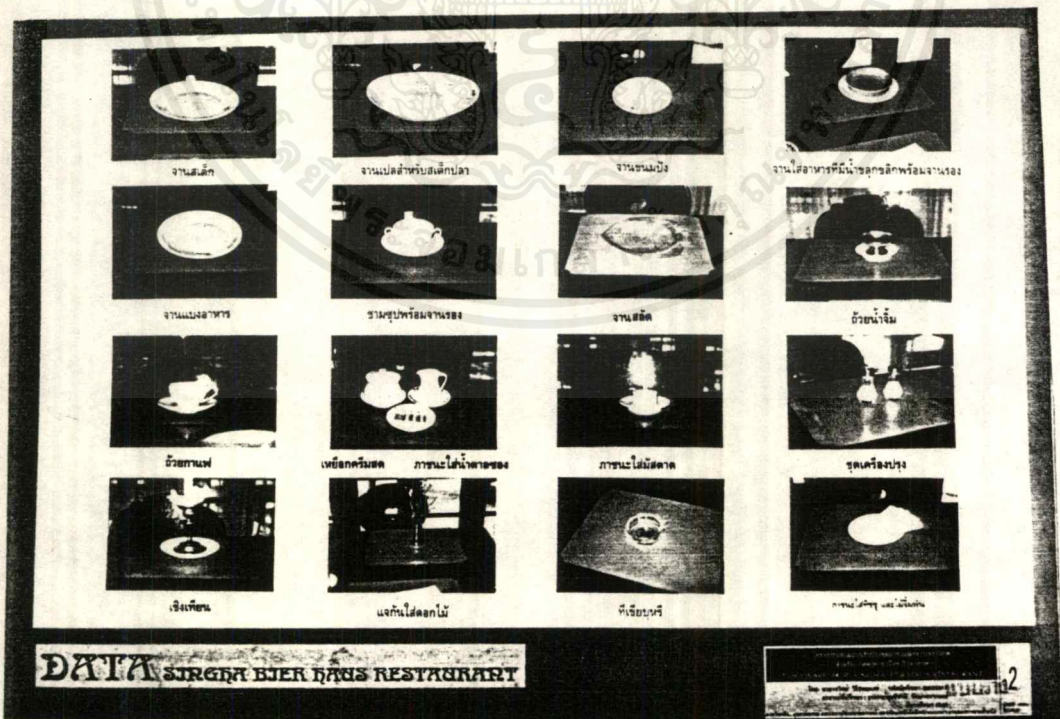
#### ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบลวดลาย

ในการออกแบบจะต้องศึกษาที่มาของลวดลาย เพื่อนำมาวิเคราะห์เลือกหาสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อความเป็น เฮอร์มันบาวาเรียน และสื่อถึงภาพลักษณ์ของร้านได้มากที่สุด ซึ่งจากการวิเคราะห์ที่ผ่านมาในบทที่ 2.5.8 สรุปเลือกใช้โลโก้ ของร้านเบียร์ สิงห์เฮาส์ เป็นลายหลัก ต้นฮอป และศิลปะบารอก เป็นลายประกอบ

3.2 แบบร่างและการปรับปรุง

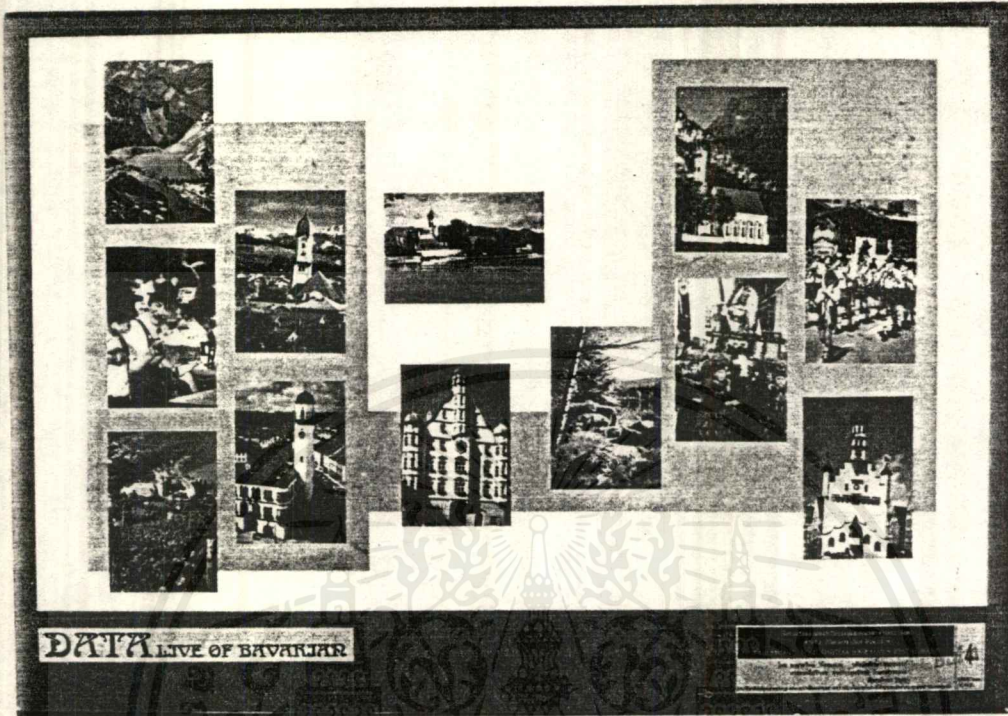


แสดงรูปแบบภาพลักษณ์ของเบียร์สิงห์ เฮ้าส์



แสดงรูปแบบเดิมของภาชนะที่ทางร้านเบียร์สิงห์ เฮ้าส์ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

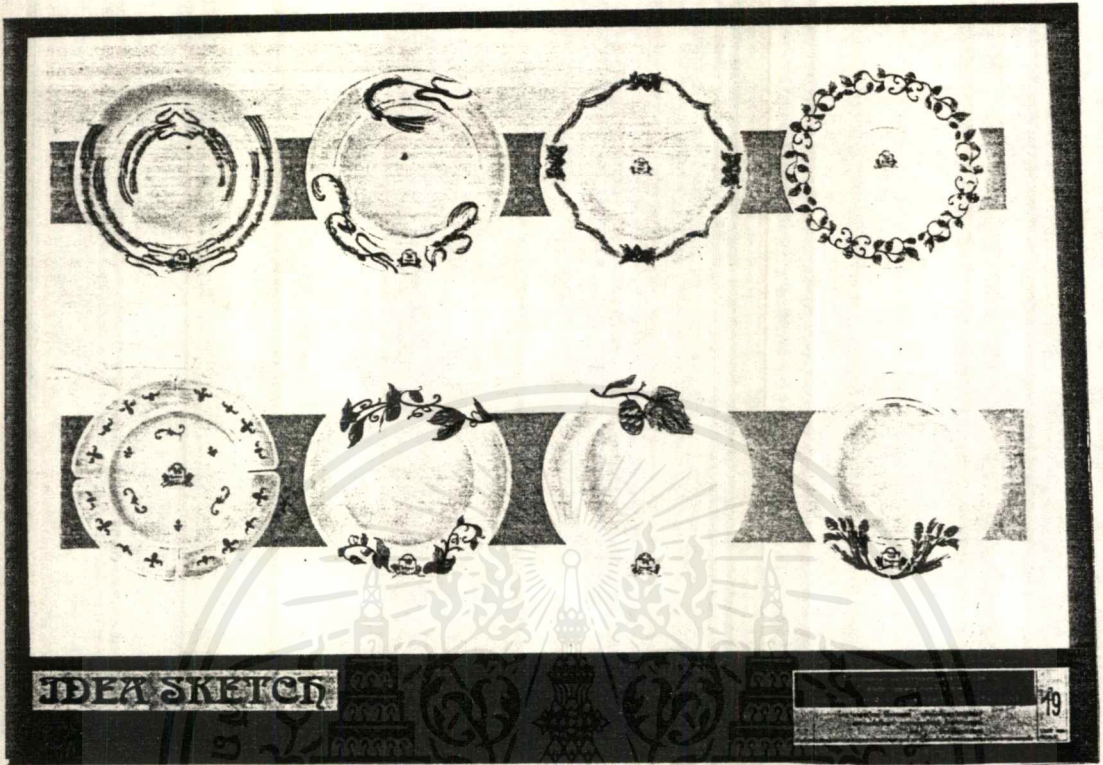


แสดงรูปแบบภาพลักษณ์ของรัฐบาเวเรียน

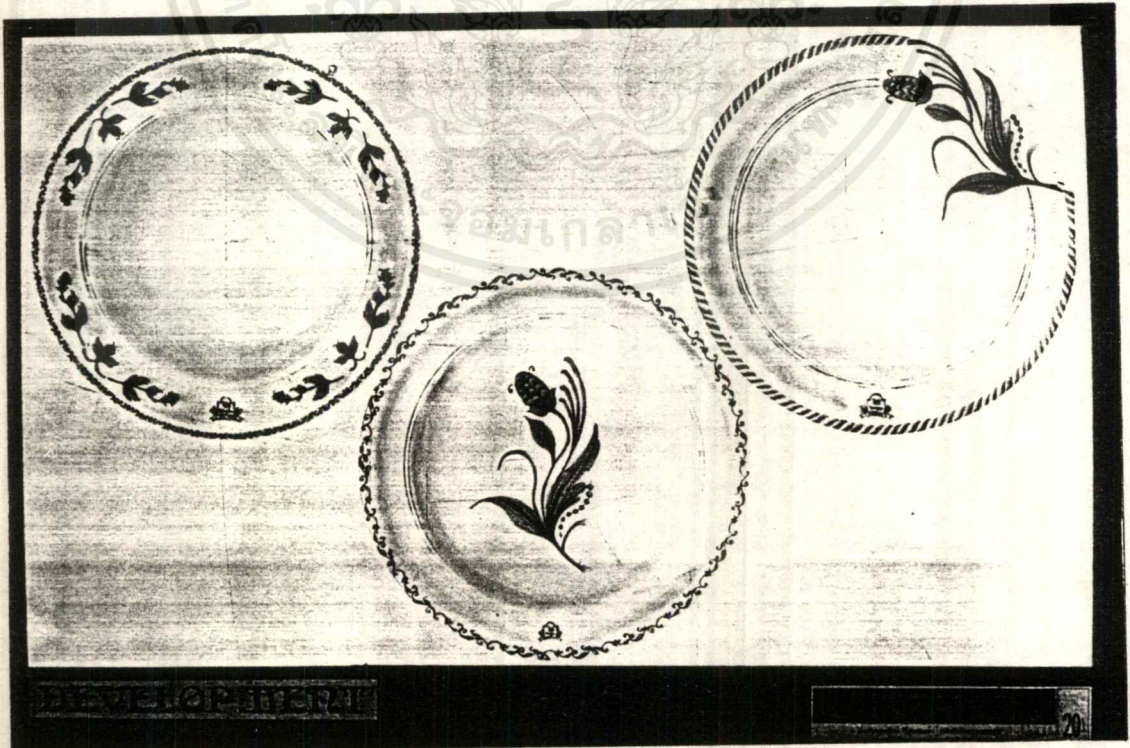
<p><b>ขอบเขตของโครงการ</b></p> <p>1. เป็นโครงการออกแบบอาคารและสวนสาธารณะ สำหรับ วิทยาลัย</p> <p>2. ออกแบบอาคารและสวนสาธารณะให้เป็นเอกลักษณ์ เฉพาะตัวของวิทยาลัย เซนต์ สิงห์ โดยมีรูปแบบทางเป็นเยอรมัน สไตล์บาเวเรียน ที่สอดคล้องกับรูปแบบภาคใต้ของบ้าน โดยเฉพาะ - ออกแบบอาคารให้มีความกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน - ออกแบบตกแต่งภายในและสวนสาธารณะที่แสดงถึง เอกลักษณ์ ของบ้าน</p> <p>3. นำสัญลักษณ์ของบ้านมาใช้ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ</p>	<p>4. ออกแบบปรับปรุงเป็นภาษาเยอรมันทั้งหมด ที่สามารถผลิตได้ จริงในระบอบอุตสาหกรรม และเหมาะสมกับการบริโภคด้วยคุณภาพ ในประเทศนอกจากนี้รูปแบบต้องคำนึงการใช้งาน การเก็บล้าง การ บริการ และการเก็บรักษาให้มีความสะดวกและปลอดภัยเป็นหลัก</p> <p>5. ชุดภาษาอาหารที่จะทำการออกแบบมีดังนี้</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>5.1 งานเด็ก</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.2 งานแม่สำหรับเด็กปลา</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.3 งานนมแม่</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.4 งานโต๊ะอาหารที่มีรั้วสุกหรือหุ้มจานรอง</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.5 งานแม่อาหาร</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.6 งานตู้หรืองานจานรอง</td><td>1 ชุด</td></tr> <tr><td>5.7 งานสติก</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.8 ตู้เย็น</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.9 ตู้ยกานเพื่อรองจานรอง</td><td>1 ชุด</td></tr> <tr><td>5.10 งานรองพวง</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.11 เหยือกพร้อมส้อมและภาชนะใส่ ของนึ่งอาหารพร้อมจานรอง</td><td>1 ชุด</td></tr> <tr><td>5.12 ภาชนะใส่มีสตา</td><td>1 ชิ้น</td></tr> </table>	5.1 งานเด็ก	1 ชิ้น	5.2 งานแม่สำหรับเด็กปลา	1 ชิ้น	5.3 งานนมแม่	1 ชิ้น	5.4 งานโต๊ะอาหารที่มีรั้วสุกหรือหุ้มจานรอง	1 ชิ้น	5.5 งานแม่อาหาร	1 ชิ้น	5.6 งานตู้หรืองานจานรอง	1 ชุด	5.7 งานสติก	1 ชิ้น	5.8 ตู้เย็น	1 ชิ้น	5.9 ตู้ยกานเพื่อรองจานรอง	1 ชุด	5.10 งานรองพวง	1 ชิ้น	5.11 เหยือกพร้อมส้อมและภาชนะใส่ ของนึ่งอาหารพร้อมจานรอง	1 ชุด	5.12 ภาชนะใส่มีสตา	1 ชิ้น	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>5.13 ที่ใส่บอ</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.14 ที่ใส่พริกไทย</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.15 เหยือก</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.16 แก้วใส่น้ำผลไม้</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.17 ที่เขี่ยบุหรี่</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.18 ที่ใส่ถ้วยและไม้เขี่ยฟัน</td><td>1 ชิ้น</td></tr> <tr><td>5.19 แก้วใส่น้ำดื่ม</td><td>1 ชิ้น</td></tr> </table> <p>6. แนวทางในการออกแบบชุดภาษาอาหารทั้งนี้ เพื่อความงามและ ประโยชน์ใช้สอย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ออกแบบให้รัดกุมกันที่รูปทรง สีสรร และวัสดุ</li> <li>■ ออกแบบให้มีเอกลักษณ์ของบ้านโดยใช้รูปทรง สไตล์ และ กราฟฟิค</li> <li>■ ออกแบบให้พร้อมใช้งานได้สะดวก และมีรูปแบบที่ใช้พื้นที่ อย่างประหยัด</li> <li>■ ออกแบบชุดภาชนะที่จำเป็นเพื่อความสวยงามและกลม กลืนให้ประทับใจ ลูกค้า เช่น ที่เขี่ยบุหรี่ ที่ใส่พริกไทย ไม้เขี่ยฟัน แก้วใส่น้ำดื่ม</li> </ul>	5.13 ที่ใส่บอ	1 ชิ้น	5.14 ที่ใส่พริกไทย	1 ชิ้น	5.15 เหยือก	1 ชิ้น	5.16 แก้วใส่น้ำผลไม้	1 ชิ้น	5.17 ที่เขี่ยบุหรี่	1 ชิ้น	5.18 ที่ใส่ถ้วยและไม้เขี่ยฟัน	1 ชิ้น	5.19 แก้วใส่น้ำดื่ม	1 ชิ้น
5.1 งานเด็ก	1 ชิ้น																																							
5.2 งานแม่สำหรับเด็กปลา	1 ชิ้น																																							
5.3 งานนมแม่	1 ชิ้น																																							
5.4 งานโต๊ะอาหารที่มีรั้วสุกหรือหุ้มจานรอง	1 ชิ้น																																							
5.5 งานแม่อาหาร	1 ชิ้น																																							
5.6 งานตู้หรืองานจานรอง	1 ชุด																																							
5.7 งานสติก	1 ชิ้น																																							
5.8 ตู้เย็น	1 ชิ้น																																							
5.9 ตู้ยกานเพื่อรองจานรอง	1 ชุด																																							
5.10 งานรองพวง	1 ชิ้น																																							
5.11 เหยือกพร้อมส้อมและภาชนะใส่ ของนึ่งอาหารพร้อมจานรอง	1 ชุด																																							
5.12 ภาชนะใส่มีสตา	1 ชิ้น																																							
5.13 ที่ใส่บอ	1 ชิ้น																																							
5.14 ที่ใส่พริกไทย	1 ชิ้น																																							
5.15 เหยือก	1 ชิ้น																																							
5.16 แก้วใส่น้ำผลไม้	1 ชิ้น																																							
5.17 ที่เขี่ยบุหรี่	1 ชิ้น																																							
5.18 ที่ใส่ถ้วยและไม้เขี่ยฟัน	1 ชิ้น																																							
5.19 แก้วใส่น้ำดื่ม	1 ชิ้น																																							

**SCOPE OF DESIGN**

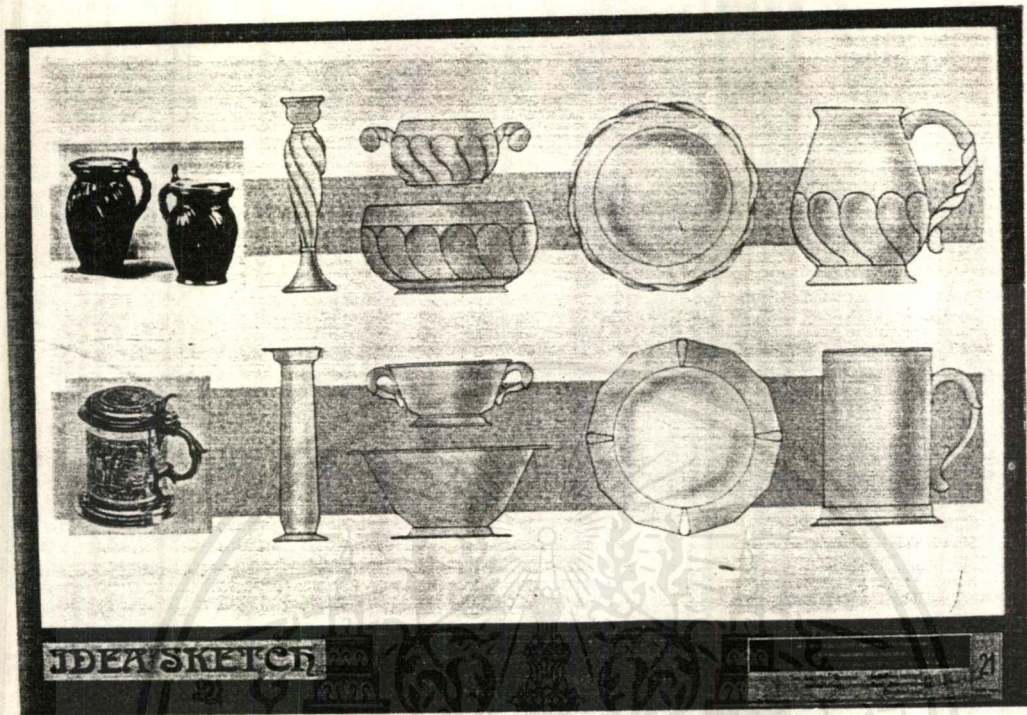
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงการออกแบบลวดลายที่ใช้ตกแต่งบนภาชนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนแสดงการออกแบบลวดลายที่ใช้ตกแต่งบนภาชนะ แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

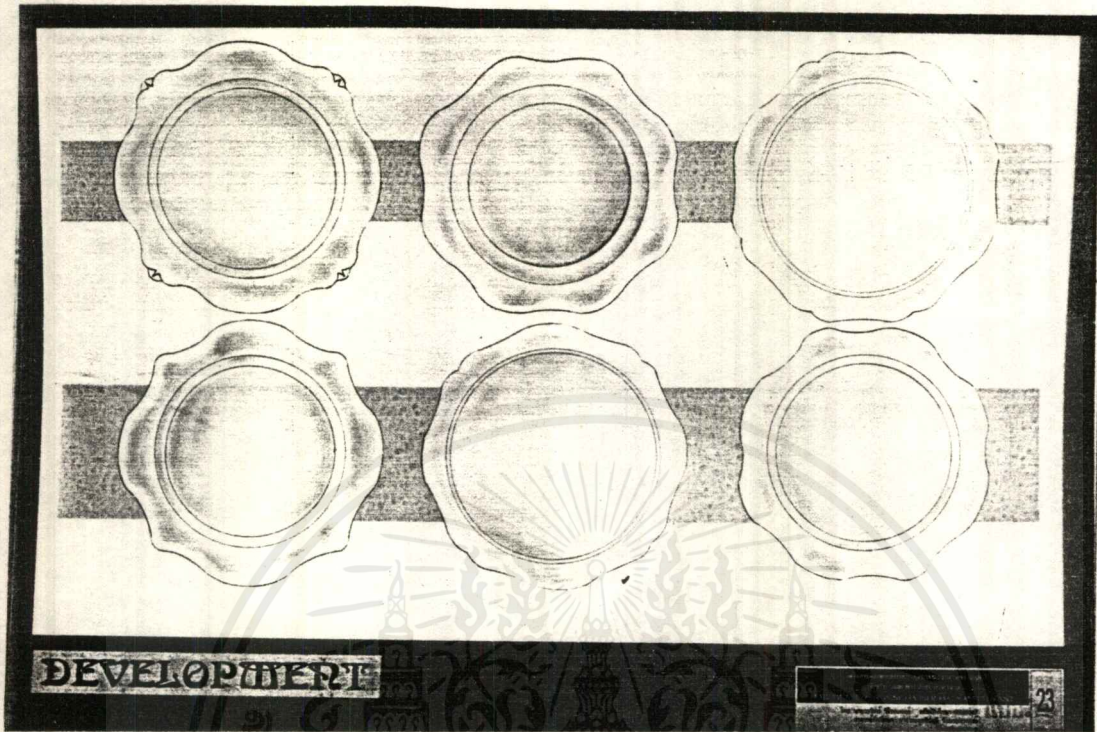


แสดงแนวความคิดเบื้องต้นที่ใช้ในการออกแบบ

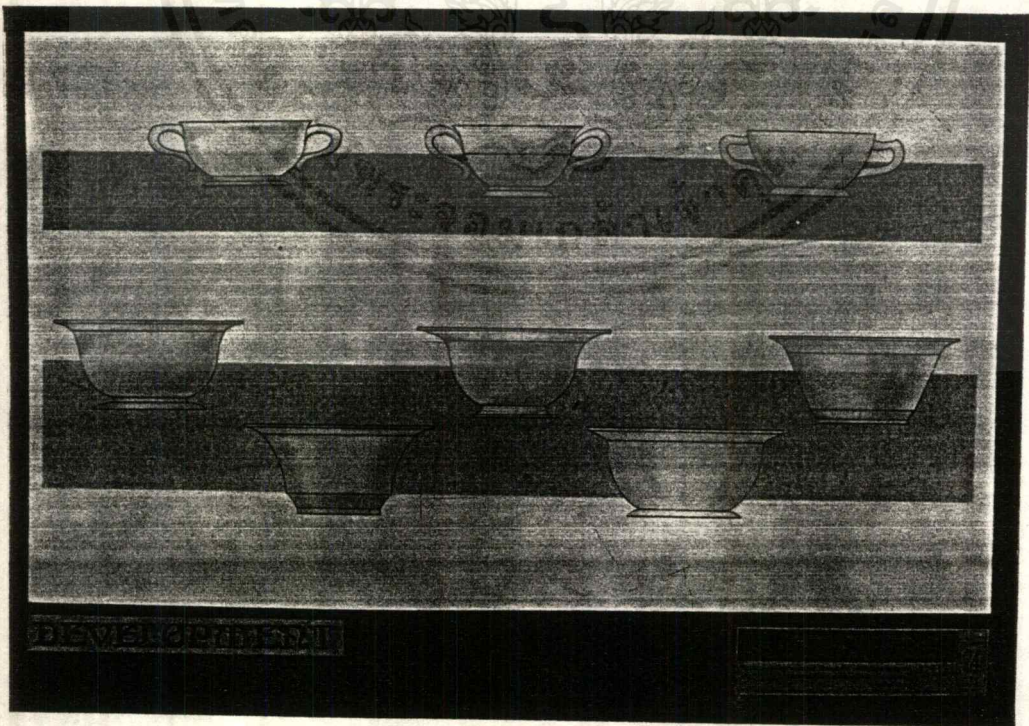


แสดงแนวความคิดเบื้องต้นที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

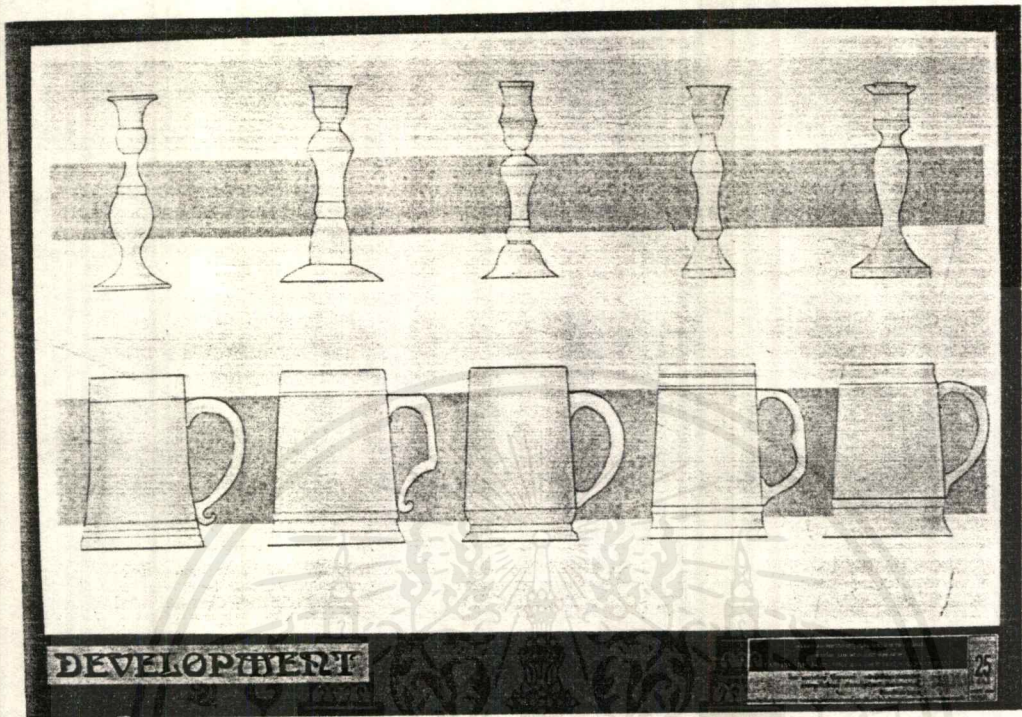


แสดงการพัฒนาแบบ

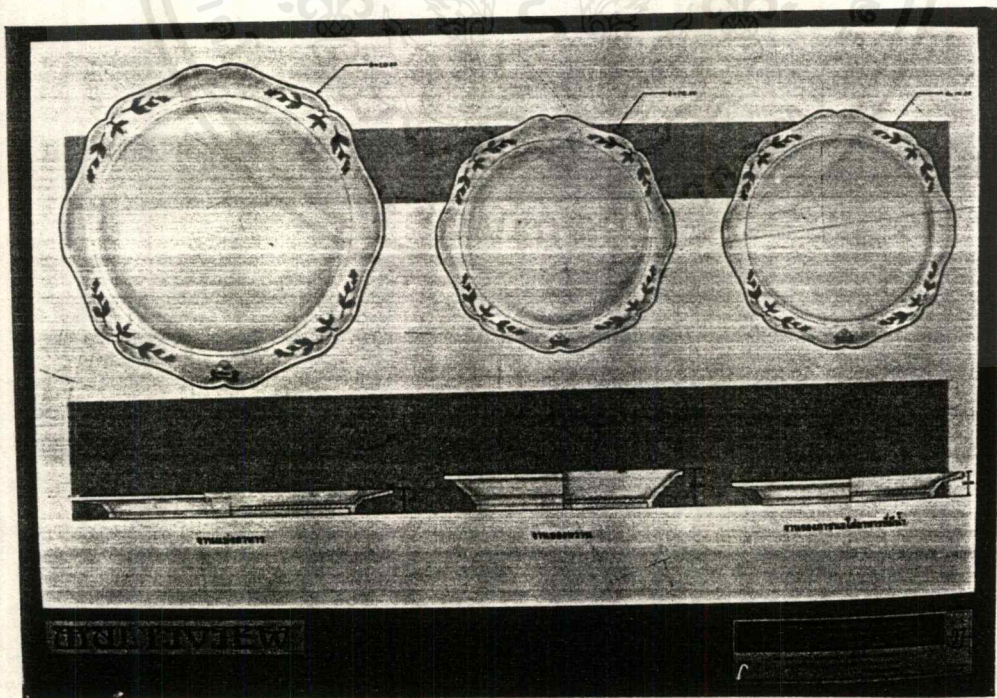


แสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

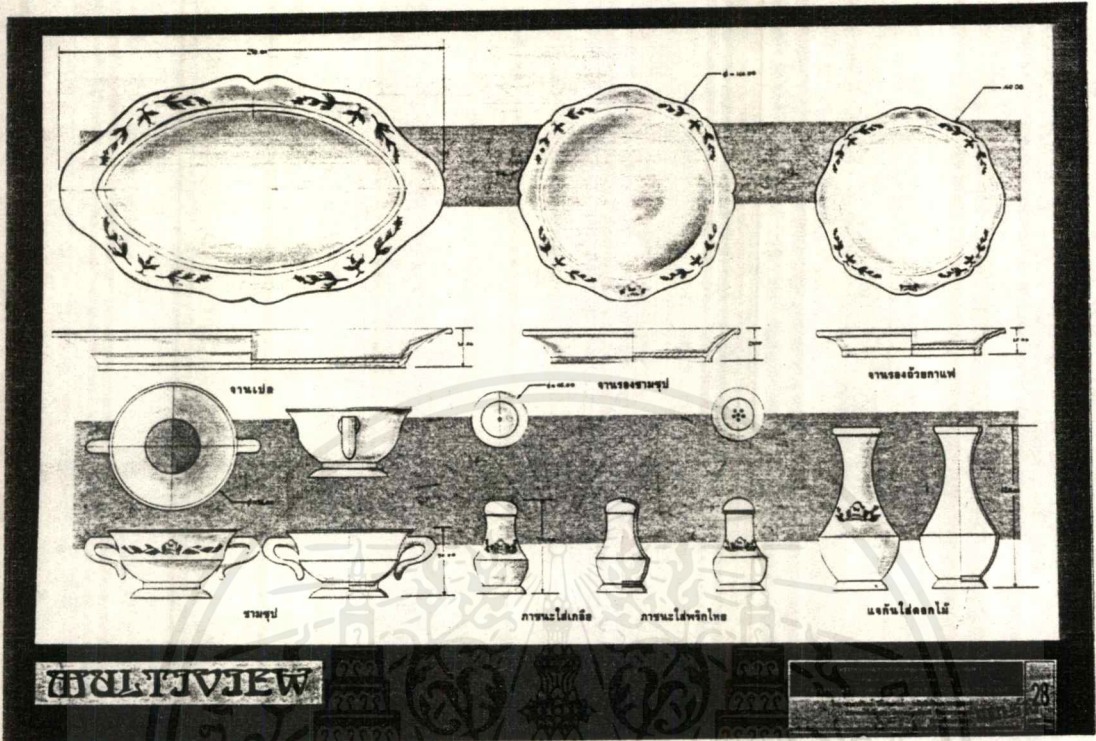


แสดงการพัฒนาารูปแบบ

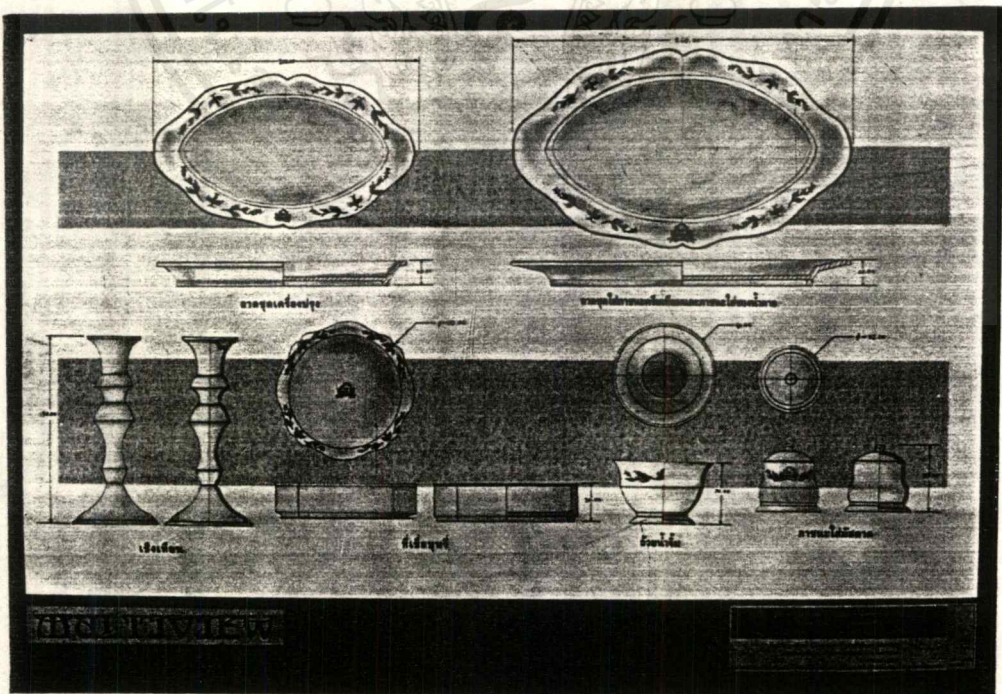


แสดงรูปด้านของภาชนะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

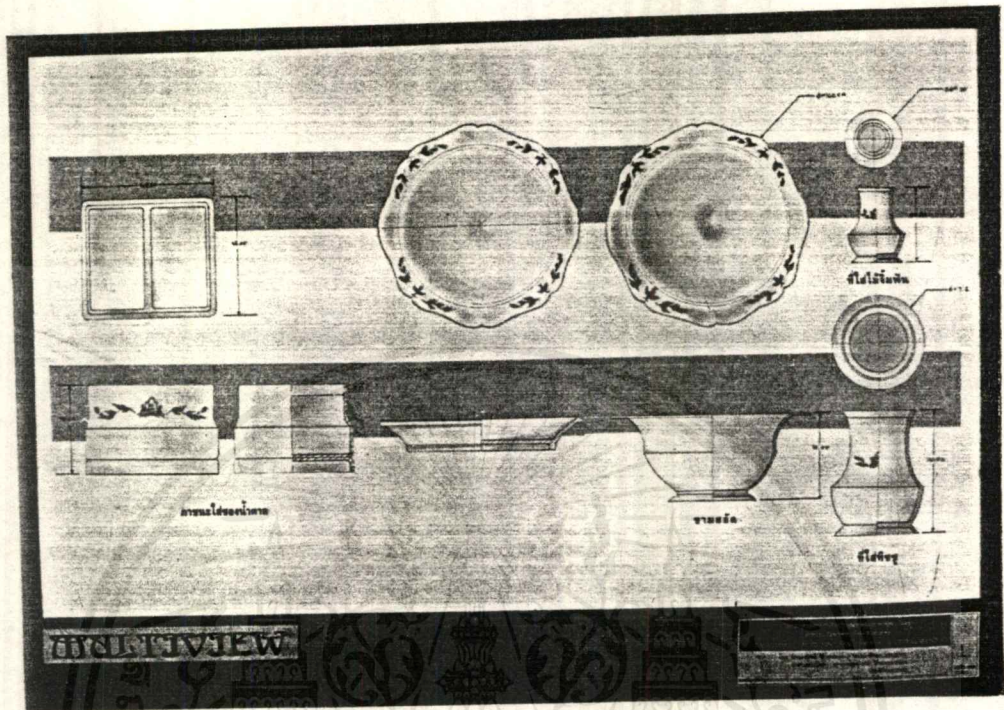


แสดงรูปด้านของภาชนะต่างๆ

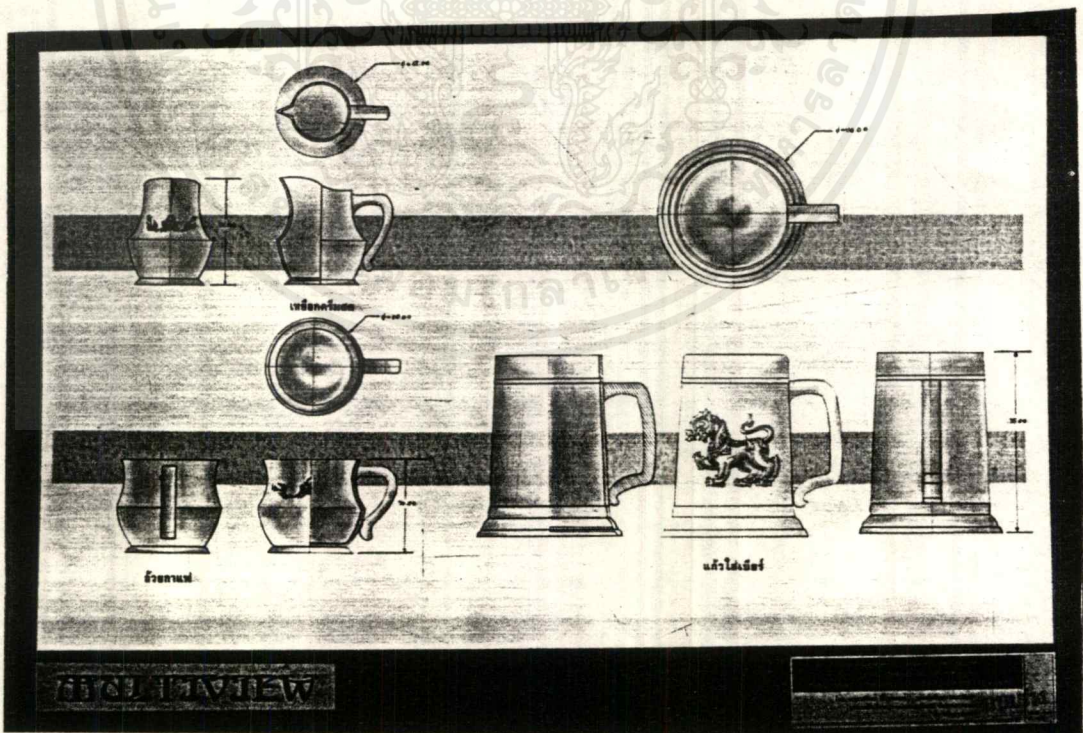


แสดงรูปด้านของภาชนะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานวิจัยในเพียงการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงรูปด้านของภาชนะต่างๆ



แสดงรูปด้านของภาชนะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหุ่นจำลองแบบ



แสดงหุ่นจำลองแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

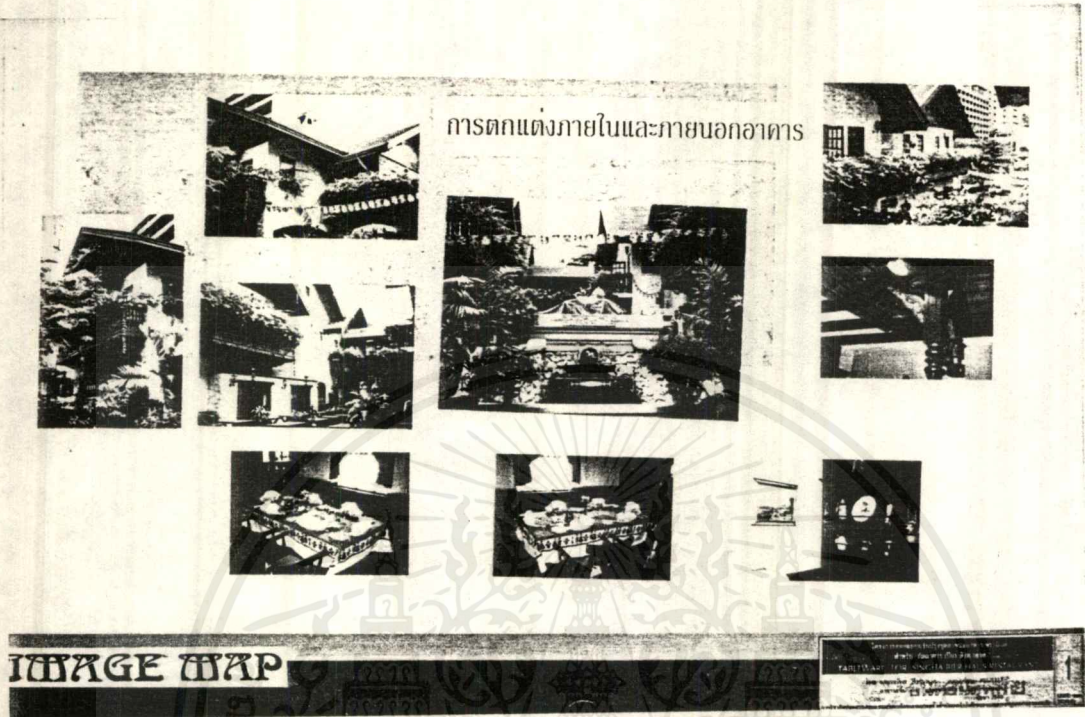


## บทที่ 4 ผลงานชั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย

## 4.1 แผ่นเสนองาน



แสดงรูปแบบภาพลักษณ์ของร้านเบียร์ลิ่งท์ เฮ้าส์



แสดงรูปแบบภาพลักษณ์ของเยอรมัน บาวาเรียน  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ จากข้อมูลของบววาเรือน สามารถสรุปหาข้อ สัมพันธ์กันความเป็นบววาเรือนและร้านเบียร์ สิงห์ เข้าได้ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ที่สัมพันธ์กันที่จะนำไปใช้การออกแบบ

เงื่อนไขการพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7
1. สื่อความหมายถึง บววาเรือน	1	3	3	2	3	3	3
2. สื่อความหมายถึงร้านได้	3	2	1	1	1	2	2
3. มีความกลมกลืนกับร้าน	3	2	2	1	1	2	3
4. จัดองค์ประกอบง่าย	3	1	3	1	1	2	3
5. พัฒนารูปแบบได้ดี	3	1	3	1	1	2	3
6. เหมาะสมกับรูปแบบ	3	1	3	1	1	2	3
7. มีความสวยงาม	3	1	3	3	3	2	3
รวม	19	11	18	10	11	15	20

1. LOGO ของร้านเบียร์ สิงห์ เข้า



4. ปราสาทวัง



6. ข้าวบาเลย์



2. เบียร์สด

5. เทือกเขาแอลป์



7. ต้นฮอป



3. ศิลปารอคคโคโค

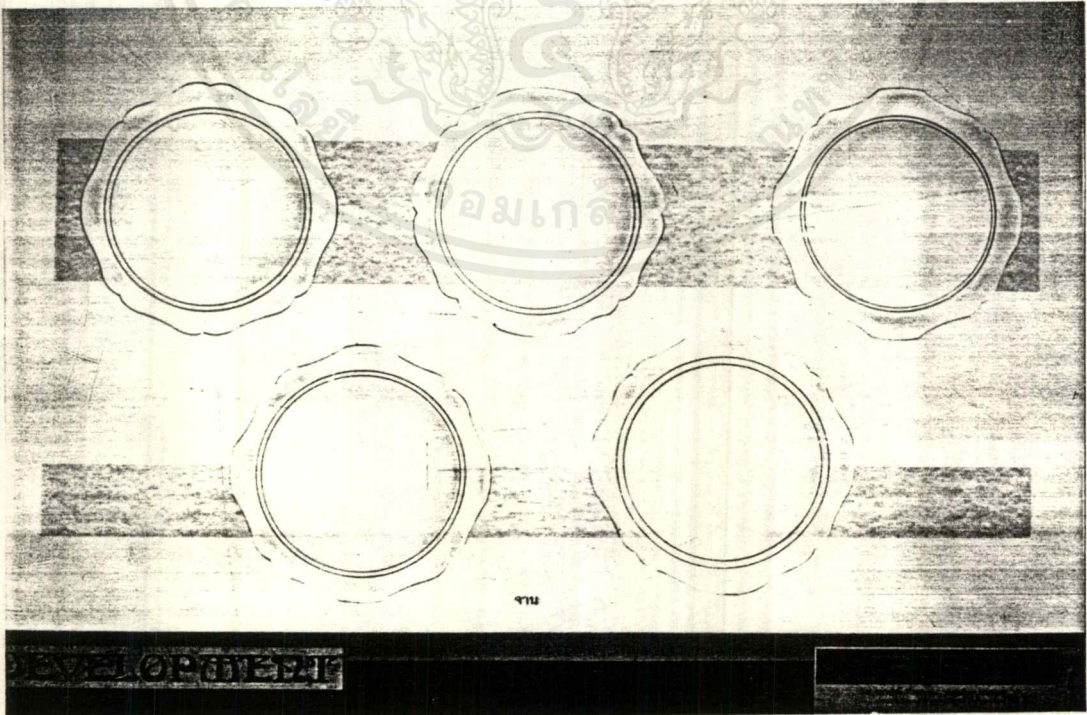


สรุป สื่อสัญลักษณ์ที่เหมาะสมจะนำไปใช้ในการออกแบบ

1. LOGO ของร้านเบียร์สิงห์เข้า
2. ศิลป บารอค รอคโคโค
3. ต้นฮอป

DATA ANALYSIS

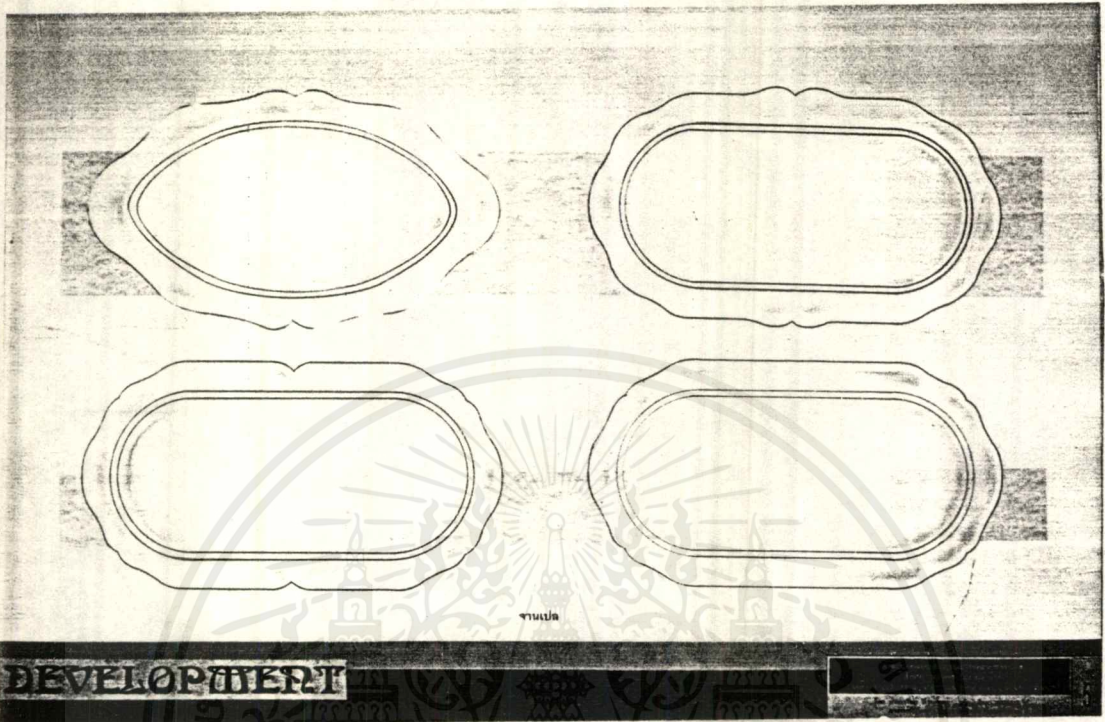
แสดงการวิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบ



งาน

แสดงการพัฒนาารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

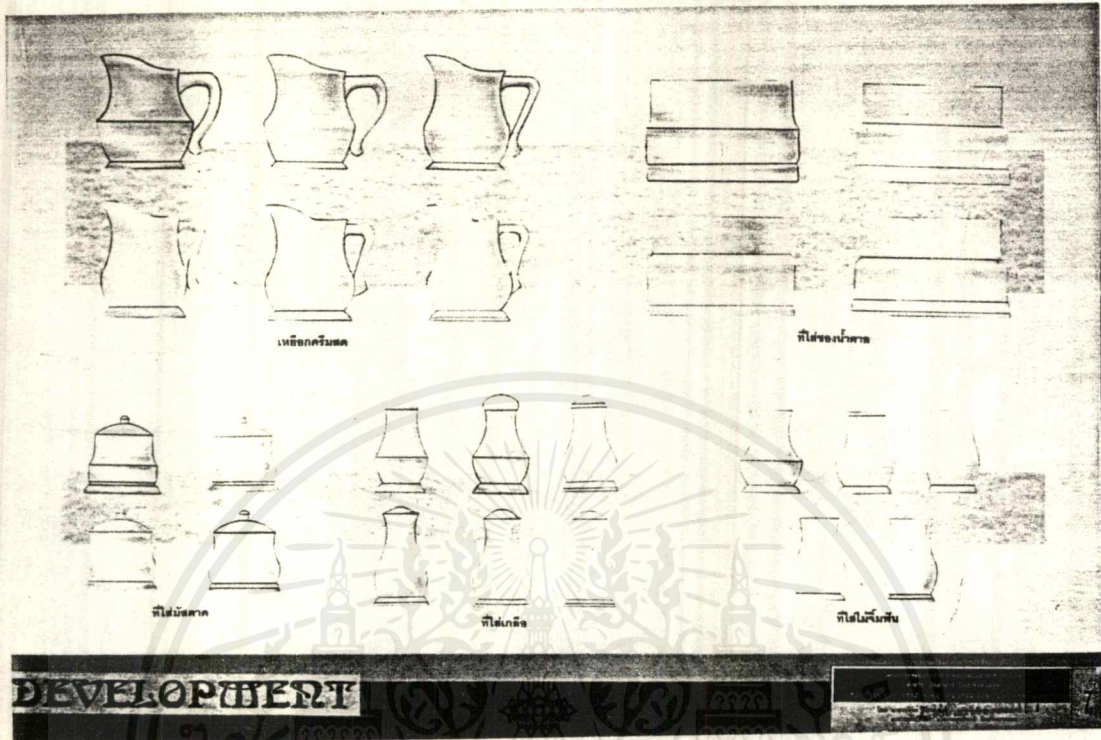


แสดงการพัฒนาารูปแบบ

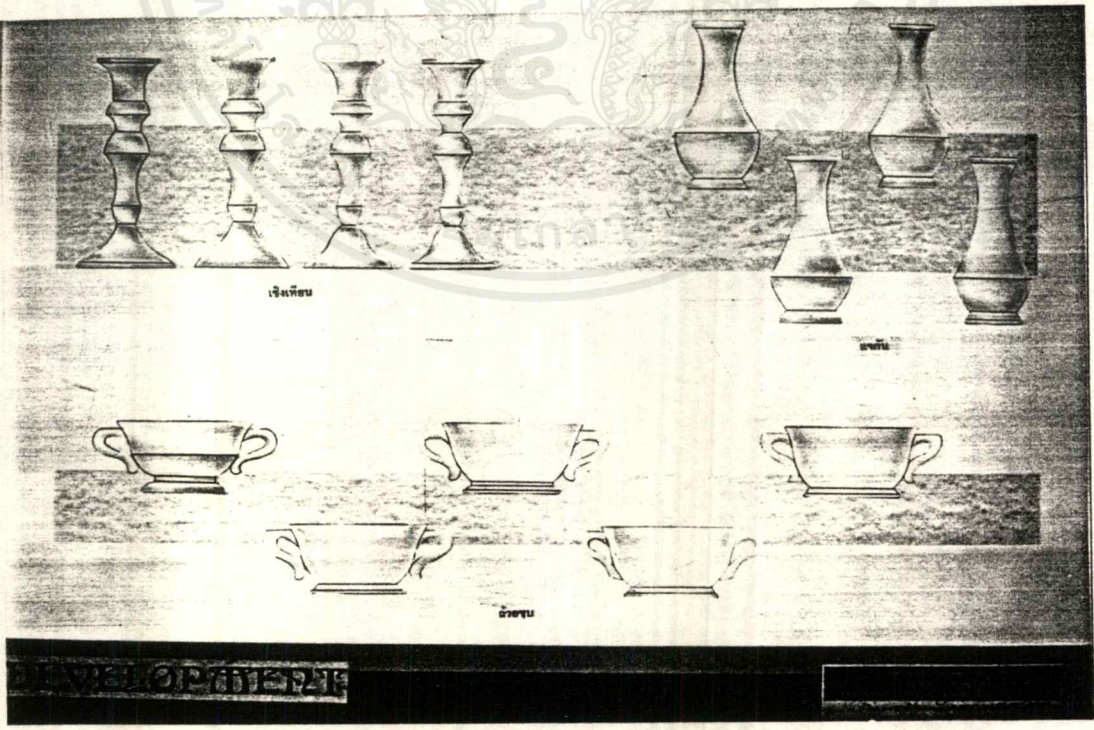


แสดงการพัฒนาารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

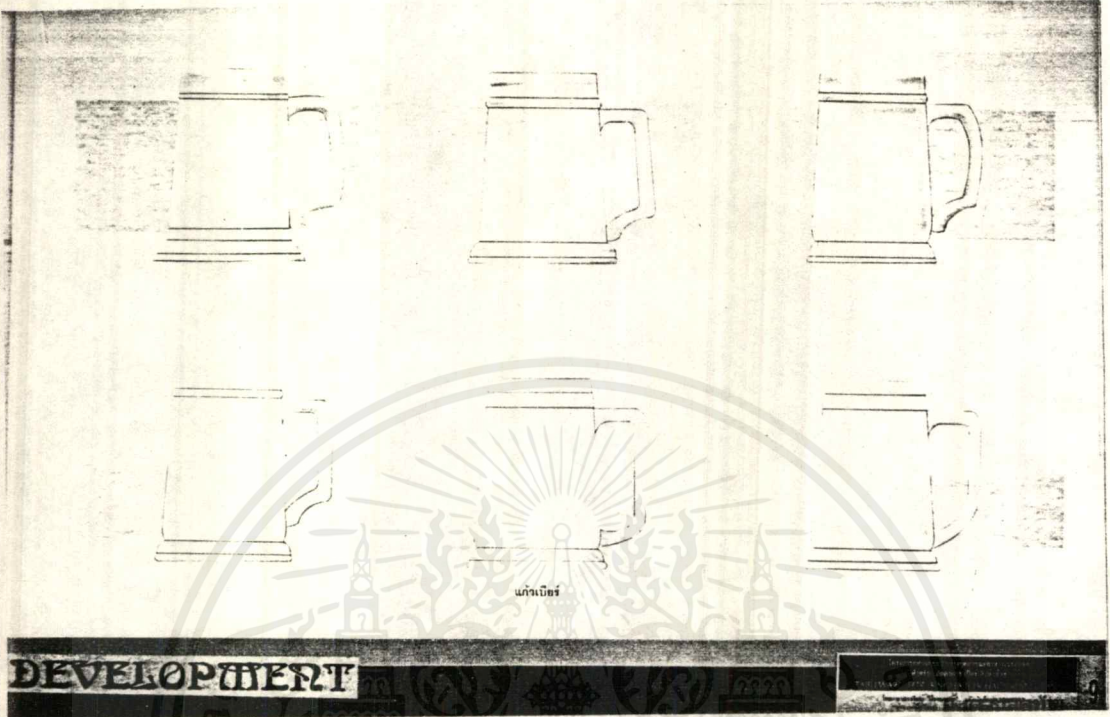


แสดงการพัฒนาารูปแบบ



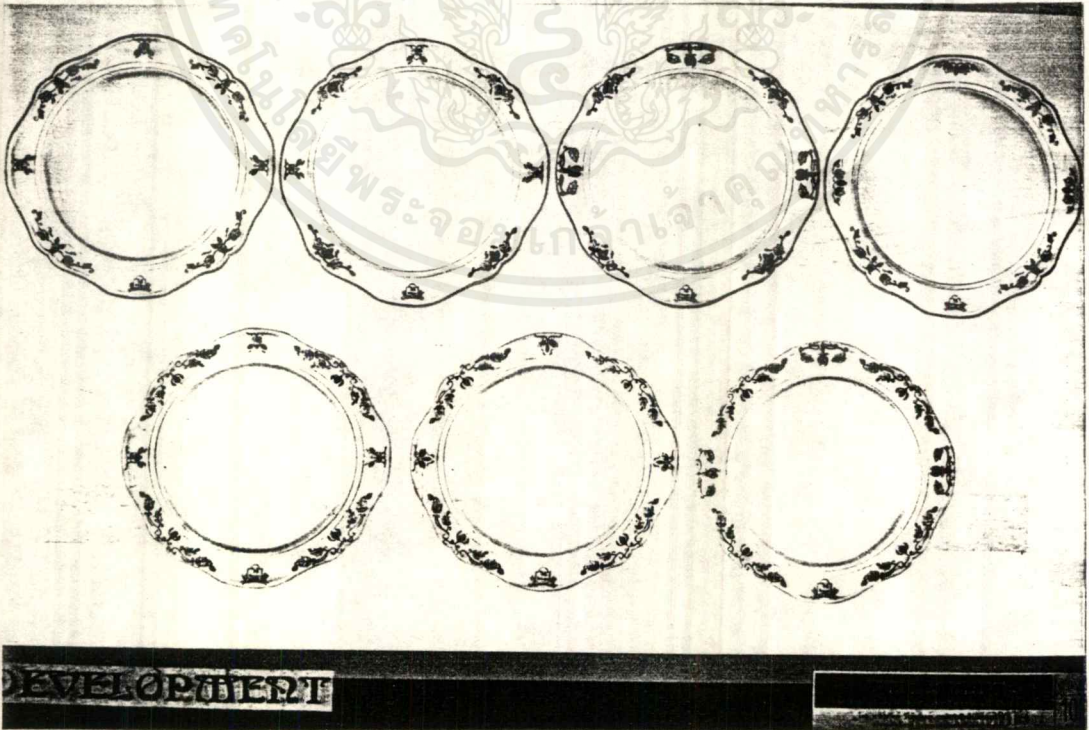
แสดงการพัฒนาารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DEVELOPMENT

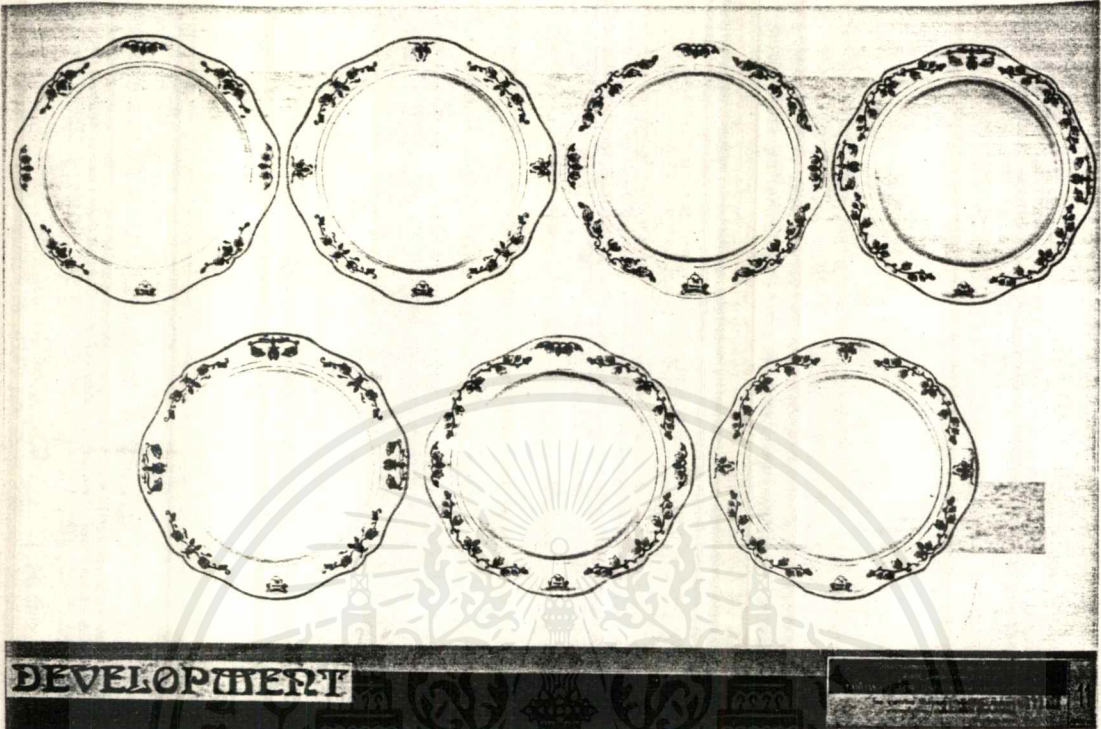
แสดงการพัฒนาแบบ



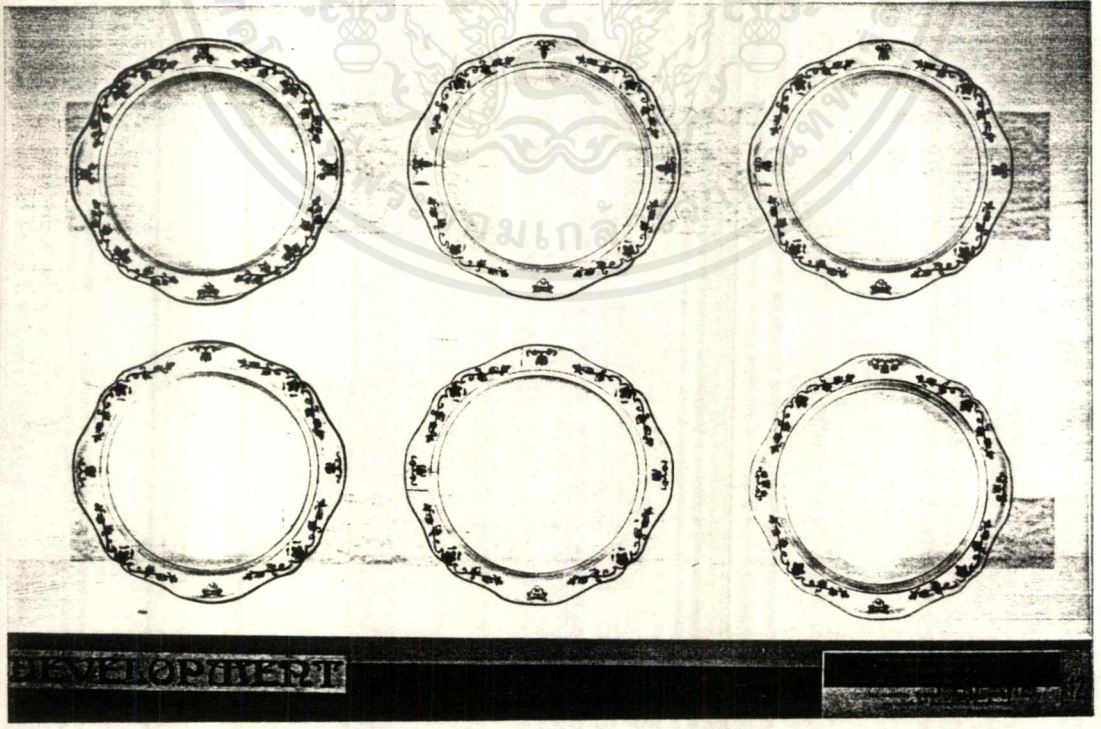
DEVELOPMENT

แสดงการพัฒนาผลลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

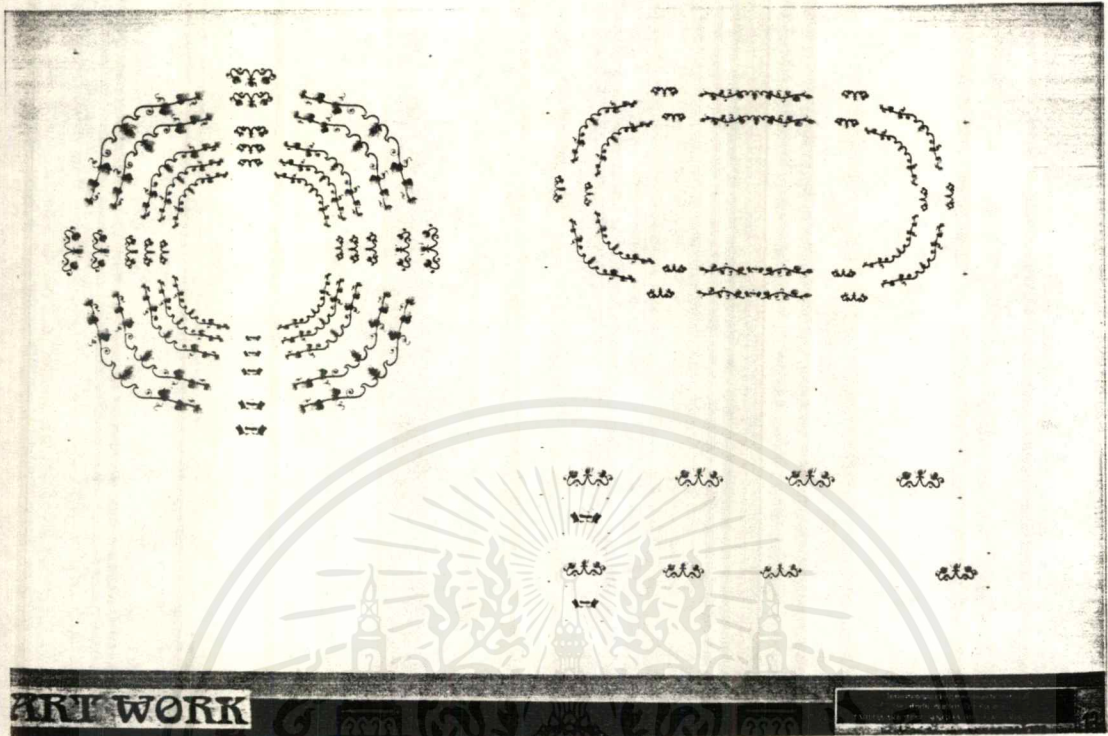


แสดงการพัฒนาลวดลาย

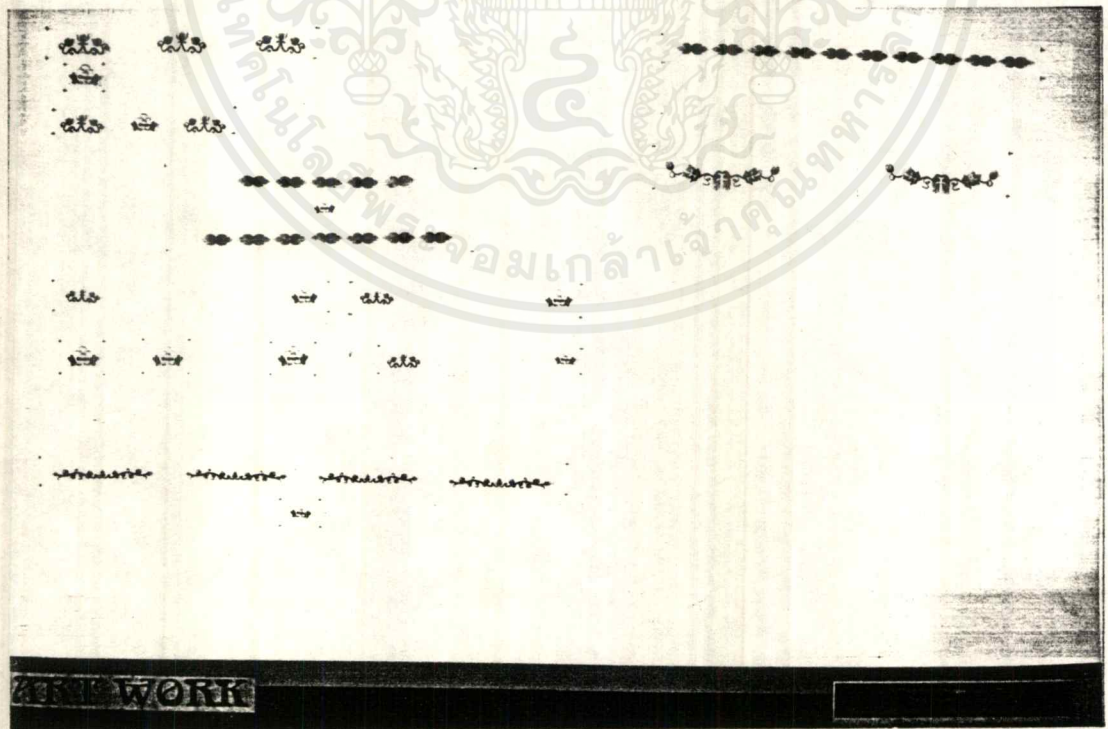


แสดงการพัฒนาลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดง ART WORK สำหรับทำรูปลอก



แสดง ART WORK สำหรับทำรูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางวิเคราะห์รายการเลือกในการออกแบบ**

เงื่อนไขในการพิจารณา	ขาว	น้ำตาล	เขียว	เหลือง	ทอง	น้ำเงิน
1. ให้ความรู้สึกสะอาดถูกสุขลักษณะ	3	1	2	2	2	1
2. ให้ความรู้สึกความเป็นกันเอง	3	1	3	3	3	2
3. ให้ความรู้สึกหรูหรา มีราคา	2	2	2	1	3	2
4. สอดคล้องกับบรรยากาศการตกแต่งภายในบ้าน	3	3	2	1	1	1
5. ช่วยส่งเสริมให้อาหารโดดเด่นน่ารับประทาน	3	1	2	2	2	1
6. สามารถสังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่ายเพื่อทำความสะอาดในภายหลัง	3	1	2	3	2	1
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

สรุป จากตารางวิเคราะห์เงื่อนไขเลือกใช้สี ขาวเป็นสีหลัก และเลือกสีโทนสีอื่น เช่น สีเหลือง สีทอง ในการตกแต่งสีผนัง

**รูปถ่ายแนวทางการใช้สี และรูปแบบสีผนัง**

1. ขาวสดเด็ก 1 ชั้น
2. ขาวเปิด 1 ชั้น
3. ขาวชมพู 1 ชั้น
4. ขาวใสอาหารที่มีน้ำจืดหรือสีอ่อนจางรอง 1 ชั้น
5. ขาวแบ่งอาหาร 1 ชั้น
6. ขาวชมพูพร้อมจางรอง 1 ชั้น
7. ขาวสด 1 ชั้น
8. กล้วยน้ำว้า 1 ชั้น
9. กล้วยน้ำว้าพร้อมจางรอง 1 ชั้น
10. ขาวของหวาน 1 ชั้น
11. เหลืองครีมสด 1 ชั้น
12. ภาชนะใส่ของน้ำตาล 1 ชั้น
13. ภาชนะใส่น้ำจืดหรือสีอ่อนจางรอง และภาชนะใส่น้ำตาล 1 ชั้น
14. ภาชนะใส่น้ำจืด 1 ชั้น
15. ที่ใส่เกลือ 1 ชั้น
16. ที่ใส่พริกไทย 1 ชั้น
17. ภาชนะใส่น้ำจืดพร้อมปรุง 1 ชั้น
18. เติงเทียน 1 ชั้น
19. แก้วใสดอกไม้ 1 ชั้น
20. ที่ใส่ขนม 1 ชั้น
21. ที่ใส่ทิ้ว 1 ชั้น
22. ที่ใส่ผลไม้ 1 ชั้น
23. แก้วใสเบียร์ 1 ชั้น

**แสดงการวิเคราะห์ที่เลือกใช้สี และสรุปชุดภาชนะที่ทำการออกแบบ**

**วิเคราะห์ส่วนผสมสีที่ใช้ในการออกแบบ**

MATERIALS	WCF (%) (โดยเฉลี่ย)
1. ขาวสด	36
2. ขาวเปิด	9
3. ขาวชมพู	15
4. ขาวใส	15
5. ขาวแบ่ง	18

SCALE FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%  
 ANALYSIS FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%

**วิเคราะห์ส่วนผสมสีที่ใช้ในการออกแบบ**

MATERIALS	WCF (%) (โดยเฉลี่ย)
1. ขาวสด	36
2. ขาวเปิด	9
3. ขาวชมพู	15
4. ขาวใส	15
5. ขาวแบ่ง	18

SCALE FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%  
 ANALYSIS FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%

**วิเคราะห์ส่วนผสมสีที่ใช้ในการออกแบบ**

MATERIALS	WCF (%) (โดยเฉลี่ย)
1. ขาวสด	36
2. ขาวเปิด	9
3. ขาวชมพู	15
4. ขาวใส	15
5. ขาวแบ่ง	18

SCALE FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%  
 ANALYSIS FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%

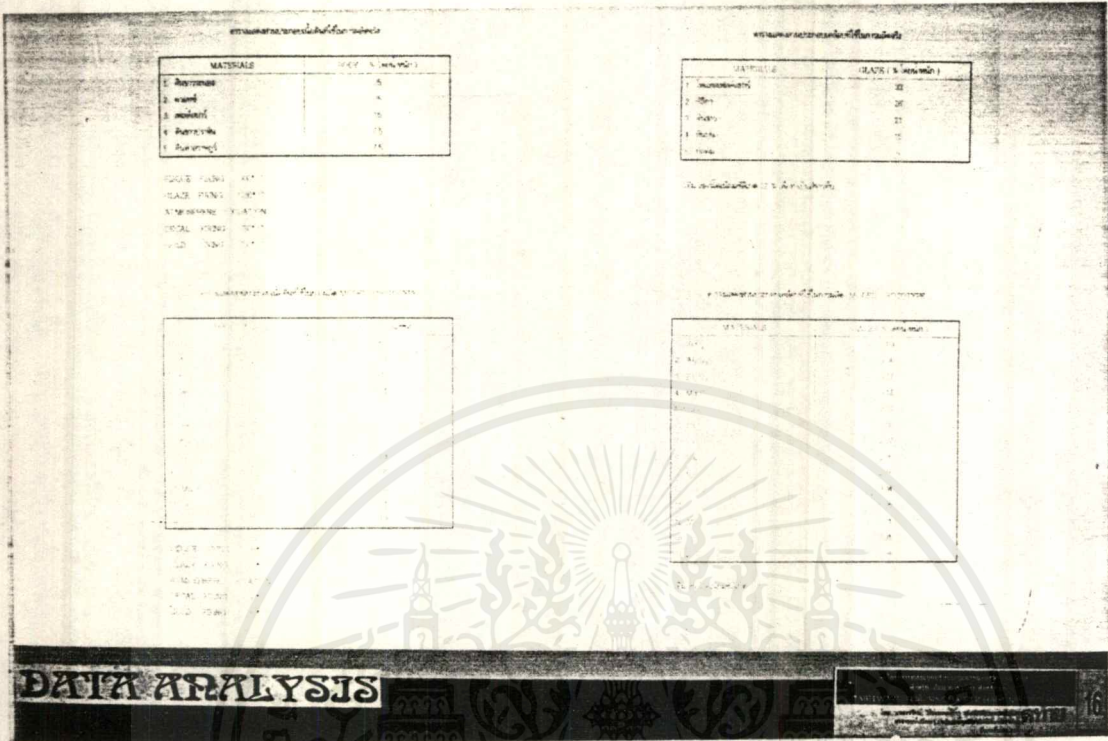
**วิเคราะห์ส่วนผสมสีที่ใช้ในการออกแบบ**

MATERIALS	WCF (%) (โดยเฉลี่ย)
1. ขาวสด	36
2. ขาวเปิด	9
3. ขาวชมพู	15
4. ขาวใส	15
5. ขาวแบ่ง	18

SCALE FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%  
 ANALYSIS FROM 0 TO 100%  
 SCALE FROM 0 TO 100%

แสดงสูตรเนื้อดินและเคลือบที่ใช้ในการผลิตจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



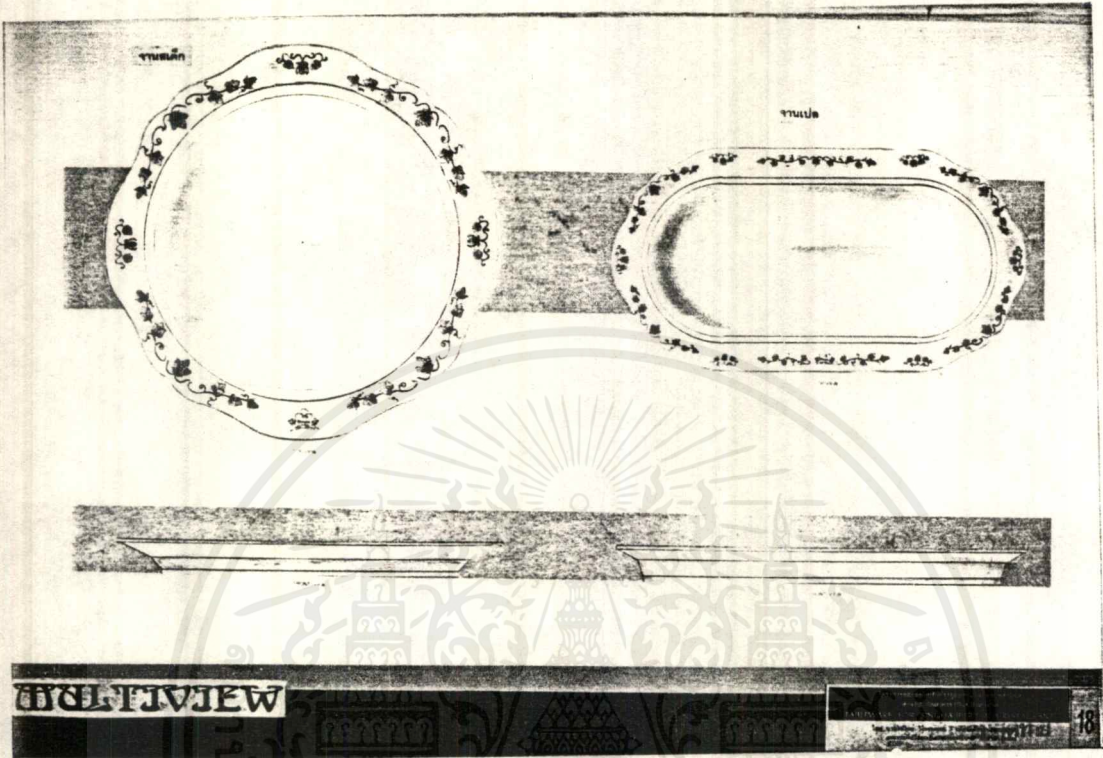
แสดงสูตรเนื้อดิน และเคลือบที่ใช้ในการผลิต MODEL PROTO TYPE

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับภาชนะแต่ละประเภท

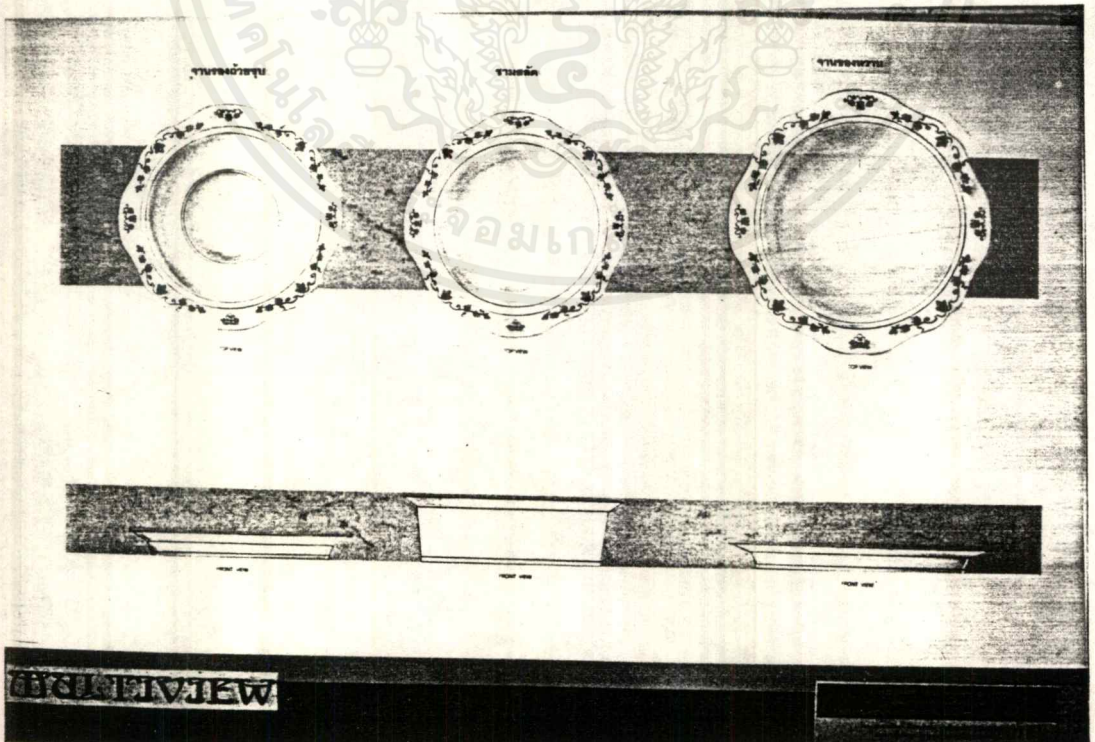
ประเภทของภาชนะ	DRAIN CASTING	SOLID CASTING	JIGGER METHOD
1. ภาชนะประเภทจาน			•
2. ขามสัด, ขามขุบ, ถ้วยบัวจิม			•
3. ถ้วยกาแฟ	•		
4. ภาชนะไม้สัด	•		
5. เหยือกชิมสัด	•		
6. ภาชนะใส่ของน้ำตาล, ถาดรอง		•	
7. ชุดเครื่องปรุงพริกไทย, เกด็อง	•		
8. เจึงเทียน	•		
9. แจกันใส่ดอกไม้	•		
10. ที่เชิ่บุนท์	•		
11. ที่ใส่ชชู่, และไม้จิมฟัน	•		
12. แก้วใส่เบียร์	•		

**DATA ANALYSIS**

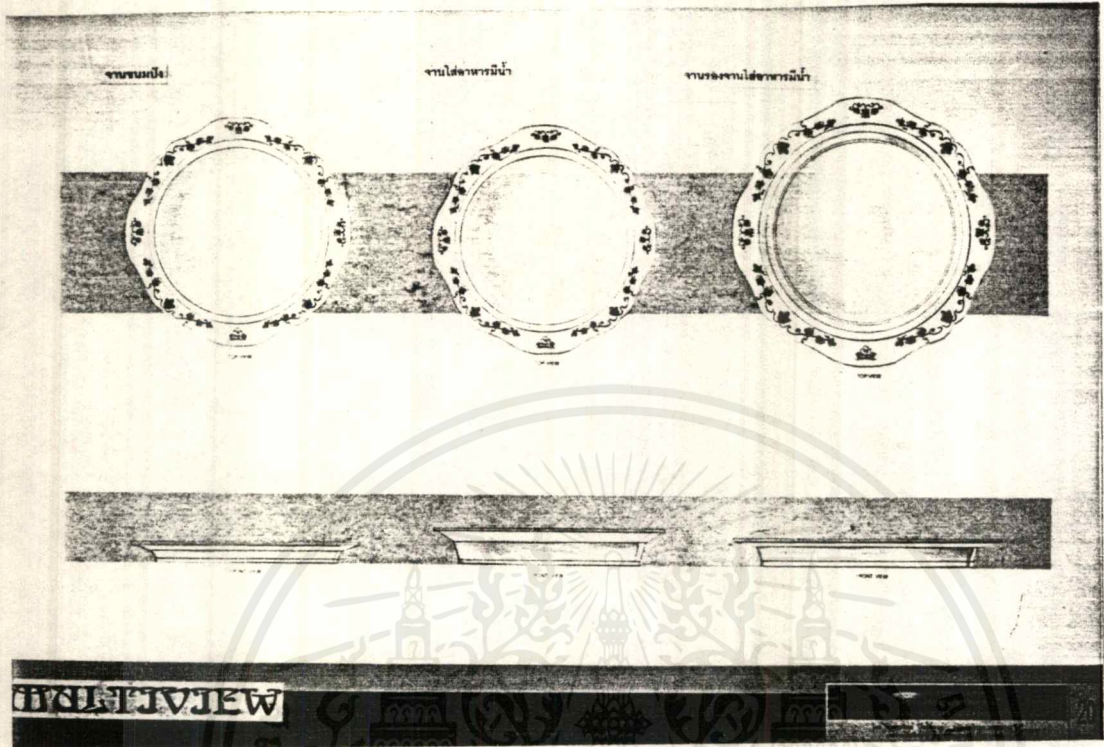
แสดงสรุปกรรมวิธีการผลิตในภาชนะแต่ละประเภท เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



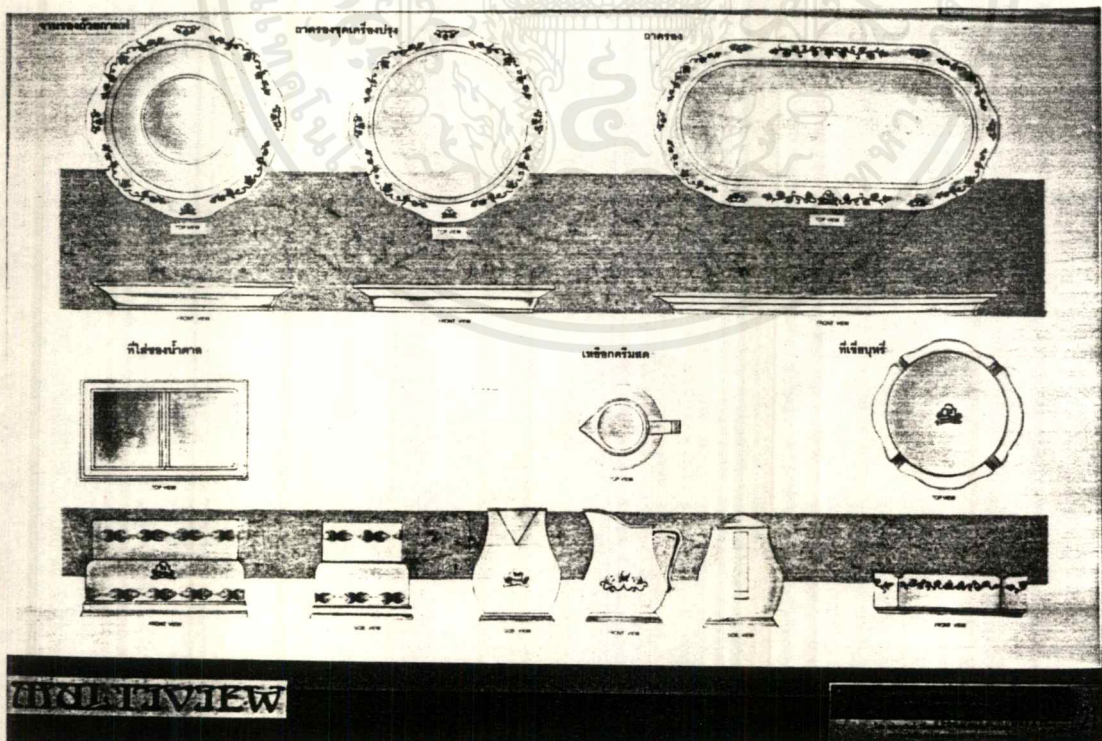
แสดงภาพด้านข้างของจานเด็ก และจานเป็ด



แสดงภาพด้านข้างของจานรองถ้วยชงชา, ชามสลัด และจานของหวาน  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



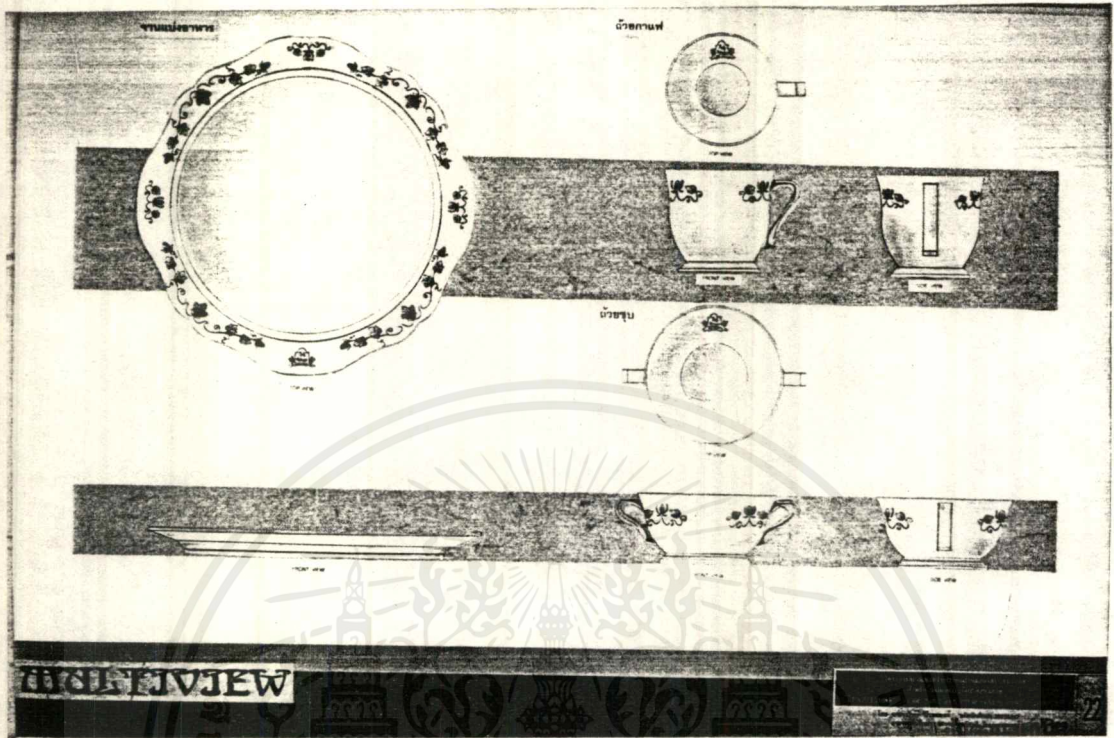
แสดงภาพด้านข้างของจานขนมปัง, จานใส่อาหารมีน้ำ และจานรองจานใส่อาหารมีน้ำ



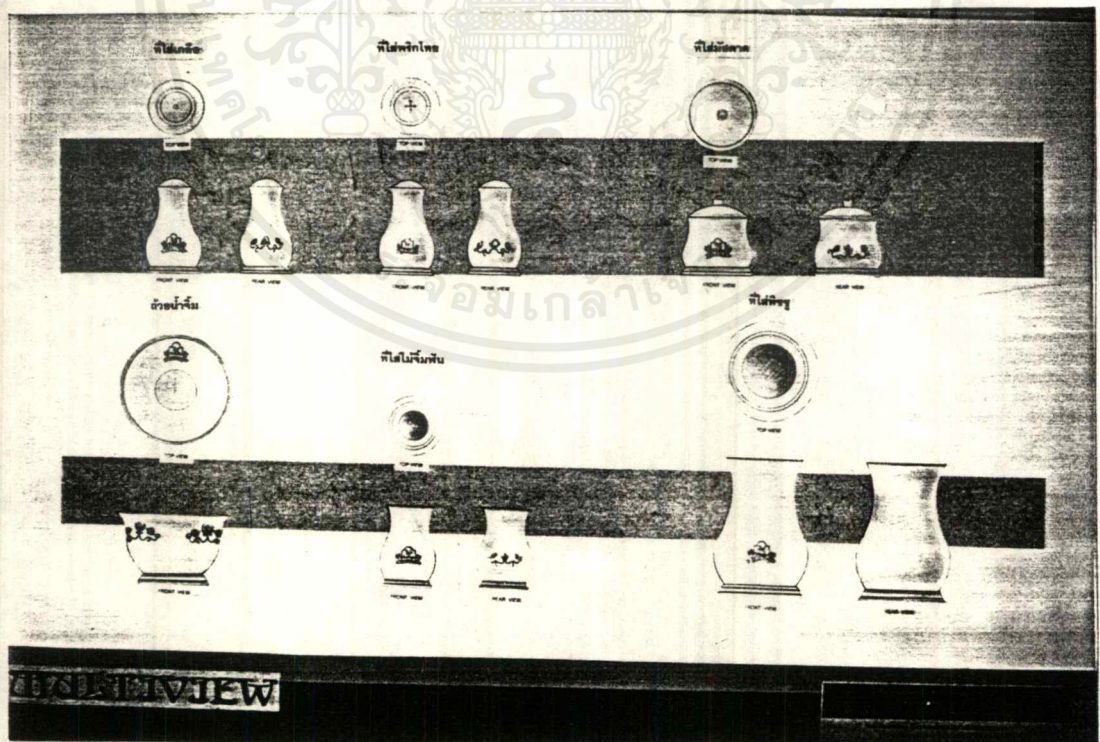
แสดงภาพด้านข้างจานรองถ้วยกาแฟ, ถาดรองชุดเครื่องปรุง, ถาดรอง,

ที่ใส่ของน้ำตาล, เหยือกครีมสดและที่เขี่ยบุหรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



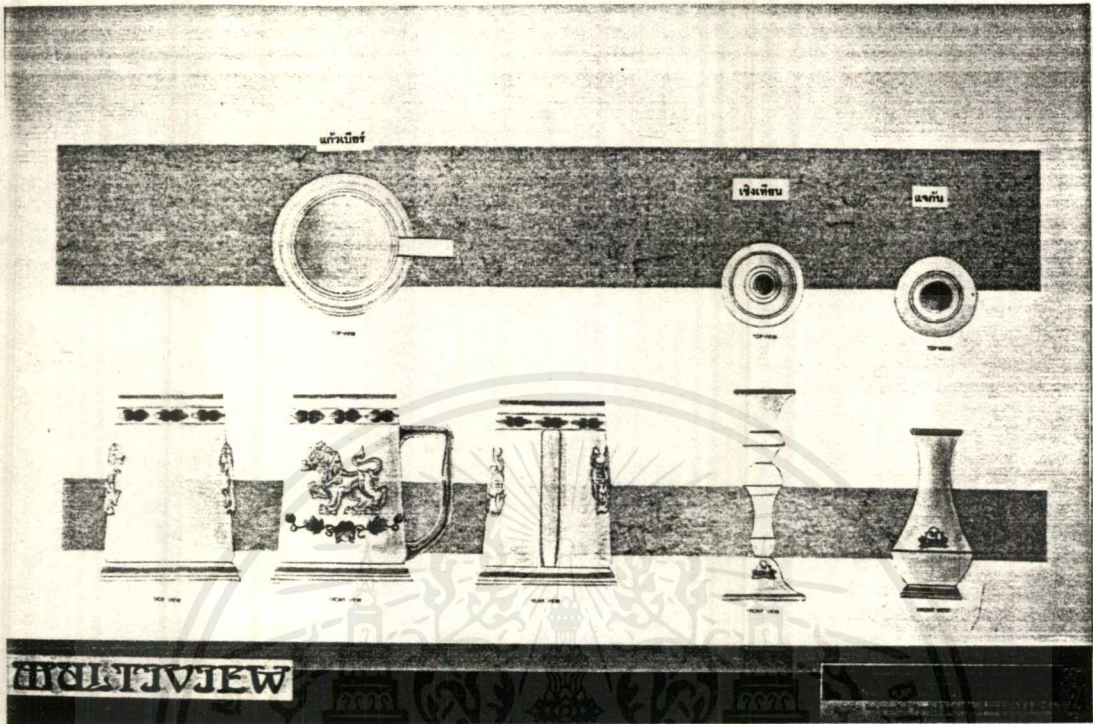
แสดงภาพด้านข้างของ จานเบ่งอาหาร, ถ้วยกาแฟ และถ้วยชง



แสดงภาพด้านข้าง ที่ใส่เกลือ, ที่ใส่พริกไทย ที่ใส่หม้อทอด ถ้วยน้ำจิ้ม

ที่ใส่ไม้จิ้มฟัน และที่ใส่ทิชชู

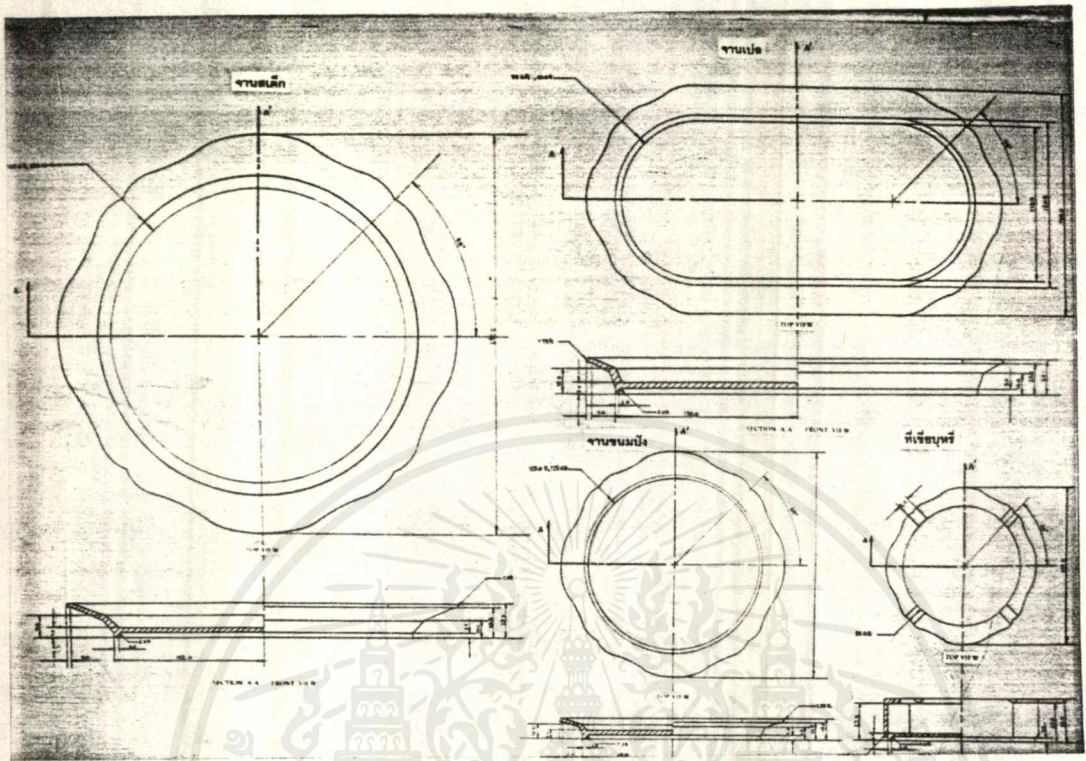
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



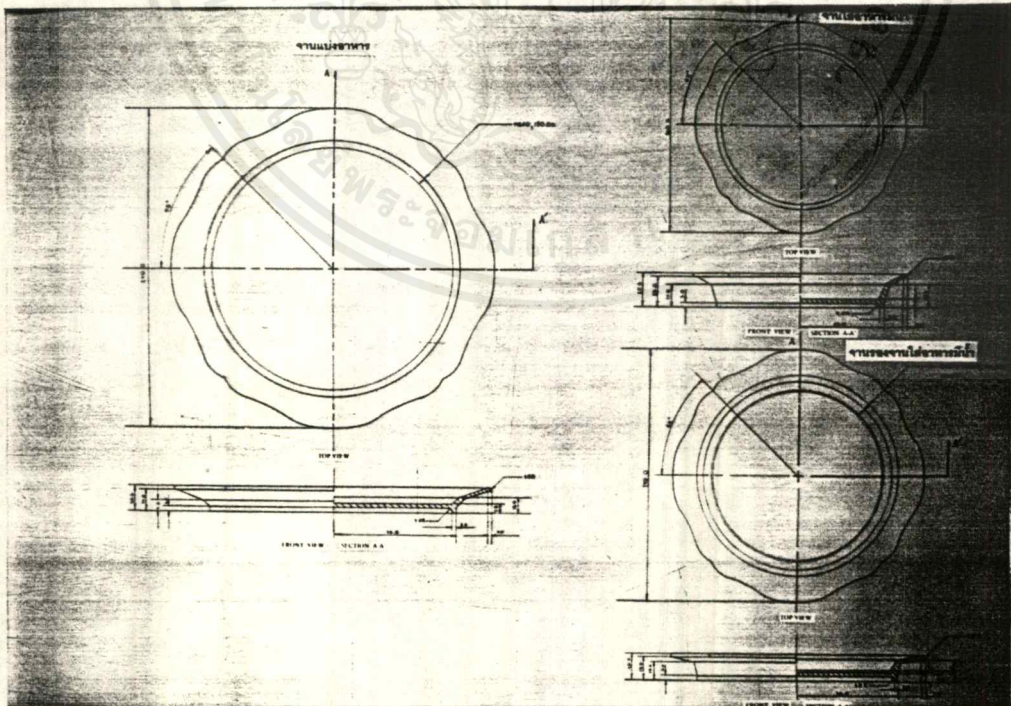
แสดงภาพด้านข้าง ของถาดเบียร์, เชิงเทียน และแจกัน



แสดงทัศนียภาพ ของชุดภาชนะอาหารที่ทำการออกแบบ  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

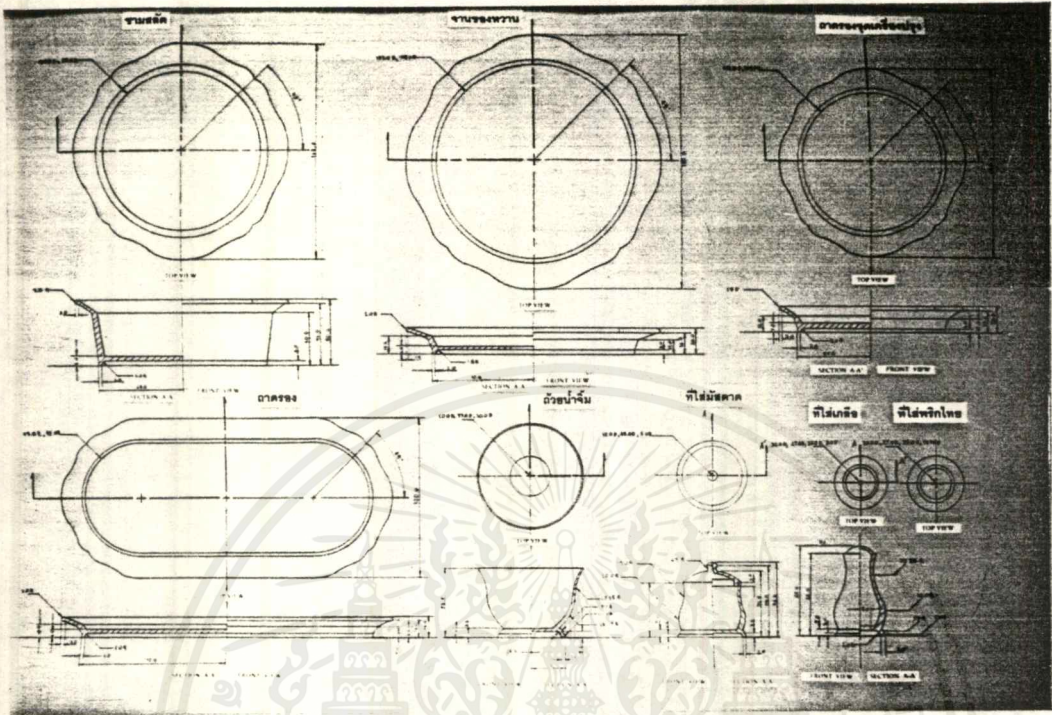


แสดงขนาด ของจานเล็ก, จานแปล, จานขนมปัง และที่เชื่อมห่อหุ้ม

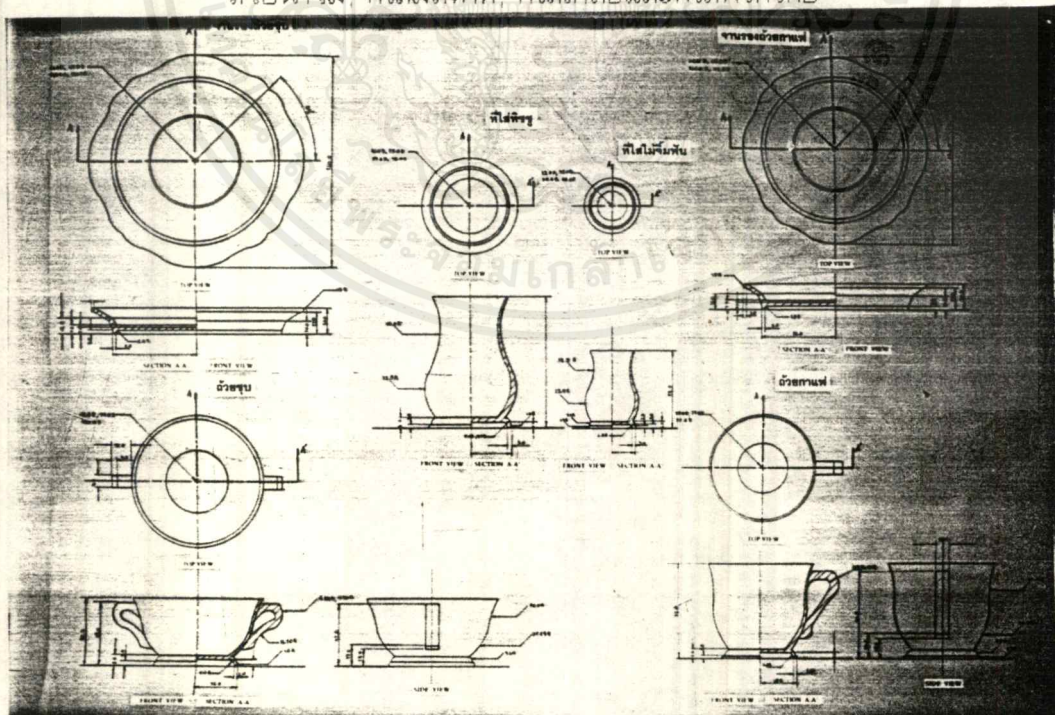


แสดงขนาด ของจานแบ่งอาหาร, จานใส่อาหารมีน้ำ และจานรองจานใส่อาหารมีน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

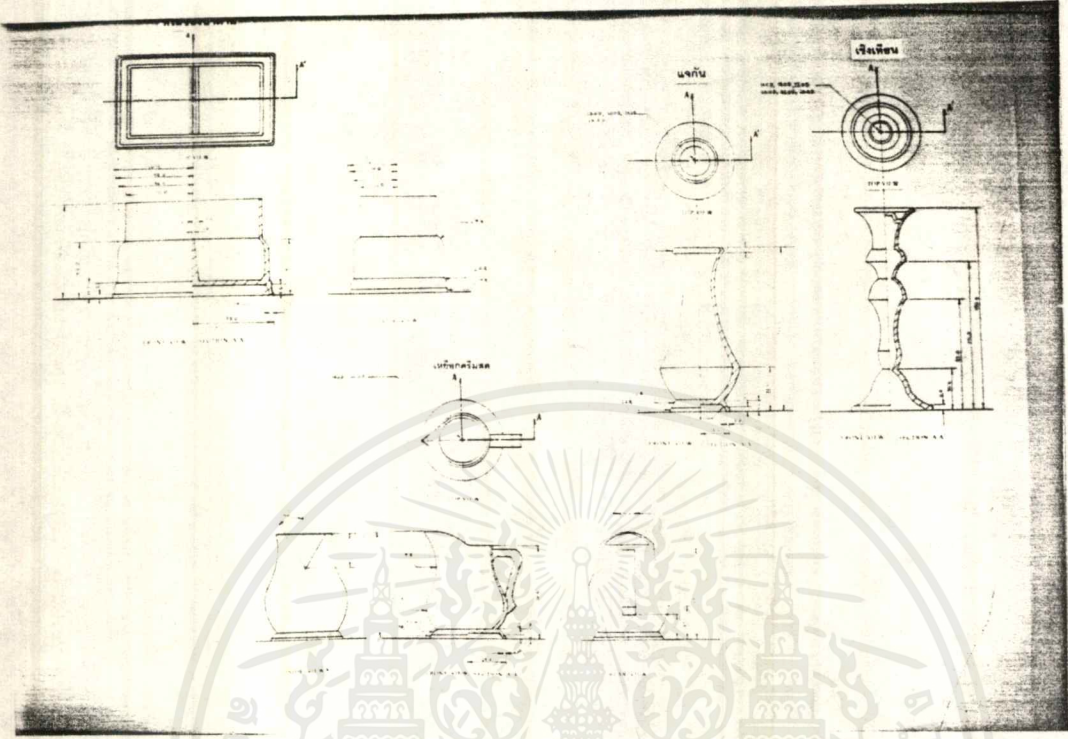


แสดงขนาด ของรามลัด, จานรองหวน, ฉัตรรองชวดเครื่องปูลง ฉัตรรอง, ถ้วยน้ำจิ้ม ที่ใส่เมล็ด, ที่ใส่เกลือและที่ใส่พริกไทย

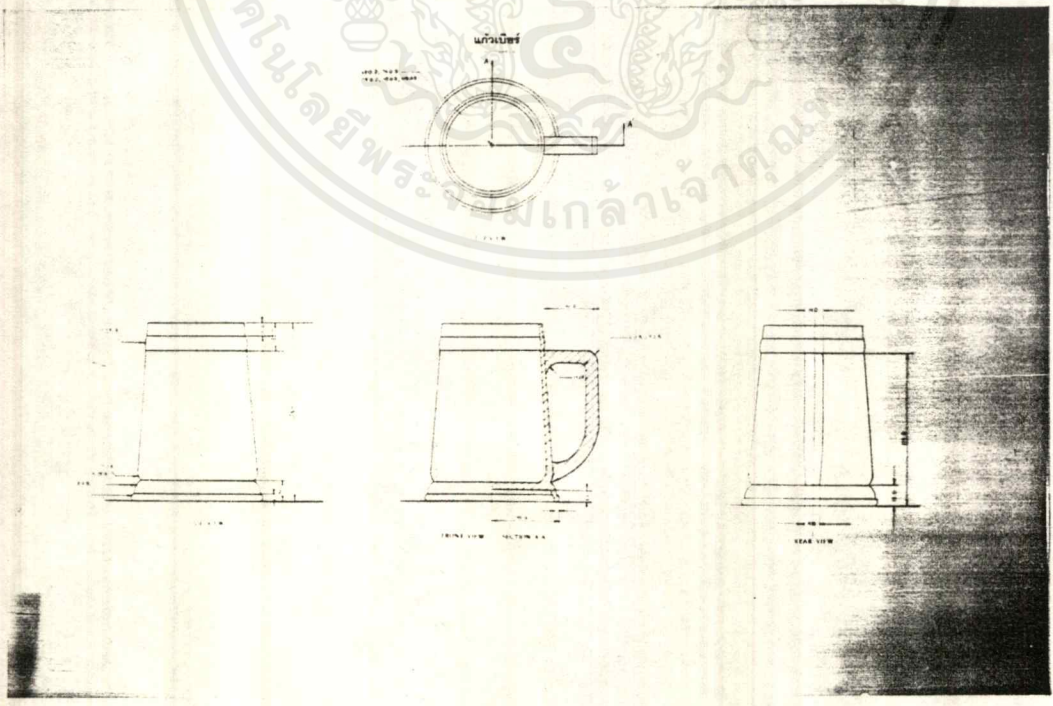


แสดงขนาด ของจานรองถ้วยชูป, ที่ใส่ชูป, ที่ใส่ไม้จิ้มฟัน จานรองถ้วยกาแพ, ถ้วยชูป และถ้วยกาแพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงขนาด ของที่ใส่ของน้ำตาล, แฉก, แหวน, แจกัน และเหยือกครีมสด



แสดงขนาดของแก้วเบียร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพถ่ายงานจริง



แสดงผลงานขั้นสุดท้าย



แสดงผลงานขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงผลงานชิ้นสุดท้าย



แสดงผลงานชิ้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 บทสรุป

### 5.1 สรุปผลการออกแบบ

ผลการออกแบบในด้านรูปทรง ก็เป็นไปตามที่ต้องการ โดยมีรูปทรงที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่เหมือนตามท้องตลาด จะมีปัญหาบ้างก็ตรงที่ชิ้นงานบิดเบี้ยว และแตกร้าวบ้างบางชิ้น อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น แบบที่มีปัญหาพวกจานเปล ที่อาจเพื่อความหนาบริเวณระหว่างผนังกับท้องจานน้อยไป หรือผนังตั้งฉากไปทำให้งานแตกบอย ๆ อีกทั้งยังเป็นงานหล่อตัน ทำให้ยากต่อการถอดแบบ แก้วเบียร์บิดเบี้ยวง่าย เนื่องจากเวลาเผาไม่มีฝาล็อคหรือเผาไฟสูงเกินไป อาจคุมไฟไม่ดี ทำให้งานเสียหายหลายชิ้น

– ผลการออกแบบด้านลวดลาย ลีเส้น ต้องการออกแบบเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์เฉพาะตัวให้เข้ากับทรงร้านซึ่งก็ได้ผลในระดับหนึ่งจะมีปัญหาบ้างที่ลีเส้นของลวดลาย ที่คลาดเคลื่อนไป และความชัดเจนของโลโก้ทางร้าน

ผลทางด้านการผลิต สามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรมและใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ภายในประเทศ โดยคำนึงถึงต้นทุนในการผลิตด้วย

### 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ด้านการออกแบบ เกิดปัญหาอันเนื่องมาจากจำนวนชุดภาชนะในโครงการมีจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาในด้านการออกแบบ ให้มีความกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งหมด ทั้งทางด้านรูปทรง และลวดลายภายในระยะเวลาอันสั้น เป็นผลให้งานไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ด้านการออกแบบลวดลายนั้นต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านกรรมวิธีการผลิตรูปลอกพอสมควร มิฉะนั้นอาจเกิดปัญหาด้านความคมชัดของรูปลวดลาย, ความคลาดเคลื่อนของสี และด้านการผลิตได้

## บรรณานุกรม

- รศ. ปรีดา พิมพ์ขาวขำ , เซรามิกส์ , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไพจิตร อิงศิริวัฒน์ , รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์ , สำนักพิมพ์ไอเดียเนสโตร์
- ข้อมูลเอกสาร ของบริษัทคอมปาวด์เคย์ จำกัด
- สิทธิศักดิ์ รัชฎศรีสวัสดิ์กุล , ออกแบบลวดลาย , สำนักพิมพ์ไอเดียเนสโตร์
- ทิพวรรณ ธรรมมุสนา อาโบลด์ , คู่มือนักท่องเที่ยวเยอรมนี , สำนักพิมพ์  
อทิตตา
- Bayern , Hans F. Nohbauer
- Ornamente , Philipp Luidl , Helmut Huber
- Manfred Mainz , Schones Silber , Ein Handbuch
- Die Volkskunst in Deutschland , Ernst Schlee

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายวรวิทย์ นามสกุล วิโรจนพงศ์

วุฒิการศึกษา

ปี 2529 - 2531 มัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียน รัตนราษฎร์บำรุง อ.บ้านโป่ง  
จังหวัดราชบุรี

ปี 2532 - 2534 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตสวนสุนันทา

ปี 2536 - 2540 ปริญญาตรีภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรม  
ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

