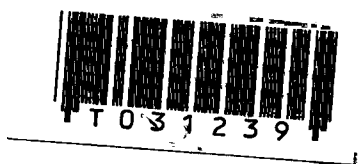


โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์
สำหรับ

โรงแรม รอยัล ออคิด เชอราตัน และทาวเวอร์
CERAMICS BATH ACCESSORIES FOR ROYAL ORCHID
SHERATON HOTEL & TOWERS



นายเวชยันต์ เงินศรีสุข

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 31239
วัน, เดือน, ปี 2 7 ก.ย. 2541

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2540 - 2541

ผลิตภัณฑ์	ปัญหา
3. ที่วางแก้ว (GLASS HOLDER)	- การใช้งานไม่เหมาะสม วัสดุเป็นกระดาษก็สามารถใช้วางแก้วได้ในครั้งแรกเท่านั้น เมื่อวางแก้วเปียกที่ล้างแล้วจะเปียกและฉีกขาด ไม่ส่งเสริมภาพพจน์โรงแรม
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (ASHTRAY)	- ที่เขี่ยบุหรี่ที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดา มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ทำจากแก้ว และร่องพักบุหรี่ตันเกินไปทำให้มวนบุหรี่ตกลงมาง่าย
5. แจกัน (VASE)	- แจกันที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดาเหมือนที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ขาดการออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (TISSUE BOX HOLDER)	- เมื่อครอบฝาครอบจะเห็นเป็นร่องด้านข้างไม่สนิทกับผนังและวัสดุที่ใช้อยู่ไม่ส่งเสริมภาพพจน์ของทางโรงแรม เป็นรอยขีดขูดได้ง่าย ดูไม่สวยงาม
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (TOILET ROLL HOLDER)	- การหยิบกระดาษไม่สะดวก ส่วนที่เป็นแผ่นป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกยื่นออกมามากเกินไป อาจทำให้เกิดอันตรายได้ถ้าไม่ระมัดระวัง
8. ห่วงแขวนผ้า (TOWEL RING)	- การแขวนผ้าใช้การสอดคล้องเข้าไปในห่วง ซึ่งเป็นการไม่สะดวกและลำบากในการแขวน
9. ขอบแขวน SANITARY BAG	- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่ขาดการออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม
10. ขอบแขวนผ้า (TOWEL HOOK)	- ส่วนที่ยื่นออกมาสำหรับแขวนไม่มีความจำเป็นที่จะต้องยื่นออกมามากนัก นอกจากไม่สะดวกในการใช้งานแล้วยังอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
11. ราวแขวนผ้า (TOWEL BAR)	- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่ขาดการออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมและระยะห่างระหว่างผนังกับราวเมื่อติดตั้งมีความกว้างเกินไป ทำให้ผ้าหลุดร่วงได้ง่าย
12. ชั้นวางผ้า (TOWEL SHELF)	- ลักษณะการวางผ้าบนราวที่วางเรียงกันทั้ง 4 ราว ไม่เรียบร้อย การจัดวางไม่สะดวกเนื่องจากมีร่องระหว่างราว 3 ร่องทำให้มีการย่นหรือยวบของผ้าที่วาง

● ปัญหาด้านความสวยงาม

- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่ในปัจจุบันมีรูปแบบที่เรียบง่ายเกินไป ไม่โดดเด่น รูปแบบใกล้เคียงกับในท้องตลาด ไม่มีการแสดงเอกลักษณ์ของโรงแรม

- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่ทั้งหมดยังไม่มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่เข้ากันกับชุดเครื่องสุขภัณฑ์ ที่ทางโรงแรมใช้อยู่ บางชิ้นทำจากโลหะ บางชิ้นทำจากแก้ว และบางชิ้นทำจากหวาย จึงยังขาดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งด้านวัสดุและรูปแบบ

- การตกแต่งภายในห้องน้ำไม่สามารถสื่อเอกลักษณ์ของทางโรงแรมออกมาได้มากเท่าที่ควร หรือห้องน้ำใน ห้องพักบางแบบแทบไม่สามารถสื่อได้ เช่น ห้องน้ำในห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Deluxe -River view และในห้องน้ำขนาดเล็กในห้องพักแบบ Junior Suite -River view เป็นต้น

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลทางด้านต่าง ๆ ของโรงแรม

- ประวัติความเป็นมาของโรงแรม
- ลักษณะการตกแต่งภายใน และภายนอกของโรงแรม
- รูปแบบภายในห้องพัก และห้องน้ำภายในห้องของโรงแรม
- รูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่

ในปัจจุบัน

- ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องน้ำของโรงแรม
- ลักษณะการติดตั้งและประกอบผลิตภัณฑ์ภายในห้องน้ำของโรงแรม
- รูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมไปกับชุดอุปกรณ์ประกอบ

ห้องน้ำ

2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

- รูปแบบและขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ในท้องตลาด
- ลักษณะการติดตั้งและประกอบผลิตภัณฑ์ภายในห้องน้ำ

3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ข้อมูลเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
- ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รวมไปถึงพนักงานโรงแรมที่เกี่ยวข้อง
- พฤติกรรมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รวมไปถึงพนักงานโรงแรมที่เกี่ยวข้อง

4. ศึกษาข้อมูลด้านสี และลักษณะของลวดลายรวมไปถึงการตกแต่งผลิตภัณฑ์

5. ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ โดยเน้นวัสดุที่มีภายใน

ประเทศ

6. ศึกษาขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์

สรุปผลงานการออกแบบ

1. ออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักสำหรับโรงแรม รอยัล ออคิต เซอราตัน และทาวเวอร์ 1 ชุด ดังนี้

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	จำนวน
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	2
2. ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ (Bath Set Orgaizer)	1
3. ที่วางแก้วน้ำ (Glass Holder)	1
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	1
5. แจกัน (Vase)	1
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	1
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	1
8. ห่วงแขวนผ้า (Towel Ring)	2
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	1
10. ขอบแขวนผ้า (Towel Hook)	2
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	1
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	1

2. ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ มีแนวทางการออกแบบเป็นงานประยุกต์ศิลป์ โดยออกแบบประยุกต์มาจากรูปแบบของศิลปกรรมที่ไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม รูปแบบสัญลักษณ์ของโรงแรม และสามารถเข้ากันได้กับการตกแต่งภายในห้องน้ำ

3. รูปทรงของผลิตภัณฑ์นำมาจากรูปแบบงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม ได้แก่ รูปแบบของอกเลา ประตู หน้าต่างไทย

4. ลวดลายที่ใช้ นำมาจากลวดลายของแผงไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในห้องน้ำ เป็นลวดลายไทยแบบลายเครือเถาออกพุดตาน

5. เนื้อดินที่เหมาะสมในการออกแบบ คือ จีเทรียสโซนา

6. กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาที่นำมาใช้ คือ แบบใช้รูปลอกสีบนเคลือบเผาที่อุณหภูมิ 700 c

7. เคลือบที่ใช้ คือ เคลือบที่บสีขาว

8. กรรมวิธีการผลิต ด้วยวิธีการหล่อแบบ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
อนุมติผล	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	4
ขอบเขตของโครงการ	5
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	7
แนวทางการออกแบบ	15
แนวทางการศึกษาวิจัย	16
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	17
บทที่ 2 การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล	18
2.1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงแรม รอยัล ออคิด เชอราตัน และทาวเวอร์	18
2.1.1. ประวัติความเป็นมาของโรงแรม	18
2.1.2. รูปแบบและการตกแต่งภายในโรงแรม	25
2.1.3. รูปแบบและการตกแต่งภายในห้องพักในส่วนในตัวโรงแรม	29
2.1.4. รูปแบบ การตกแต่งภายในห้องน้ำและการจัดวางชุดอุปกรณ์ภายใน ในห้องน้ำ	35
2.1.5. ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งที่แสดงเอกลักษณ์ของโรงแรม	47
2.2. ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์	54
2.2.1. พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการของโรงแรม	54
2.2.2. พฤติกรรมการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาดห้องน้ำ	63
2.2.3. วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์	67
2.3. ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	76
2.3.1. ผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่	76
2.3.2. ผลิตภัณฑ์ทั่วไปในห้องตลาด	89
2.3.3. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบรูปแบบผลิตภัณฑ์	105

	หน้า
2.4. ข้อมูลด้านการติดตั้งผลิตภัณฑ์	134
2.4.1. การติดตั้งผลิตภัณฑ์แบบเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่	134
2.4.2. การติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั่วไป	138
2.4.3. วิเคราะห์และสรุปการติดตั้งผลิตภัณฑ์	140
2.5. ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	145
2.5.1. ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ	145
2.5.2. ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์	155
2.5.3. วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์	168
2.6. ข้อมูลด้านที่มาของรูปทรงในการออกแบบ	181
2.6.1. รูปแบบงานไทยประยุกต์	181
2.6.2. ที่มาของรูปทรงที่ใช้ในการออกแบบ	184
2.6.3. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์	193
2.7. ข้อมูลด้านที่มาของสี	194
2.7.1. จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี	194
2.7.2. ข้อมูลสีเซรามิกส์	202
2.7.3. ที่มาของสีที่ใช้ในโครงการ	209
2.7.4. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ	212
2.8. ข้อมูลด้านที่มาของลวดลาย	214
2.8.1. ลวดลายกับจิตวิทยา	214
2.8.2. การจัดวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์	223
2.8.3. ที่มาของลวดลายในโครงการ	233
2.8.4. วิเคราะห์และสรุปลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ	240
2.9. ข้อมูลด้านวัสดุ การตกแต่งและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	241
2.9.1. ข้อมูลด้านเนื้อดินปั้น	241
2.9.2. ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	250
2.9.3. ข้อมูลด้านเคลือบ	256
2.9.4. ข้อมูลด้านการผลิต	271
2.9.5. ข้อมูลด้านวัสดุที่ใช้ประกอบผลิตภัณฑ์	284

	หน้า
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	286
3.1. ผลงานการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง	286
3.2. ข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	297
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ	298
4.1. แผ่นเสนองาน	298
4.2. แผ่นแสดงรายละเอียด	317
บทที่ 5 บทสรุป	324
5.1. สรุปผลการออกแบบ	324
5.2. ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	325
บรรณานุกรม	327
ภาคผนวก ก. ข้อมูลเพิ่มเติม	329
ข. ประวัติการศึกษา	358

คำนำ

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ นับเป็นบทเรียนสุดท้ายของข้าพเจ้าก่อนที่จะจบจากสถาบันแห่งนี้ไป การทำวิทยานิพนธ์จะสำเร็จได้ ต้องอาศัยประสบการณ์ ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาทั้งหมด นำมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน มีการวางแผนงานที่ต้องจัดการกับระยะเวลาที่มีอยู่ในช่วงจำกัด ตลอดจนเป็นการฝึกความอดทนต่อแรงกดดันในการทำงาน การจัดระบบความคิดให้คิดอย่างมีเหตุมีผล

“โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์สำหรับ โรงแรม รอยัล ออคิด เชอราตัน และทาวเวอร์” ที่ข้าพเจ้าทำนี้ ข้าพเจ้าหวังว่าคงสามารถทำประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ได้บ้างนอกจากประโยชน์ที่ข้าพเจ้าได้รับ

นายเวชยันต์ เงินศรีสุข

3 6 0 2 5 3 1 9

กิติกรรมประกาศ

กราบขอขอบคุณ	คุณพ่อและคุณแม่สำหรับความห่วงใยและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้	
กราบขอขอบคุณ	อาจารย์สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์ อาจารย์นันทกามรณ์ รัตนทัศนีย์ อาจารย์สุรพล พลีคราม อาจารย์สนั่น สังข์ปล่อง อาจารย์ณัฐพงศ์ สุทธิวัฒน์ คุณลุงหล่อ โพระดก	อาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับคำปรึกษาและคำแนะนำ ในการทำวิทยานิพนธ์
ขอขอบคุณ	คุณสุชาติ ไวกิตติพงศ์ คุณเอกราช คุณยุทธ คุณนก คุณมณี นาดประสิทธิ์ คุณธนาพันธ์ คุณเฉลิมศรี ลิขิตวัฒนชัย คุณดำรง เปี่ยมราศรี และ คุณศักดิ์ชัย เปี่ยมราศรี	ผู้จัดการฝ่ายต้อนรับ โรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ สำหรับการผลิตชิ้นงานตลอดจนการเผา เคลือบชิ้นงานจนสำเร็จ (5884472) หัวหน้าฝ่ายบริการลูกค้า บริษัทคอม พาวด์เคลย์ จำกัด สำหรับ ความช่วยเหลือ ในส่วนของเคลือบชิ้นงาน (9199151-8) บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด สำหรับการ เอื้อเพื่อข้อมูลด้านสูตรเนื้อดินและสูตร เคลือบที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน (9158409) บริษัท อุตสาหกรรมรูปหล่อไทย จำกัด สำหรับรูปหล่อเซรามิกส์และการเผา รูปหล่อ (01-6620116, 2744292) บริษัท ไทยถาวร จำกัด สำหรับส่วนที่เป็น โลหะทั้งหมดในโครงการ

ขอขอบคุณ

นางสาวภัทพา ศิริพรรค

เลขาธิการนิพนธ์ของโครงการ

ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ

นางสาวรุจิรา เปี่ยมราศรี

(พี่หอย)

นางสาวเสาวรส มะลิวัลย์

(พี่ก้อย)

นายประยุทธ์ หวังธำรงศิวิทย์

(พี่หอม)

นักศึกษา รหัส 16

นาย ธีรวัฒน์ ลีรุฬห์

ศอ. 4 (ไ้กกล้า)

นางสาวเปรมวิไล มนตรีพิศุทธิ์

ศอ. 3 (น้องเปรม)

นางสาวธัญญาภา กิตติวัฒน์

ศอ. 1 (น้องไน้ต)

นักศึกษา รหัส 33

นางสาวศรันยา เชี่ยวศิลป์

ศอ. 4 (น้องรัน)

นายสันติ ศิลปานันท์กุล

ศอ. 3 (น้องแก้ง)

นายสมยศ ดีกว่า

ศอ. 2 (น้องยศ)

นายสมบัติ รุติโชติ

ศอ. 1 (น้องเอ็ม)

เพื่อน ๆ ศอ. รุ่น 24 ทุกคน

ผู้ให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ อีกมากมายที่

อาจไม่ได้เอ่ยถึง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา
.....
(อาจารย์ สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์)

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ

การที่จะเป็นโรงแรมที่มีระดับได้นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างประกอบกัน การตกแต่งภายในห้องน้ำก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญ เพราะห้องน้ำเป็นสิ่งที่แขกที่มาพักหรือมาใช้บริการของโรงแรมจะต้องใช้เป็นประจำ ถ้ามีการตกแต่งที่ดีก็สามารถส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมและสร้างความประทับใจแก่แขกที่มาพักได้

โรงแรมรอยัล ออคิด เซราตัน และทาวเวอร์ ก็เป็นโรงแรมที่จัดว่าเป็นโรงแรมที่มีระดับโรงแรมหนึ่ง มีการตกแต่งที่หรูหราและสามารถแสดงเอกลักษณ์ของโรงแรมได้เป็นอย่างดี รวมไปถึงการตกแต่งภายในห้องน้ำในห้องพักของโรงแรมก็มีการตกแต่งที่สามารถแสดงเอกลักษณ์ของโรงแรมได้เป็นอย่างดี เว้นเสียแต่อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่แล้วยังขาดเอกลักษณ์และรูปแบบเฉพาะของตนเอง อีกทั้งอุปกรณ์บางชิ้นยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานได้อย่างเต็มที่ จึงควรที่จะมีการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำของโรงแรม เพื่อให้มีทางโรงแรมมีอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีเอกลักษณ์และรูปแบบเฉพาะเป็นของตนเอง เพื่อส่งเสริมภาพพจน์และตอบสนองความต้องการในการใช้งานได้อย่างเต็มที่



Royal Orchid Sheraton

HOTEL & TOWERS
BANGKOK



A W A R D S

- 1994 Won the "Golden Bell Award" for the Hotel's quarterly magazine "Views from the River" at the 37th Annual Hospitality Sales & Marketing Association International's Adrian and Golden Bell Awards Competition from the U.S.A.
- 1994 "Best Conference Hotel" from Executive Travel Magazine, U.K.
- 1994 "The Best Hotel" from Meier's Weltreisen 6th Far East & South Pacific Live Seminar.
- 1994 "Top ten Favorite Hotels in the Region" by Business Traveller Asia-Pacific Magazine.
- 1994 No. 1 Service Award "Towers Floors" by Executive Business Magazine from Holland
- 1994 No. 3 "Best Individual Hotel Worldwide" by Business Traveller, U.K.
- 1994 No. 1 "Favorite Vacation Hotel Worldwide" by Business Traveller, U.K.
- 1996 No. 5 "Best Individual Hotel Worldwide" by Business Traveller, U.K.
-
- 1995 No. 3 of the Condé Nast Gold List for "The Best Places to Stay in the World" among Asian Hotels by Condé Nast Traveller Magazine, U.S.A.
- 1995 "The Best Business Hotel" awarded by Executive Travel, U.K.
- 1995 No. 5 among the "Top 25 Foreign Hotels" worldwide by Condé Nast Traveller Magazine, U.S.A.
- 1995 No. 13 among the "Top 100 Hotels" worldwide by Condé Nast Traveller Magazine, U.S.A.
- 1995 No. 4 "Best Individual Hotel Worldwide" by Business Traveller, U.K.
- 1996 No. 9 among the "Top 25 Foreign Hotels" worldwide by Condé Nast Traveller Magazine, U.S.A.
- 1996 No. 34 among the "Top 100 Hotels" worldwide by Condé Nast Traveller Magazine, U.S.A.



Royal Orchid Sheraton

HOTEL & TOWERS
BANGKOK

www.Sheraton

โรงแรมรอยัล ออร์คิด เซอรادتัน

2 ถนน กัปตันบุช

สีพระยา, กรุงเทพฯ

10500

18 มิถุนายน 2540

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์
เรื่อง ขอรับรองโครงการ

เนื่องด้วยนายเวชยันต์ เงินศรีสุข นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ได้ทำการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ คือ โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์ สำหรับใช้ภายในห้องพักต่างๆ ของโรงแรมรอยัล ออคิด เซอรادتัน และทาวเวอร์ อันมีขอบเขตโครงการดังนี้

1. ที่วางสบู่
2. ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้
3. ที่วางแก้วน้ำ
4. ที่เช็ดบูหรี
5. แจกันขนาดเล็กประดับ
6. ที่ใส่กระดาษชำระ
7. ห่วงแขวนผ้า
8. รางแขวนผ้าเช็ดตัว
9. ขอบแขวนผ้า
10. ชั้นวางของ

ข้าพเจ้าในฐานะผู้จัดการแผนกต้อนรับ มีความยินดีให้การสนับสนุนทางด้านข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อโครงการฯ จึงเรียนมาเพื่อทราบ และหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีเช่นกันจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชาติ ไวกิตติพงษ์)

ผู้จัดการแผนกต้อนรับ

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย ทางโรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ มีนโยบายสนับสนุน และอนุมัติให้มีการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของโรงแรม เพื่อเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม สร้างความเป็นเอกลักษณ์ของโรงแรมและยังเป็นการประชาสัมพันธ์โรงแรมให้รู้จักกันอย่างแพร่หลายอีกด้วย

2. ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ โครงการนี้เป็นการส่งเสริมการใช้สินค้าที่ผลิตภายในประเทศ ลดปัญหาการขาดดุลย์ทางการค้าระหว่างประเทศให้น้อยลง ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบ และขบวนการผลิตภายในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิตในการที่ต้องซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ ส่งเสริมเศรษฐกิจภายในประเทศให้ดีกว่าเดิมเพื่ออุตสาหกรรมทางด้านเซรามิกส์ของไทย จะได้ก้าวหน้าทัดเทียมต่างประเทศ

3. ความเป็นไปได้ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาด้านรูปแบบให้มีรสนิยมที่ดี มีคุณภาพ มีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น ลดและป้องกันการทำลายธรรมชาติเพื่อที่จะนำวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาผลิต อันจะนำมาซึ่งการอนุรักษ์ธรรมชาติ

4. ความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ ในการออกแบบโครงการนี้ เป็นการออกแบบโดยคำนึงถึงระบบอุตสาหกรรมจะนั้นจึงไม่มีความซับซ้อนและตรงกับหลักการที่ได้เรียนมาเป็นการส่งเสริมให้ใช้เหตุผลในการออกแบบหลายด้านและเป็นการฝึกทักษะการใช้ความรู้ความสามารถที่ได้ศึกษามาช่วยในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน อีกทั้งยังได้ยกคุณภาพและมาตรฐานให้ดีขึ้น

• สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักของโรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ มีความเป็นไปได้ในทุก ๆ ด้าน จึงสามารถเป็นโครงการที่เป็นจริงได้

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิคส์ ภายในห้องพักของโรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์

2. ออกแบบสำหรับใช้ประกอบห้องน้ำภายในห้องเดี่ยวและคูในห้องพักแบบ Executive Suite -River view ในส่วนของตัวโรงแรม (MAIN HOTEL) ไม่รวมถึงอุปกรณ์ประกอบ ห้องน้ำในห้องพิเศษและห้องชุดบนชั้นทาวเวอร์(TOWERS) และในสวน PUBLIC AREA

3. ออกแบบเป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำที่สามารถสื่อถึงความเป็นไทยร่วมสมัย เพื่อให้เข้ากันกับการตกแต่งของโรงแรม โดยอาจทำการประยุกต์มาจากรูปแบบของศิลปกรรมที่ให้ตกแต่งภายในโรงแรม รูปแบบสัญลักษณ์ของโรงแรม และเข้ากันได้ดีกับสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ

4. ออกแบบสำหรับใช้ประกอบกิจกรรมในห้องน้ำภายในห้องพักในโรงแรม ได้แก่ อ่างน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน และทำความสะอาด

5. อุปกรณ์ประกอบที่จะทำการออกแบบ 1 ชุด ประกอบด้วย

ลำดับที่	ชื่อ	จำนวนชิ้น
1	ที่วางสบู่ (SOAP DISH)	2
2	ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ (BATH SET ORGAIZER)	1
3	ที่วางแก้วน้ำ (GLASS HOLDER)	1
4	ที่เขี่ยบุหรี่ (ASHTRAY)	1
5	แจกัน (VASE)	1
6	ที่ใส่กระดาษทิชชู (TISSUE BOX HOLDER)	1
7	ที่ใส่กระดาษชำระ (TOILET ROLL HOLDER)	1
8	ห่วงแขวนผ้า (TOWEL RING)	2
9	ซองแขวน SANITARY BAG	1
10	ซองแขวนผ้า (TOWEL HOOK)	2
11	ราวแขวนผ้า (TOWEL BAR)	1
12	ชั้นวางผ้า (TOWEL SHELF)	1

6. ออกแบบให้เป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ไม่ใช่เครื่องสุขภัณฑ์ (ส้วม WATER CLOSET , อ่างล้างหน้า LAVATORIES , โถปัสสาวะชาย URINALS , โถปัสสาวะหญิง BIDET ,อ่างอาบน้ำ BATH TUB)

7. ออกแบบให้เป็น อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำที่ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก และมีการใช้วัสดุอื่น ๆ ร่วมในการออกแบบ (ในกรณีที่เซรามิกส์ขาดคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทำงานนั้น ๆ)

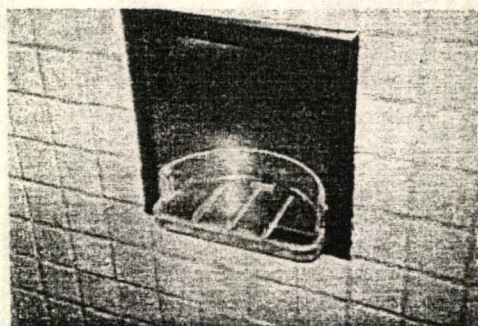
8. ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม โดยใช้วัตถุดิบและกรรมวิธีการผลิตภายในประเทศ

ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา

• ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
-------	-------------------

1. ที่วางสบู่ (SOAP DISH)



- การสั่นหล่นของสบู่ สามารถสั่นหล่นได้ง่าย ไม่สามารถบังคับสบู่ให้อยู่ในที่วางได้

- การระบายน้ำไม่ดี ไม่สามารถระบายน้ำออกได้หมด ทำให้น้ำยังขังอยู่บริเวณมุมด้านในเป็นแอ่งซึ่งทำให้สบู่เหลวติดกับที่วาง

- ส่วนที่วางสบู่ที่ทำจากพลาสติกสามารถสั่นหลุดจากส่วนที่ยึดผนังได้ง่ายในระหว่างประกอบกิจกรรมในห้องน้ำ เช่น อาบน้ำ เนื่องจากส่วนยึดต่อไม่แข็งแรงและส่วนที่วางยื่นออกมาจากผนังมากเกินไป

- วัสดุที่ใช้ไม่มีความทนทาน เป็นรอยขีดขีดได้ง่ายซึ่งจะส่งผลให้ดูเหมือนเป็นของเก่าขาดการบำรุงรักษา

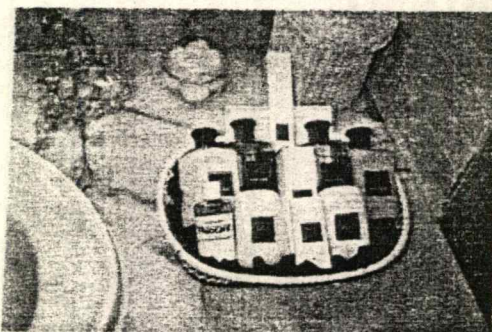
- ออกแบบให้มีการบังคับสบู่ให้อยู่บนที่วาง โดยอาจจะทำการเสริมขอบด้านนอกเพื่อให้เกิดเป็นร่องบังคับป้องกันการสั่นหล่นของก้อนสบู่

- ออกแบบให้มีการระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น โดยอาจจะใช้การเจาะรูระบายน้ำหรือเว้นช่องระบายน้ำโดยใช้พื้นเอียงลาดช่วยให้การระบายน้ำทำได้สะดวกยิ่งขึ้น

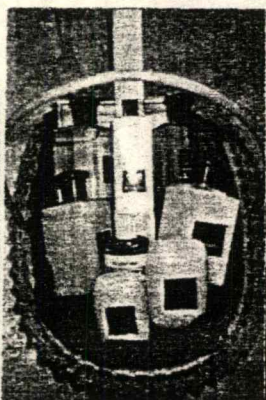
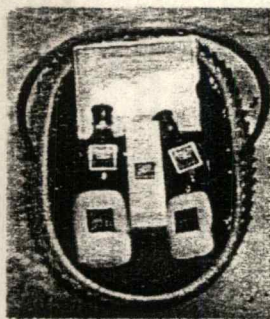
- ออกแบบให้ส่วนที่วางสบู่และส่วนที่ยึดผนังรวมเป็นส่วนเดียวกัน ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องแยกชิ้นส่วนกัน นอกจากจะทำให้เกิดความยุ่งยากในการทำความสะอาดแล้วยังเกิดปัญหาในการใช้งานอีกด้วย

- ออกแบบให้ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากมีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนานกว่าและการบำรุงรักษาทำได้ง่ายกว่า

2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้(BATH SET ORGANIZER)



- การจัดวางขนาดความเหมาะสม มีลักษณะเหมือนนำตะกร้ามาปูผ้าแล้วจึงนำอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมเตรียมเอาไว้มาจัดเรียงให้พอดีกับขนาดของตะกร้า ไม่ว่าจะอุปกรณ์จะมีจำนวนเท่าใดก็จัดลงในตะกร้าขนาดเดียวกัน



- วัสดุที่ใช้มีลักษณะเป็นตะกร้าหวายซึ่งเมื่อพิจารณาดูแล้วไม่เหมาะกับการใช้งานภายในห้องน้ำ เนื่องจากภายในห้องน้ำมีความชื้นสูง และมีโอกาสที่จะเปียกน้ำได้ตลอดเวลา

- การทำความสะอาดค่อนข้างลำบากเนื่องจากมีร่องมีมุมมากจนยากต่อการทำความสะอาดได้หมด

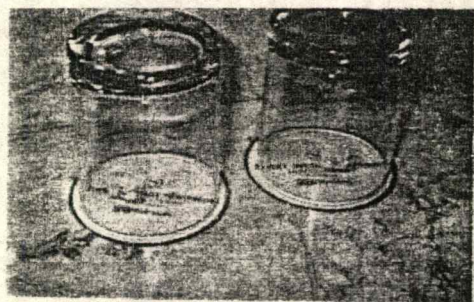
- ออกแบบให้มีการจัดวางที่เป็นระเบียบมากขึ้น โดยอาจออกแบบให้มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนอุปกรณ์ที่จัดไว้ในห้องพักแบบหนึ่ง ๆ เช่น ถ้ามีจำนวนอุปกรณ์น้อย ที่วางก็มีขนาดเล็กเพื่อให้การจัดวางทำได้โดยสะดวกและสวยงาม เป็นต้น

- ออกแบบให้ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูงและมีโอกาสที่จะเปียกน้ำได้ตลอดเวลา

- ออกแบบให้ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากการทำความสะอาดและการบำรุงรักษาทำได้โดยง่าย อีกทั้งยังมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทหวายอีกด้วย

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
-------	-------------------

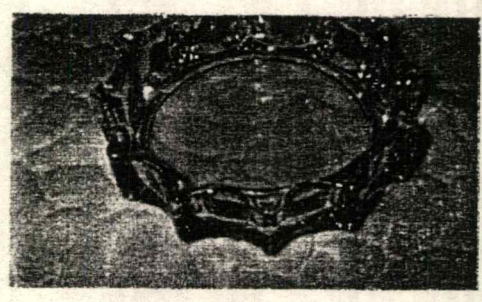
3. ที่วางแก้ว (GLASS HOLDER)



- การใช้งานไม่เหมาะสม เนื่องจากการพฤติกรรมการใช้แก้วน้ำสำหรับการบ้วนปาก การแปรงฟัน หรือการใส่น้ำดื่ม เป็นการใช้ซ้ำ คือ เมื่อใช้แล้วจะล้างแล้ววางเก็บเพื่อใช้ในครั้งต่อไป ถ้าใช้วัสดุเป็นกระดาษก็สามารถใช้วางแก้วได้ในครั้งแรกเท่านั้น เมื่อวางแก้วเปียกที่ล้างแล้วจะเปียกและฉีกขาด

- ออกแบบให้ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีกว่าและอาจออกแบบให้มีที่วางแปรงสีฟันเพิ่มลงไปในที่วางแก้วด้วย เพื่อความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

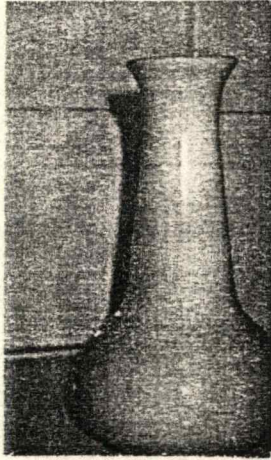
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (ASHTRAY)



- ที่เขี่ยบุหรี่ที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดา มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาดทำจากแก้วเมื่อใช้ไปนาน ๆ จะมีคราบติดทำความสะอาดยาก
- ร่องพักบุหรี่ตันเกินไปทำให้มวนบุหรี่ตกลงมาง่าย

- ออกแบบให้ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากมีการดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย
- ออกแบบให้ร่องมีความกว้างรับความโค้งของมวนบุหรี่เพื่อไม่ให้ลื่นตกลงมา

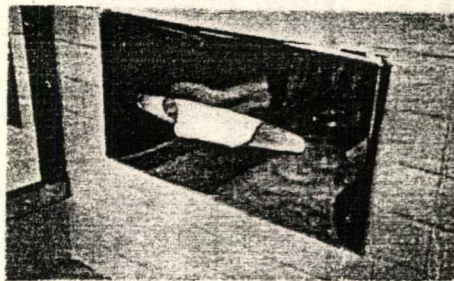
5. แจกัน (VASE)



- แจกันที่ทางโรงแรมใช้ข้อมีรูปทรง
ธรรมดาเหมือนที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ขาด
การออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริม
ภาพพจน์ของโรงแรม

- ออกแบบให้มีรูปทรงที่เป็นการสื่อ
เอกลักษณ์ของโรงแรมออกมา และเพื่อเป็น
การส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมอีกด้วย

6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (TISSUE BOX HOLDER)

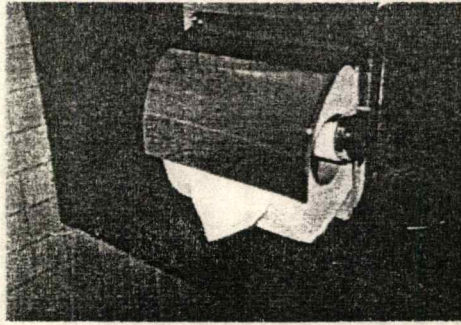


- เนื่องจากต้องเจาะช่องใส่กล่องกระดาษ
เข้าไปในผนัง เมื่อครอบฝาครอบจะเห็นเป็น
ร่องด้านข้างไม่สนิทกับผนัง

- วัสดุที่ใช้ข้อมีไม่ส่งเสริมภาพพจน์ของ
โรงแรม เป็นรอยขีดขูดได้ง่าย ดูไม่สวยงาม

- ออกแบบโดยใช้เซรามิกเป็นวัสดุหลักและ
อาจใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น แผ่นโลหะ ยึดส่วนที่
เป็นเซรามิกกับร่องในผนัง และออกแบบให้
ฝาครอบมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของร่องที่
เจาะไว้เพื่อป้องกันไม่ให้เห็นร่องด้านข้างเมื่อ
ครอบฝาครอบ

7. ที่ใส่กระดาษชำระ (TOILET ROLL HOLDER)

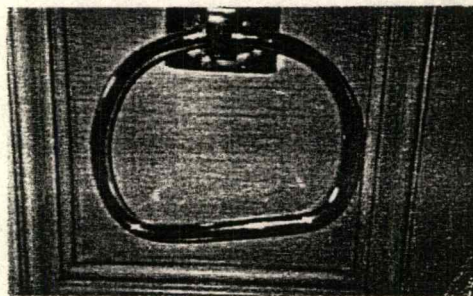


- การหยิบกระดาษไม่สะดวก ส่วนที่เป็นแผ่นป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกยื่นออกมามากเกินไป

- อาจทำให้เกิดบาดแผลได้เนื่องจากความเป็นแผ่นโลหะโค้ง ถ้าไม่ระมัดระวัง

- ออกแบบให้มีส่วนที่ยื่นออกมาป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกตามความจำเป็น ทั้งด้านหน้าและด้านข้าง ออกแบบให้สะดวกต่อการใช้งาน และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

8. ห่วงแขวนผ้า (TOWEL RING)



- การแขวนผ้าใช้การสอดคล้องเข้าไปในห่วง ซึ่งเป็นการไม่สะดวกและลำบากในการแขวน

- การหมุนขึ้นลงของห่วงไม่คล่องตัว และมีลักษณะรูปแบบที่ไม่มั่นคง

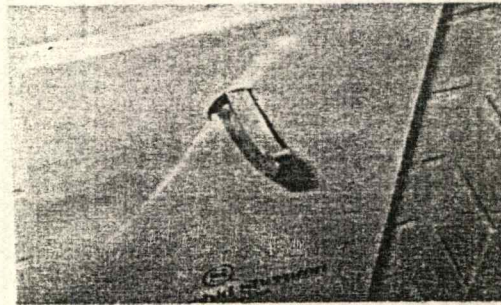
- ออกแบบให้แขวนผ้าได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยอาจจะทำห่วงให้เป็นลักษณะคล้ายรูปตัว J เพื่อให้สามารถสอดผ้าเข้าทางด้านที่เปิดได้ โดยอาจทำจากวัสดุอื่น เช่น โลหะเส้น

- ออกแบบให้มีความมั่นคง แข็งแรง และห่วงสามารถหมุนขึ้นลงได้อย่างคล่องตัว

ปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหา

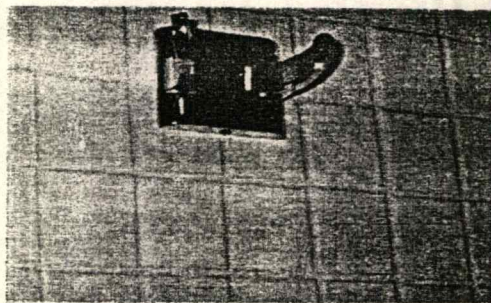
9. ขอแขวน SANITARY BAG



- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่ขาดการออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม
- ส่วนที่ยื่นออกมาสำหรับแขวน SANITARY BAG ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องยื่นออกมามาก นอกจากไม่สะดวกในการใช้งานแล้วยังอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

- ออกแบบให้มีรูปทรงที่เป็นการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรมออกมา และเพื่อเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมอีกด้วย
- ออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เป็นอันตรายแก่ผู้ใช้

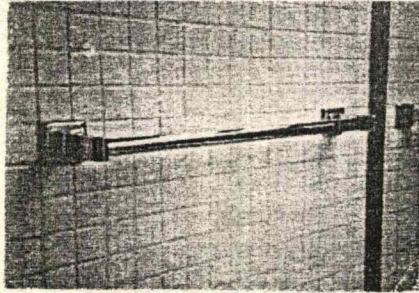
10. ขอแขวนผ้า (TOWEL HOOK)



- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดาเหมือนที่มีอยู่ทั่วไปในห้องตลาด ขาดการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรม
- ส่วนที่ยื่นออกมาสำหรับแขวนไม่มีความจำเป็นที่จะต้องยื่นออกมามาก นอกจากไม่สะดวกในการใช้งานแล้วยังอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

- ออกแบบให้มีรูปทรงที่เป็นการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรมออกมา และเพื่อเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมอีกด้วย
- ออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เป็นอันตรายแก่ผู้ใช้

11. ราวแขวนผ้า (TOWEL BAR)



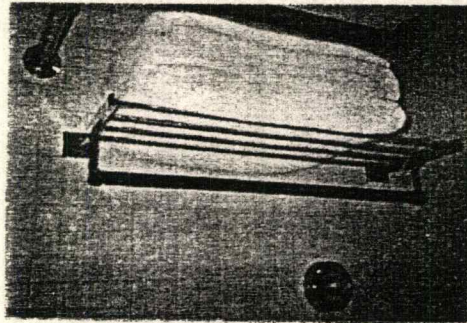
- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่ขาดการออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม

- ระยะห่างระหว่างผนังกับราวเมื่อติดตั้งมีความกว้างเกินไป ทำให้ผ้าหลุดร่วงได้ง่าย

- ออกแบบให้มีรูปทรงที่เป็นการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรมออกมา โดยใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลักและอาจมีการใช้วัสดุอื่นร่วมในบางส่วน เช่น ราวพาดทำด้วยโลหะ

- ออกแบบให้ระยะห่างระหว่างราวกับผนังลดลงเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

12. ชั้นวางผ้า (TOWEL SHELF)



- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดาเหมือนที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ขาดการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรม

- ลักษณะการวางผ้าบนราวที่วางเรียงกันทั้ง 4 ราว ไม่เรียบร้อย การจัดวางไม่สะดวก เนื่องจากมีร่องระหว่างราว 3 ร่องทำให้มีการย่นหรือยวบของผ้าที่วาง

- ออกแบบให้มีรูปทรงที่เป็นการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรมออกมา และเพื่อเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมอีกด้วย

- ออกแบบปรับปรุงชั้นวางผ้าให้สามารถวางผ้าได้สะดวกและเรียบร้อยโดยใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก และอาจใช้วัสดุอื่นร่วมในบางส่วน เช่น แผ่นที่วางผ้าทำจากแผ่นโลหะ เป็นต้น

● ปัญหาด้านความสวยงาม

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้ อยู่ในปัจจุบันมีรูปแบบที่เรียบง่ายเกินไป ไม่โดดเด่น รูปแบบใกล้เคียงกับในห้อง ตลาด ไม่มีการแสดงเอกลักษณ์ของโรง รม</p>	<p>- ออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำให้มีเอก ลักษณ์ มีความโดดเด่น หรือจุดรวมที่รู้ว่ามีที่ มาและแนวทางการออกแบบเดียวกัน โดย การศึกษาลักษณะของโรงแรม สื่อที่แสดงเอก ลักษณ์ของโรงแรม สัญลักษณ์ของโรงแรม แล้วนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับรูปแบบและรูป ทรงให้ประสิทธิภาพในการใช้งาน</p>
<p>- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้ อยู่ทั้งหมดยังไม่มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียว กัน ไม่เข้ากันกับชุดเครื่องสุขภัณฑ์ ที่ทาง โรงแรมใช้อยู่ บางชิ้นทำจากโลหะ บางชิ้น ทำจากแก้ว และบางชิ้นทำจากหวาย จึง ยังขาดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้ง ด้านวัสดุและรูปแบบ</p>	<p>- ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำให้ เป็นชุดเดียวกัน มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียว กัน และศึกษาเรื่องวัสดุ วัตถุดิบ โดยเฉพาะที่ เกี่ยวกับเครื่องเคลือบดินเผา และนำมาเป็น ข้อมูลในการออกแบบให้เป็นชุดเดียวกัน และ มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งด้านวัสดุ และรูปแบบ และเข้ากันกับชุดเครื่องสุขภัณฑ์ ตลอดจนกระเบื้องฝาผนัง</p>
<p>- การตกแต่งภายในห้องน้ำไม่สามารถสื่อ เอกลักษณ์ของทางโรงแรมออกมาได้มาก เท่าที่ควร หรือห้องน้ำใน ห้องพักบางแบบ แทบไม่สามารถสื่อได้ เช่น ห้องน้ำในห้อง พักแบบ Superior -River view และแบบ Duluxe -River view และในห้องน้ำขนาด เล็กในห้องพักแบบ Junior Suite -River view เป็นต้น</p>	<p>- ออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำให้ สามารถสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรมที่ชัดเจน ให้สามารถมองเห็นที่มาที่เดียวกันได้ ซึ่งนอก จากเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแล้วยัง สามารถนำอุปกรณ์เหล่านี้มาเป็นของประดับ และตกแต่งห้องน้ำเพื่อให้ห้องน้ำในห้องพัก ทุกห้องมีสิ่งที่สามารถแสดงเอกลักษณ์ของ โรงแรมได้ทุกห้อง</p>

แนวทางการออกแบบ

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์ที่ประกอบไปด้วยที่วางสบู่ ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดให้ ที่วางแก้วน้ำ ที่เขียนหรี แจกัน ที่ใส่กระดาษทิชชู ที่ใส่กระดาษชำระ ห่วงแขวนผ้า ขอบแขวน SANITARY BAG ขอบแขวนผ้า ราวแขวนผ้า และชั้นวางผ้าเพื่อจุดประสงค์ในการอำนวยความสะดวกในการใช้งานในห้องน้ำและเพื่อ ช่วยส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรมโดยออกแบบให้สามารถสื่อถึงความเป็นไทยซึ่งเป็นแนวทางหลักของการตกแต่งภายในโรงแรม โดยจะใช้แนวทางการออกแบบเป็นงานประยุกต์ศิลป์ โดยออกแบบประยุกต์มาจากรูปแบบของศิลปกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม รูปแบบสัญลักษณ์ของโรงแรม รูปแบบงานจิตรกรรม ประติมากรรมของไทย เป็นต้น และสามารถเข้ากันได้กับสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์ในห้องน้ำในห้องพักแบบต่าง ๆ สำหรับโรงแรม รอยัล ออคิต เซอราตัน และทาวเวอร์ ในส่วนของตัวโรงแรม (MAIN HOTEL) ซึ่งมีห้องพัก 4 แบบ แต่ในการออกแบบ จะออกแบบสำหรับห้องน้ำในห้องพักแบบ Executive Suite -River view เนื่องจากการตกแต่งในห้องน้ำในห้องพักแบบนี้สามารถสื่อถึงความเป็นไทยซึ่งเป็นแนวทางการตกแต่งหลักของโรงแรมได้อย่างชัดเจน และห้องน้ำในห้องพักแบบอื่น ๆ การตกแต่งภายในห้องน้ำยังไม่สามารถสื่อถึงความเป็นไทยของทางโรงแรมได้มากเท่าที่ควร จึงมุ่งเน้นไปที่ห้องน้ำในห้องพักแบบ Executive Suite -River view เพื่อที่จะนำอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ออกแบบสำหรับห้องพักแบบ Executive Suite -River view นี้ไปใช้ในการประดับตกแต่งและประกอบภายในห้องน้ำในห้องพักแบบอื่น ๆ เพื่อให้ห้องพักแบบอื่นมีสื่อที่สามารถสื่อถึงความเป็นไทยของทางโรงแรมได้มากขึ้น และชัดเจนขึ้น

¹ งานประยุกต์ศิลป์ หมายถึง งานศิลปะประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นโดยการผสมผสานระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับความงามที่ได้ตกแต่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และเพื่อให้เกิดความพึงพอใจและมีคุณค่า ในการใช้ สอย เช่นการนำลวดลายไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบภาชนะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามและมีสุนทรียภาพในการใช้งานและสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยของภาชนะนั้น ๆ

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลทางด้านต่าง ๆ ของโรงแรม
 - ประวัติความเป็นมาของโรงแรม
 - ลักษณะการตกแต่งภายใน และภายนอกของโรงแรม
 - รูปแบบภายในห้องพัก และห้องน้ำภายในห้องของโรงแรม
 - รูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่ในปัจจุบัน
 - ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องน้ำของโรงแรม
 - ลักษณะการติดตั้งและประกอบผลิตภัณฑ์ภายในห้องน้ำของโรงแรม
 - รูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ควบคู่ไปกับชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
 - รูปแบบและขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ในท้องตลาด
 - ลักษณะการติดตั้งและประกอบผลิตภัณฑ์ภายในห้องน้ำ
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
 - ข้อมูลเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
 - ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รวมไปถึงพนักงานโรงแรมที่เกี่ยวข้อง
 - พฤติกรรมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รวมไปถึงพนักงานโรงแรมที่เกี่ยวข้อง
4. ศึกษาข้อมูลด้านสี และลักษณะของลวดลายรวมไปถึงการตกแต่งผลิตภัณฑ์
5. ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ โดยเน้นวัสดุที่มีภายในประเทศ
6. ศึกษาขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เสริมสร้างเอกลักษณ์เฉพาะตัวให้กับทางโรงแรม รอยัล ออคิเด เซอราตัน และทาวเวอร์
2. เป็นส่วนช่วยสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้บริการของโรงแรม ซึ่งจะช่วยสร้างชื่อเสียงเป็นการประชาสัมพันธ์โรงแรมให้เป็นที่รู้จักกว้างขวางยิ่งขึ้น
3. เป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ของไทยให้มีการพัฒนารูปแบบและประสิทธิภาพในการใช้งานให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม
4. เป็นการพัฒนาและนำเอาวัตถุดิบที่มีอยู่ภายในประเทศมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในระบบอุตสาหกรรมซึ่งเป็นการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
5. ลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
6. ก่อให้เกิดการสร้างงานภายในประเทศ
7. นำทักษะ ความรู้ ความสามารถ ประกอบการศึกษาค้นคว้าเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและทรงคุณค่า
8. ส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีรสนิยมและมีสุนทรียภาพในการใช้ผลิตภัณฑ์ ไม่ซ้ำซากจำเจ
9. สามารถส่งเสริมการใช้แรงงานภายในประเทศ
10. สามารถสร้างภาพพจน์ที่ดีของประเทศไทยต่อชาวต่างประเทศได้

บทที่ 2

การศึกษา วิเคราะห์

และสรุปผลข้อมูล

2.1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์

2.1.1. ประวัติความเป็นมาของโรงแรม

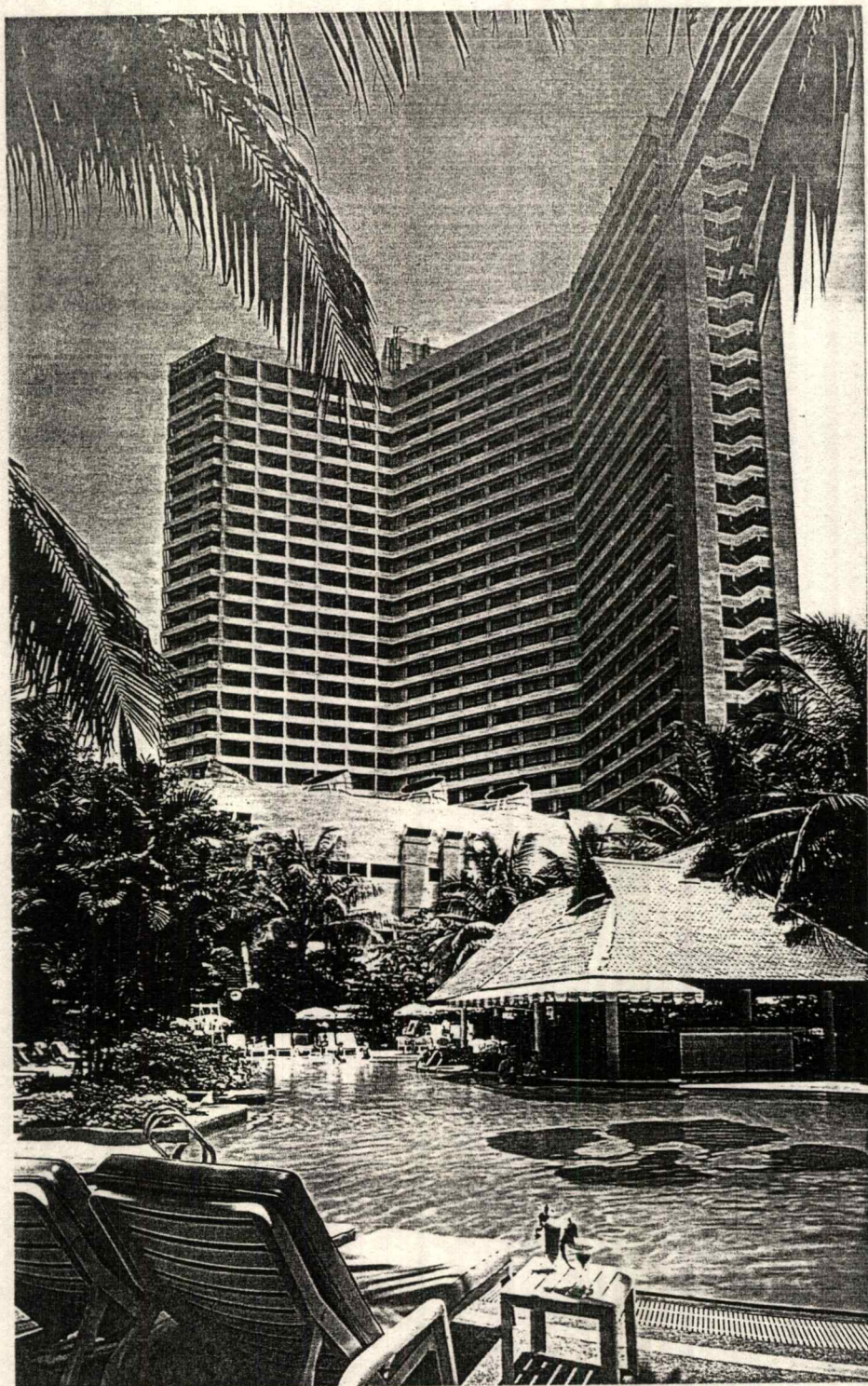
โรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ ตั้งอยู่บนริมฝั่งด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นศูนย์กลางย่านธุรกิจที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ ระหว่างเยาวราช และสีลม ตัวยอาคารสูง 28 ชั้น ออกแบบเป็นรูปตัว “Y” เพื่อให้ห้องพักแขกทุกห้องหันออกสู่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้สามารถมองเห็นทิวทัศน์อันงดงามของแม่น้ำได้อย่างชัดเจน เปิดตัวอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2526

โรงแรมเปิดบริการห้องพักในลักษณะทั้งห้องเดี่ยวและห้องคู่จำนวนทั้งสิ้น 773 ห้อง แบ่งออกเป็นแบบเดอลักซ์ จำนวน 692 ห้องในส่วนของตัวโรงแรม (Main Hotel) รวมทั้งห้องพิเศษและห้องชุดบนชั้นทาวเวอร์ (Towers) จำนวน 81 ห้อง จากชั้น 26 ถึง 28 และห้องชุดใหญ่ “รอยัล ออคิด สวีท “ บนชั้น 28



ทัศนียภาพจากแม่น้ำเจ้าพระยาในเวลากลางวัน

<u>Main Hotel</u>	จำนวนห้อง
Superior -River view	296
Deluxe -River view	334
Junior Suite -River view	21
Executive Suite -River view	41
<u>Towers</u>	
Deluxe -River view	68
Towers Suite -River view	4
Theme Suite -River view	8
Royal Orchid Suite -River view	1




ทัศนียภาพบริเวณสระว่ายน้ำของโรงแรม

แหล่งธุรกิจส่วนใหญ่ของโรงแรมฯ ได้มาจากนักเดินทางทั่วโลก โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม นักธุรกิจ กลุ่มอินเซนทิฟ กลุ่มผู้เข้าร่วมการจัดประชุมระดับนานาชาติ และนักธุรกิจจากหลายสาขา อาชีพและในด้านการตลาดของโรงแรมโดยทั่วไป



Royal Orchid Sheraton

HOTEL & TOWERS
BANGKOK

 Sheraton

โรงแรมรอยัล ออคิด เชอราตัน และทาวเวอร์

ประวัติความเป็นมา

โรงแรมรอยัล ออคิด เชอราตัน และทาวเวอร์ เป็นโรงแรมที่อยู่ภายใต้การร่วมลงทุนของเอกชนและบริษัทต่างๆ ภายใต้ชื่อ "บริษัท โรงแรมรอยัล ออคิด (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)" โดยมีผู้ถือหุ้นเป็นจำนวนอัตราร้อยละดังนี้:-

บริษัท การบินไทย จำกัด	24 %
บริษัท อิตัลไทย โฮลดิ้ง จำกัด	20 %
บริษัท ฮ่องกงแลนด์ จำกัด	12 %
บริษัท มิชิแกน อินเวสต์เมนท์ จำกัด	12%
(ฮ่องกง แอนด์ เชียงไฮ้ แบงกิ้ง คอร์ปอเรชั่น)	
สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์	6 %
ธนาคารไทยพาณิชย์	6 %
กระจายหุ้นส่วนเป็นหุ้นมหาชน	20 %

โรงแรมรอยัล ออคิด เชอราตัน และทาวเวอร์ ได้รับพระมหากฤษฎาธิคุณจาก สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานในพิธีเปิดอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2526

แต่เดิมใช้ชื่อว่า โรงแรมรอยัล ออคิด โดยมีบริษัท แมนดารีน อินเตอร์เนชั่นแนล โฮเต็ล จำกัด เป็นผู้บริหารงาน (ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท แมนดารีน โอเรียนเต็ล จำกัด) แต่เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงบางประการ บริษัท อิตัล-ไทย อินเตอร์เนชั่นแนล โฮเต็ล จำกัด (ในขณะนั้น) จึงมีมติให้เลิกสัญญา และว่าจ้างให้ บริษัท ไอทีที เชอราตัน คอร์ปอเรชั่น จำกัด จากประเทศสหรัฐอเมริกา เข้ารับดำเนินการบริหารแทน ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา

แหล่งธุรกิจส่วนใหญ่ของโรงแรมฯ ได้มาจากนักเดินทางทั่วโลก โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยว กลุ่มอินเซนทิฟ กลุ่มผู้เข้าร่วมการจัดประชุมระดับนานาชาติ และนักธุรกิจจากหลายสาขาอาชีพ และในด้านการตลาดของโรงแรมฯโดยทั่วไป

- 2 -

FACT SHEET

ชื่อ	:	โรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์
ที่อยู่	:	เลขที่ 2 ซอยกัปตันบุช ถนนสีพระยา กทม 10500
โทรศัพท์	:	266-0123 หรือ 237-0022
โทรสาร	:	(02) 236-8320, (02) 236-6656 และ (02) 236-6646
โทรพิมพ์	:	84491 ROYORCH TH 84492 ROYORCH TH
สถานที่ตั้ง	:	ตั้งอยู่บนริมฝั่งด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นศูนย์ กลางย่านธุรกิจที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ ระหว่าง เยาวราช และสีลม ตัวอาคารสูง 28 ชั้น ออกแบบเป็นรูปตัว "Y" เพื่อให้ห้องพักแขกทุกห้องหันออกสู่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้ สามารถมองเห็นทิวทัศน์อันงดงามของแม่น้ำได้อย่างชัดเจน
ห้องพักและอาคารชุด	:	ห้องเดี่ยวและห้องคู่จำนวนทั้งสิ้น 773 ห้อง แบ่งออกเป็น แบบเดอลักซ์ จำนวน 692 ห้องในส่วนของตัวโรงแรม (Main Hotel) รวมทั้งห้องพิเศษและห้องชุดบนชั้นทาวเวอร์ (Towers) จำนวน 81 ห้อง จากชั้น 26 ถึง 28 และห้องชุดใหญ่ "รอยัล ออคิด สวีท" บนชั้น 28

ฝ่ายประชาสัมพันธ์

โรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์



ห้องอาหารและบาร์

สุราลัยบาร์ (Suralai Bar)

ตั้งอยู่ในบริเวณล็อบบี้ของโรงแรมฯ บริการอาหารว่างพร้อมค็อกเทลและเครื่องดื่มนานาชาติตลอดวัน เคล้าเสียงเพลงไพเราะในยามเย็น จากนักดนตรีชั้นนำ (ยกเว้นวันอาทิตย์) อาทิ

เวลาเปิดบริการ	:	07.00 น. - 01.00 น. 14.00 น. - 17.30 น. (เวลาน้ำชา)
ซิมและแจ๊ซ	:	16.00 น. - 19.00 น.
เปียโน	:	19.00 น. - 21.00 น. (จันทร์ - เสาร์) 19.00 น. - 23.00 น. (อาทิตย์)
วงดนตรี	:	21.00 น. - 01.00 น. (จันทร์ - เสาร์)

เบนเค (Benkay)

ตั้งอยู่บนชั้น 2 ของโรงแรมฯ บริการอาหารญี่ปุ่นโดยพ่อครัวฝีมือเยี่ยม พร้อมเคาเตอร์เทปบัน (อาหารย่าง) ซาซิมิ (อาหารดิบ) สุกียากี้ เทมปุระ และซาบุมุซาบุมุ นอกจากนี้ยังมีห้องตาตานิขนาดพอเหมาะ สำหรับท่านที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ในบรรยากาศที่สามารถมองเห็นทัศนียภาพของแม่น้ำเจ้าพระยาได้อย่างชัดเจน

เวลาเปิดบริการ	:	12.00 น. - 14.30 น. 18.00 น. - 22.30 น.
----------------	---	--

บุคคาร่า (Bukhara)

ตั้งอยู่บนชั้น 2 ของโรงแรมฯ บริการอาหารอินเดียโดยพ่อครัวชาวภารตะ จากภาคตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศอินเดีย ซึ่งให้รสชาติที่กลมกล่อม พร้อมแป้งโรตีสี่หลากชนิด และอาหารประเภทไก่ กุ้ง ปลา หรือเนื้อแกะ หมักด้วยเครื่องเทศรสเลิศอย่างในเตาถ่านทานดูร์ เคล้าบรรยากาศซึ่งตกแต่งแบบพื้นเมืองดั้งเดิม

เวลาเปิดบริการ	:	12.00 น. - 14.30 น. 18.30 น. - 22.30 น.
----------------	---	--



จิออร์จิโอส์ (Giorgio's)

ตั้งอยู่บนชั้น 1 ของโรงแรมฯ บริการอาหารอิตาเลียนขนานแท้ พร้อมบุฟเฟต์มือเที่ยง หรืออาหารตามสั่ง ปูรังรสโดยพ่อครัวผู้ชำนาญการ ภายใต้บรรยากาศที่ถูกตกแต่งไว้อย่างหรูหรา โดยท่านจะสามารถเลือกรับประทานอาหารในห้องปรับอากาศ หรือที่ระเบียงริมน้ำก็ได้

เวลาเปิดบริการ : 12.00 น. - 15.00 น.
18.30 น. - 23.00 น.

ธाराทอง (Thara Thong)

ตั้งอยู่บนชั้น 1 ของโรงแรมฯ เป็นห้องอาหารไทยซึ่งมีอาหารคาวหวานมากมายให้เลือกสรรตามตำรับอาหารไทยแท้แบบดั้งเดิมของชาวมวัง พร้อมบรรยากาศที่ได้รับการตกแต่งไว้อย่างวิจิตรพิสดาร ในรูปแบบของเรือนไทยประยุกต์ สามารถมองเห็นทัศนียภาพของลำน้ำเจ้าพระยาได้โดยตลอด

เวลาเปิดบริการ : 12.00 น. - 14.30 น.
18.30 น. - 22.30 น.

ริมน้ำ คาเฟ่ (Rim Nam Cafe)

ตั้งอยู่บริเวณชั้นล่าง ติดริมแม่น้ำและล็อบบี้ของโรงแรมฯ บริการอาหารนานาชาติและอาหารว่างตามเมนู พร้อมอาหารบุฟเฟต์หลากหลายชนิด อาทิ อาหารเช้าสไตล์อเมริกัน ยุโรป และเอเชีย อาหารเที่ยงแบบไทย พร้อมมุมอาหารนานาชาติ และอาหารเย็นแบบไทยและยุโรป

เวลาเปิดบริการ : 24 ชั่วโมง

ศาลาสบาย ("Sala Sabai" Rivernight Market)

ตั้งอยู่บริเวณลานโพธิ์ริมน้ำของโรงแรมฯ บริการ อาหารไทยและอาหารทะเลสดนานาชนิดแบบบุฟเฟต์ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงามน่ารับประทาน พร้อมการแสดงนาฏศิลป์ไทย ชุ้มแสดงเครื่องศิลปหัตถกรรม ในบรรยากาศแบบไทยๆ

เวลาเปิดบริการ : 19.00 น. - 22.30 น.
การแสดงนาฏศิลป์ไทย : 19.00 น. - 20.15 น.

ห้องประชุมและห้องจัดเลี้ยง

โรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ มีห้องจัดเลี้ยงตั้งอยู่บนบริเวณชั้น 2 ของอาคาร สามารถรองรับงานเลี้ยงประเภทต่าง ๆ ถึง 6 ห้อง คือ ห้องคาเลนต์ ห้องแวนด้า ห้องแคทลียา ห้องไอยเรศ และห้องปอมปาดัวร์ เหมาะสำหรับงานรับรองแขกจำนวนตั้งแต่ 20 ถึง 200 ท่าน โดยมีห้องจัดเลี้ยงขนาดใหญ่ที่สุดสำหรับแขกจำนวน 2,000 คน คือ ห้องรอยัล ออคิด บอลรูม ซึ่งมีผนังกันห้องระบบเก็บเสียง ที่สามารถแยกบอลรูมออกได้เป็นห้องจัดเลี้ยงอีก 3 ห้อง

นอกจากนี้ ทางโรงแรมฯ ยังมีห้องจัดประชุมขนาดย่อมอีก 2 ห้อง บนบริเวณชั้น 3 คือ ห้อง ริเวอร์ไซด์ ซึ่งสามารถเปิดผนังกันห้องถึงกันได้ สำหรับแขกจำนวน 35 ถึง 80 คน รวมทั้งสถานที่จัดงานในบรรยากาศกลางแจ้ง พร้อมชมทัศนียภาพของแม่น้ำเจ้าพระยา คือ ลานโพธิ์ริมน้ำ

พร้อมกันนี้ ทางโรงแรมฯ ยังได้จัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการจัดประชุมและสัมมนา ระดับนานาชาติที่ทันสมัยในทุกรูปแบบไว้คอยบริการอีกด้วย อาทิ ไมโครโฟนระบบไร้สาย เครื่องฉาย ภาพยนตร์ โทรทัศน์ระบบวงจรปิด ศูนย์ประสานงานสื่อมวลชน ระบบเสียงผ่านห้องควบคุม ฯลฯ รวมทั้งระบบแสง สี เสียง และเทคนิคพิเศษต่าง ๆ สำหรับการจัดเลี้ยงทั่วไปที่มี การแสดงบนเวที หรือ การจัดนิทรรศการประเภทต่าง ๆ ทั้งนี้ทางโรงแรมฯ ยังให้บริการพิเศษในด้านการออกแบบ และ ตกแต่งประเภทต่าง ๆ อีกด้วย

บริการด้านอื่น ๆ

โรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ มีความพร้อมในการอำนวยความสะดวกในรูปแบบต่าง ๆ ตามมาตรฐานของโรงแรมระดับนานาชาติ สำหรับแขกผู้เข้าพักทุกท่าน ไม่ว่าจะเป็นนักธุรกิจ นักท่องเที่ยว หรือผู้ที่มาเพื่อการพักผ่อนพร้อมครอบครัวและผู้เยาว์ อาทิ คลินิกพร้อมแพทย์ประจำ สนามเทนนิส สระว่ายน้ำกลางแจ้ง ห้องออกกำลังกาย ร้านดอกไม้ ร้านทำผม สถานที่รับแลกเปลี่ยนเงินตราทุกสกุล ศูนย์บริการข่าวสารธุรกิจ ทำเทียบเรือส่วนตัว รวมทั้งบริการพิเศษระหว่างสนามบินนานาชาติดอนเมืองและโรงแรมฯ ด้วย เฮลิคอปเตอร์ ลิมุซีน และรถไฟ เป็นต้น

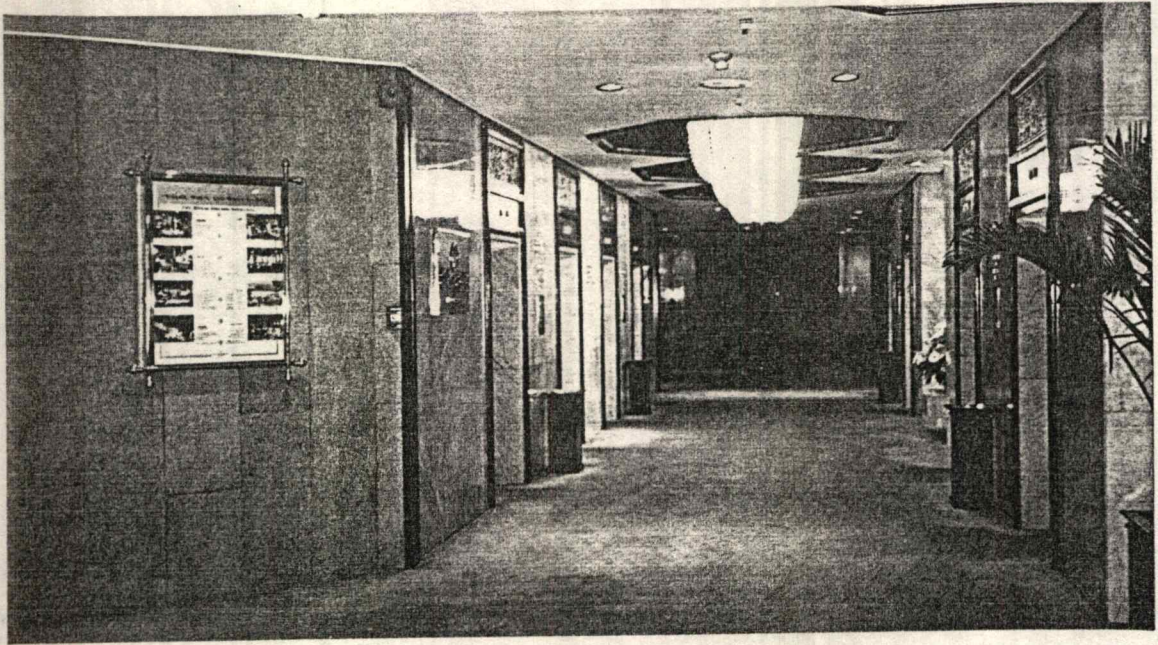
2.1.2. รูปแบบและการตกแต่งภายในโรงแรม

โรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตันและทาวเวอร์ มีการตกแต่งที่เป็นแนวไทยประยุกต์ คือ นำศิลปกรรมไทยมาใช้ประยุกต์กับการตกแต่งภายในโรงแรม โดยเริ่มจากบริเวณประตูทางเข้า ด้านหน้าจะมีพนักงานต้อนรับในเครื่องแต่งกายไทยทั้งชายและหญิงคอยทักทายและต้อนรับแขกที่เข้ามาในโรงแรม เมื่อผ่านประตูทางเข้าด้านหน้าแล้วจะพบห้องโถงใหญ่มีเคาเตอร์กลมวางตั้งอยู่บนพรมขนาดใหญ่ตรงกลางห้อง และที่กลางเคาเตอร์จะมีดอกกล้วยไม้สีม่วงช่อใหญ่อยู่ในแจกันที่มีความหรูหราวิจิตรขนาดใหญ่วางอยู่ การตกแต่งภายในจะใช้นิฮินอ่อนเป็นส่วนมากทั้งบริเวณพื้นและผนัง มีการใช้ไม้เป็นส่วนประกอบโดยจะแสดงโดยการนำสถาปัตยกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการตกแต่ง เช่น บัว ลักษณะของบานประตู หน้าต่างของบ้านไทย เป็นต้น



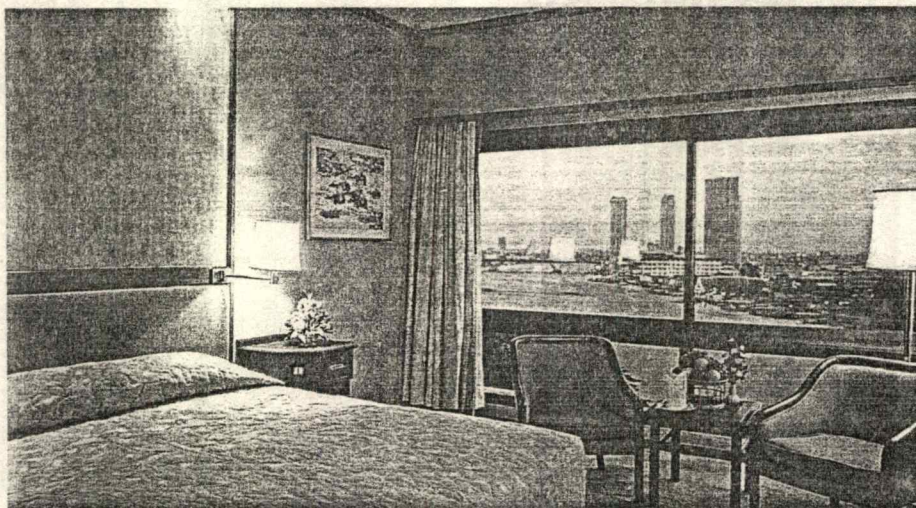
ภาพแสดงการตกแต่งและบรรยากาศบริเวณห้องโถงใหญ่

ทางด้านซ้ายจะเป็นเคาเตอร์สำหรับติดต่อสอบถามโดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนประชาสัมพันธ์ทั่วไปและส่วนที่ติดต่อเกี่ยวกับห้องพักและบริการอื่น ๆ ของโรงแรม บริเวณด้านหน้าของเคาเตอร์จะเป็นแผงไม้แกะสลักรูปดอกไม้มีการเน้นขอบเป็นสีทองเพื่อขับให้ดูหรูหรา และที่ด้านหลังเคาเตอร์กลมจะมีบันไดขึ้นสู่ชั้นที่ 2 ของโรงแรมซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นห้องสำหรับสัมมนา และประชุม รวมไปถึงการจัดเลี้ยงต่าง ๆ ซึ่งบริเวณพักเท้าช่วยกลางของบันไดจะมีบุชกวางประดิษฐ์ฐานพระแก้วมรกตให้ได้ชมความงามความวิจิตรอีกด้วย

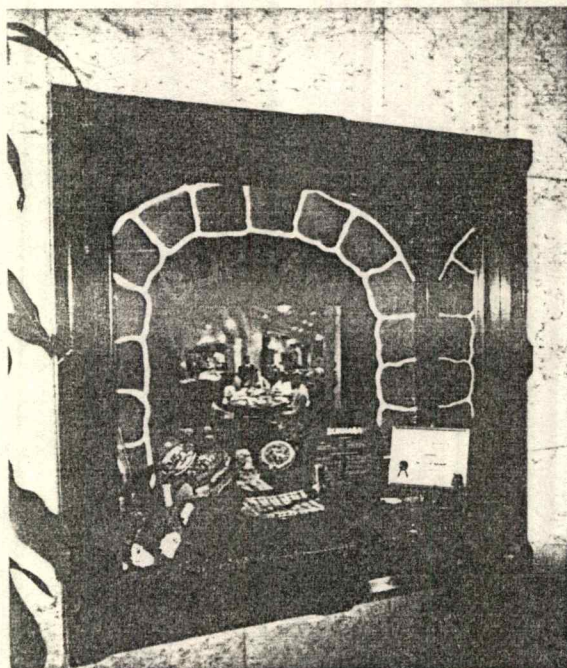


บริเวณหน้าลิฟต์โดยสาร ผนังเป็นหินอ่อนสลักกับกรอบลิฟต์ที่เป็นกรอบไม้ที่มีการนำงานสถาปัตยกรรมไทย มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและมีลวดลายแกะสลักเป็นลวดลายไทยอยู่ด้านบนของลิฟต์

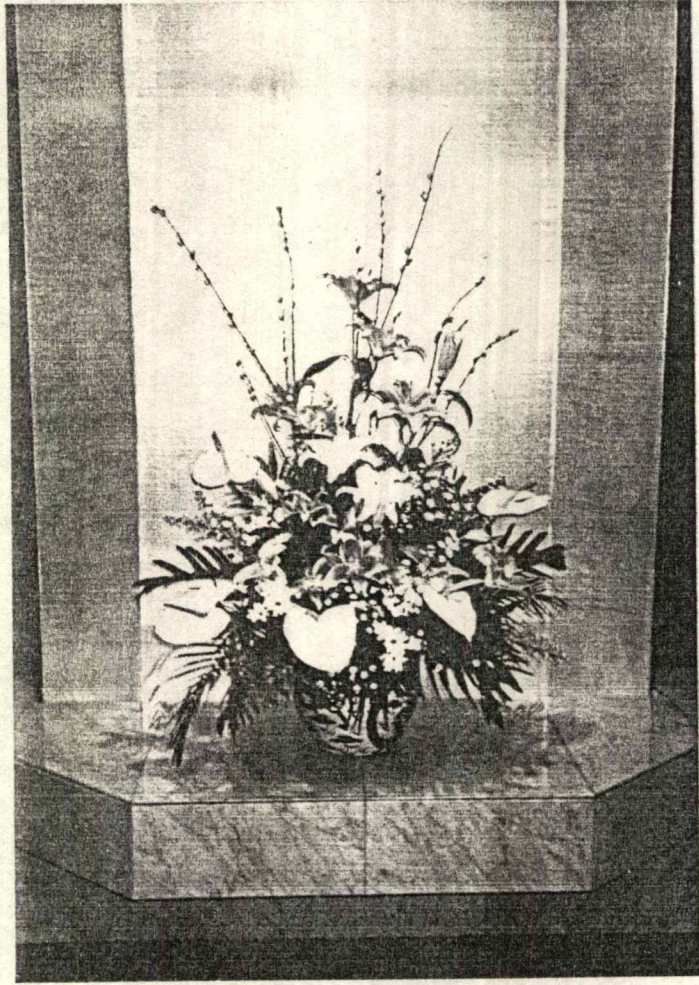
ในบริเวณทางด้านซ้ายและขวาสุดจะมีบันไดสำหรับขึ้นชั้นที่ 2 ของโรงแรมเหมือนกันและที่เชิงบันไดก็จะเห็นช่อดอกกล้วยไม้ที่ได้รับการจัดแต่งอย่างสวยงาม มีการเล่นระดับขึ้นไปหาชั้นที่ 2 ของโรงแรมอีกด้วย ซึ่งเมื่อก้าวถึงดอกกล้วยไม้แล้วจะสามารถพบเห็นได้เกือบทั่วทั้งบริเวณโรงแรมเช่น บริเวณหน้าลิฟต์โดยสาร บริเวณทางเดิน บันได บริเวณหน้าเคาเตอร์ หน้าบุชกว ในห้องพักหรือแม้กระทั่ง ภายใต้น้ำ ฉะนั้น น้ำที่ไหลจากดอกกล้วย ไม้ นั้นเป็น สัญลักษณ์ของ โรงแรม



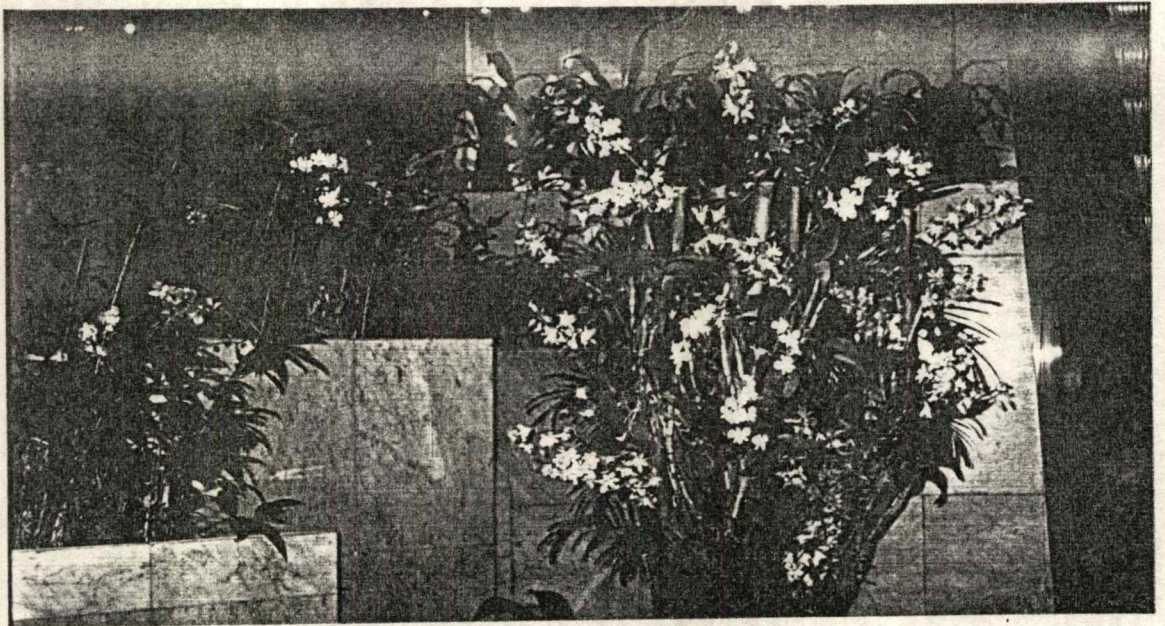
ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักของโรงแรมในห้อง Superior -River view



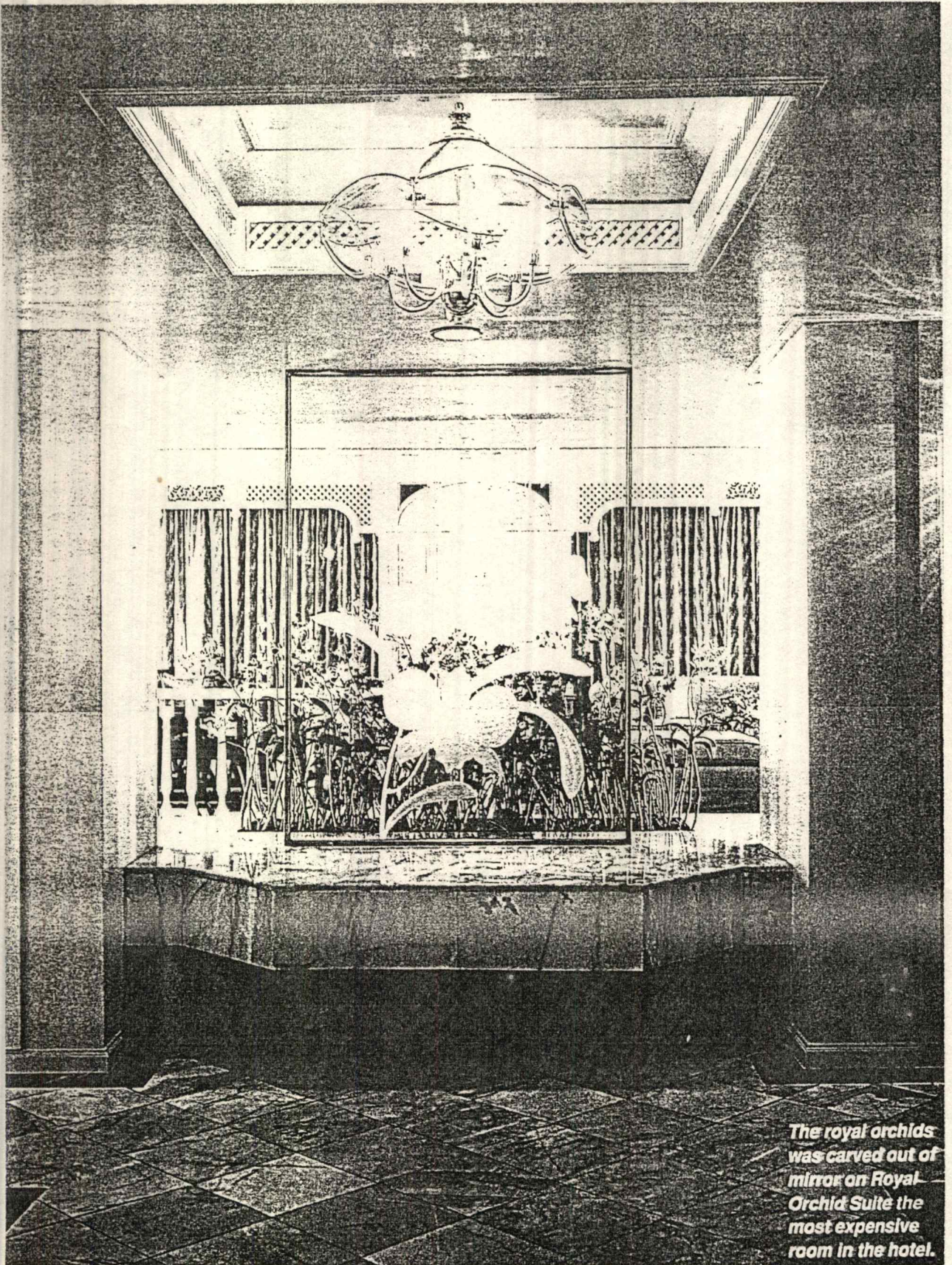
ภาพแสดงกรอบหน้าต่างภายในโรงแรมที่มีการใช้งานสถาปัตยกรรมไทย
มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



ภาพแสดงดอกกล้วยไม้ในแจกันบริเวณหน้าสิฟต์โดยสาร



ภาพแสดงชุ่มกล้วยไม้บริเวณเชิงบันไดทางด้านซ้าย



*The royal orchids
was carved out of
mirror on Royal
Orchid Suite the
most expensive
room in the hotel.*

ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องสูงที่สุดในส่วนทาวเวอร์ของโรงแรมที่มีการแสดงสัญลักษณ์ของโรงแรมโดยการให้
กระจกพ่นทรายเป็นรูปดอกไม้กล้วยไม้ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของโรงแรม

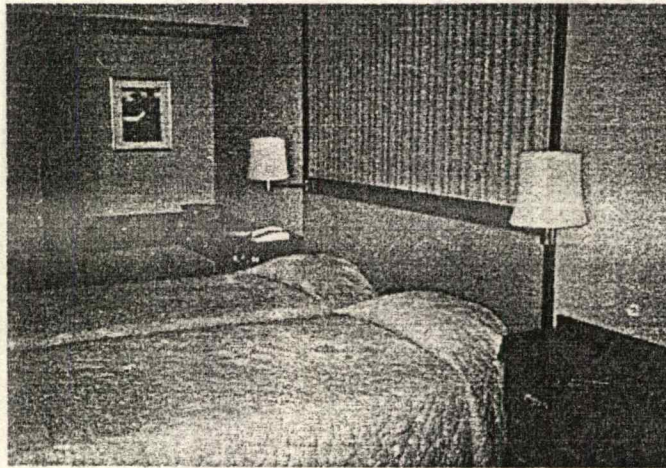
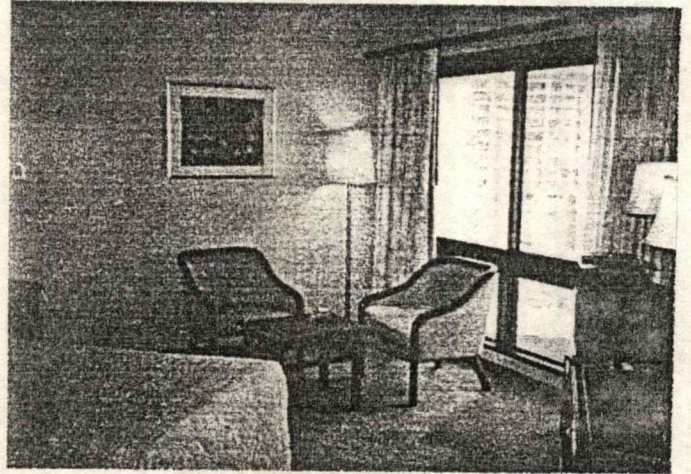
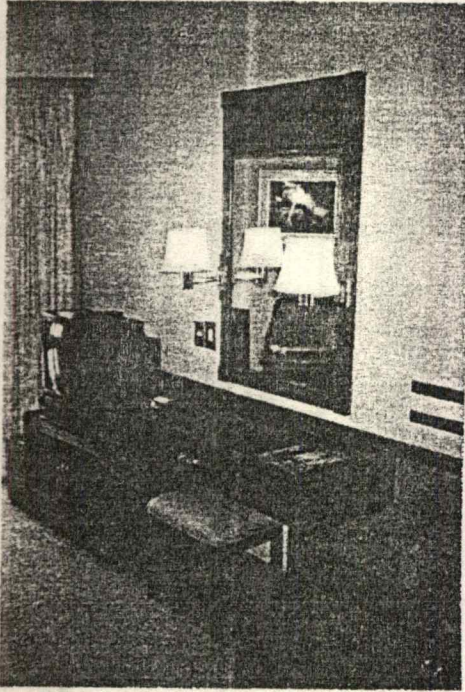
2.1.3. รูปแบบและการตกแต่งภายในห้องพักในส่วนของโรงแรม [MAIN HOTEL]

ห้องพักในส่วนของโรงแรมมีทั้งลักษณะห้องเดี่ยวและห้องคู่ ในส่วนนี้จะเป็นแบบเดอลักซ์และมีจำนวนห้องทั้งสิ้น 692 ห้อง โดยแบ่งเป็น 4 แบบ คือ

ห้องพัก	จำนวนห้อง
- ห้องพักแบบ Superior -River view	296
- ห้องพักแบบ Duluxe -River view	334
- ห้องพักแบบ Junior Suite -River view	21
- ห้องพักแบบ Executive Suite -River view	41

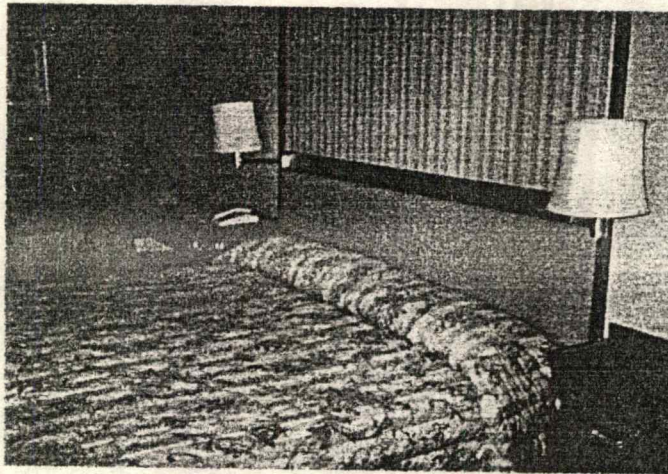
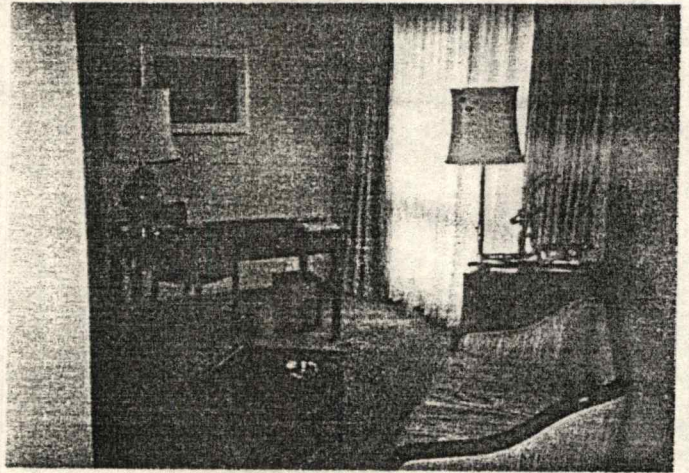
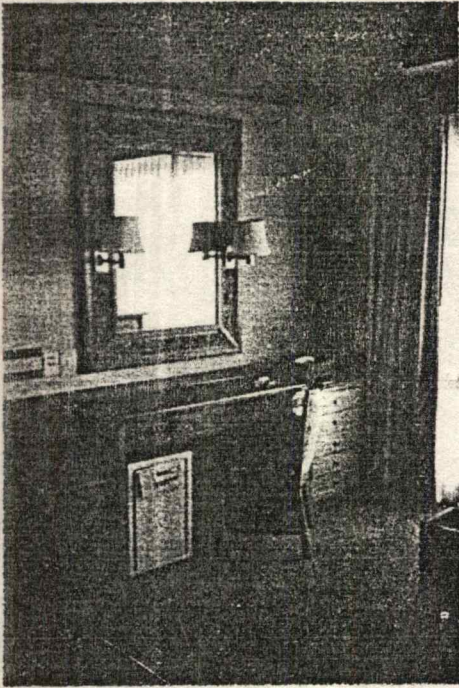
ห้องพักมี 4 แบบ แต่รูปแบบและการตกแต่งจะมี 3 แบบ เนื่องจากห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Duluxe -River view มีรูปแบบและการตกแต่งเหมือนกันแต่จะต่างกันที่ระดับชั้น คือ ถ้าห้องพักอยู่ในระดับชั้นที่ 3-16 จะจัดอยู่ในแบบ Superior -River view แต่ถ้าอยู่ในระดับชั้นที่ 17 ขึ้นไปจะจัดอยู่ในแบบ Duluxe -River view ซึ่งผังห้องและการตกแต่งภายในห้อง การตกแต่งภายในห้องน้ำ รวมทั้งรูปแบบของสุขภัณฑ์และการจัดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำก็จะเหมือนกันอีกด้วย

ห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Duluxe -River view



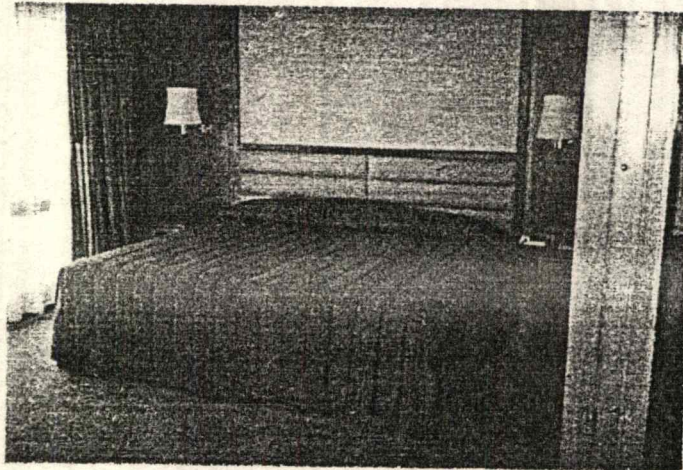
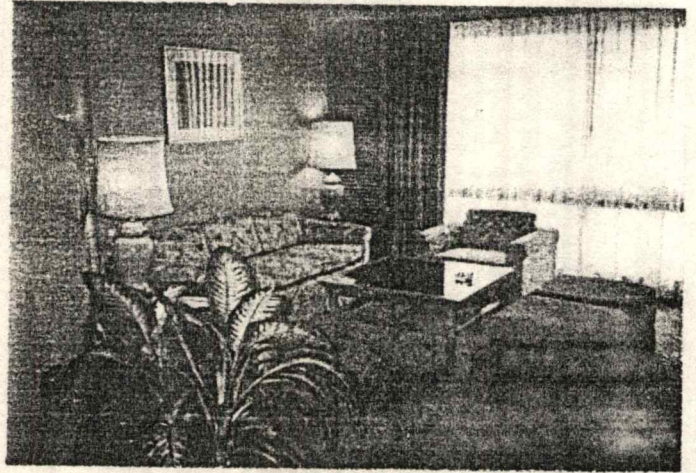
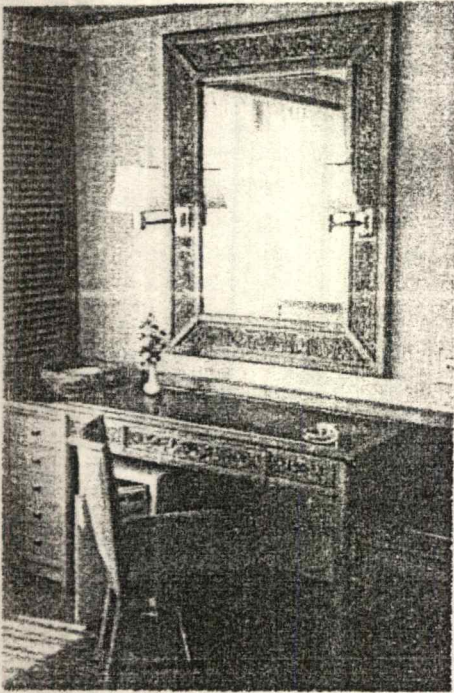
_____ มีลักษณะเป็นห้องเดี่ยว มีห้องน้ำ 1 ห้อง ชุดรับแขกชุดเล็ก (โซฟาเดี่ยว 2 ตัว) โต๊ะรับแขกขนาดเล็ก โทรทัศน์ 1 เครื่อง ชุดโต๊ะเครื่องแป้ง 1 ชุด ตู้เสื้อผ้า 1 ใบ ผนังห้องเป็นสีครีมอ่อน ๆ เฟอร์นิเจอร์ส่วนมากทำจากไม้เป็นวัสดุหลัก บริเวณพื้นจะปูพรมสีออกโทนน้ำเงินเข้มอมม่วง ส่วนที่เป็นผ้าหรือเป็นหนังจะใช้โทนสีม่วงอ่อน เช่น ผ้าปูเตียง ผ้าห่ม เป็นต้น

ห้องพักแบบ Junior Suite -River view



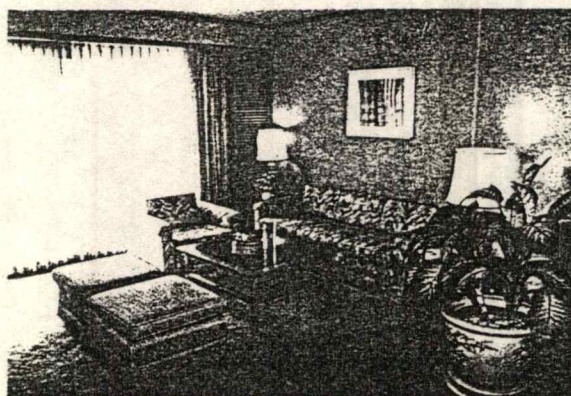
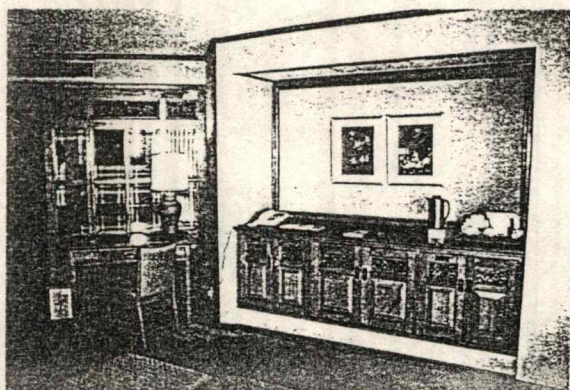
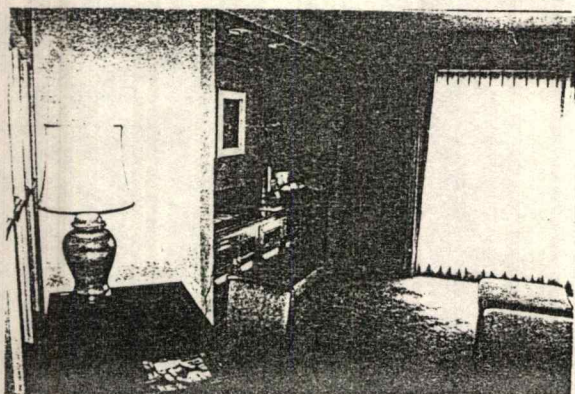
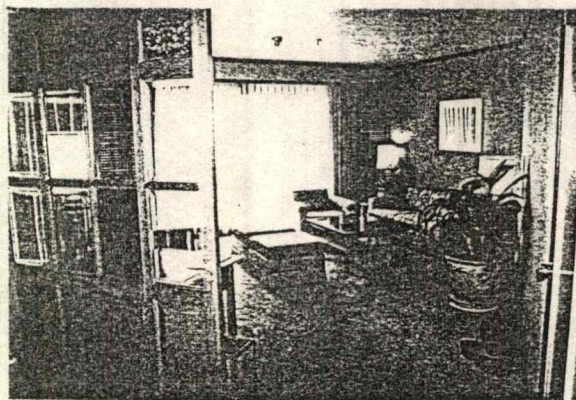
ห้องพักจะแบ่งส่วนเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นห้องรับแขก มีชุดรับแขกขนาดกลาง (โซฟายาว 1 ตัว) โต๊ะรับแขกขนาดกลาง โต๊ะทำงาน และห้องน้ำขนาดเล็ก 1 ห้อง และส่วนที่เป็นห้องนอน มีโทรทัศน์ 1 เครื่อง ชุดโต๊ะเครื่องแป้ง 1 ชุด ตู้เสื้อผ้า 1 ใบ และห้องน้ำขนาดใหญ่ 1 ห้อง ห้องพักแบบนี้จะมีชื่อห้องเป็นชื่อจังหวัดและจะมีของที่มีชื่อเสียงของจังหวัดนั้นมาจัดไว้ในห้องรับแขกด้วยส่วนเรื่องโทนสีจะเหมือนกับห้อง Superior - River view และ Duluxe - River view

ห้องพักแบบ Executive Suite -River view

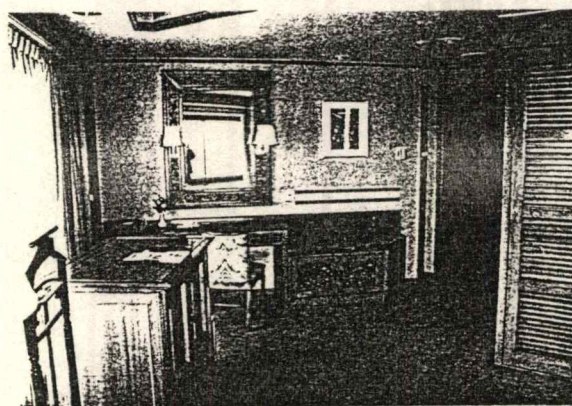
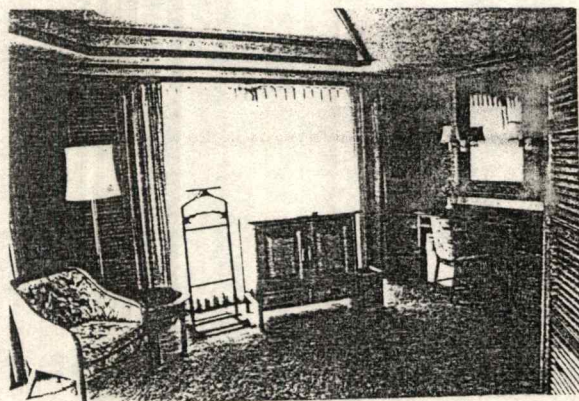
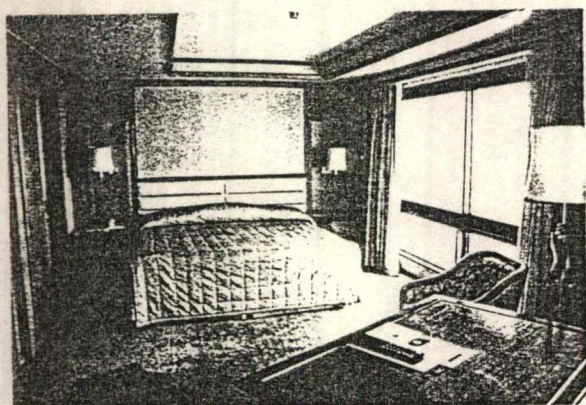
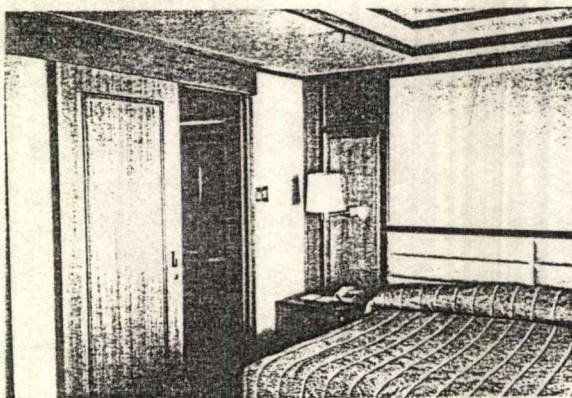


ห้องพักจะแบ่งเป็น 2 ส่วนเหมือนกัน ส่วนแรกเป็นห้องรับแขก มีขนาดใหญ่กว่า และดูมีความหรูหรามากกว่าห้อง Junior Suite -River view และชุดรับแขกเป็นชุดใหญ่ (โซฟายาว 1 ตัว โซฟาเดี่ยว 1 ตัว และเบาะนั่ง 2 ตัว) โต๊ะเครื่องแป้งขนาดใหญ่ มีกระจกต้นไม้ โทรทัศน์ 1 เครื่อง ตู้เก็บของยาว 1 ใบ และห้องน้ำขนาดเล็ก 1 ห้อง ส่วนที่เป็นห้องนอน มีโทรทัศน์อีก 1 เครื่อง ตู้เก็บของยาว 1 ใบ ตู้เสื้อผ้า 1 ใบ โต๊ะทำงาน 1 ชุด และห้องน้ำขนาดใหญ่ ห้องนี้ก็มีชื่อเป็นชื่อ จังหวัดและมีชื่อที่มีชื่อเสียงมาจัดไว้และโทนสีจะเหมือนกับแบบห้อง Superior - River view และ Duluxe - River view

การตกแต่งภายในห้องมีการแสดงศิลปกรรมไทยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น งานสถาปัตยกรรมไทยในการตกแต่งภายในห้อง เช่น มีการใช้ผนังไม้ปะกนลูกฟัก บัวต่าง ๆ มีงานจิตรกรรมไทยที่เป็นแบบลวดทอนความวิจิตรลงให้มีความเรียบง่ายติดอยู่ข้างผนัง และมีการใช้ไม้แกะสลักประดับตกแต่งผนังห้องในส่วนต่าง ๆ เช่น ตู้เสื้อผ้า โต๊ะเครื่องแป้ง เป็นต้น



ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักแบบ Executive Suite -River view ในมุมต่าง ๆ



ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องพักแบบ Executive Suite -River view ในมุมต่าง ๆ

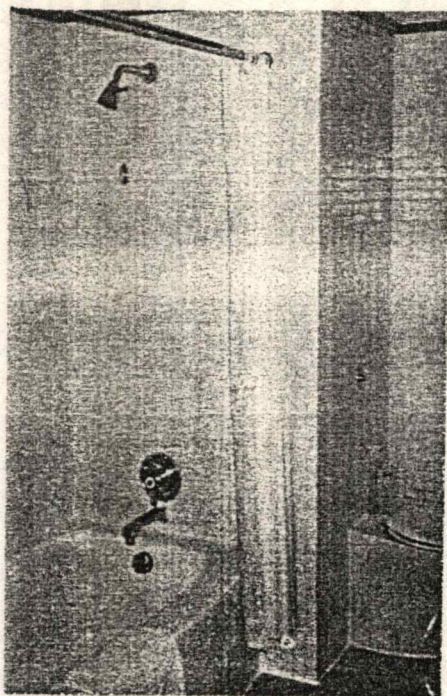
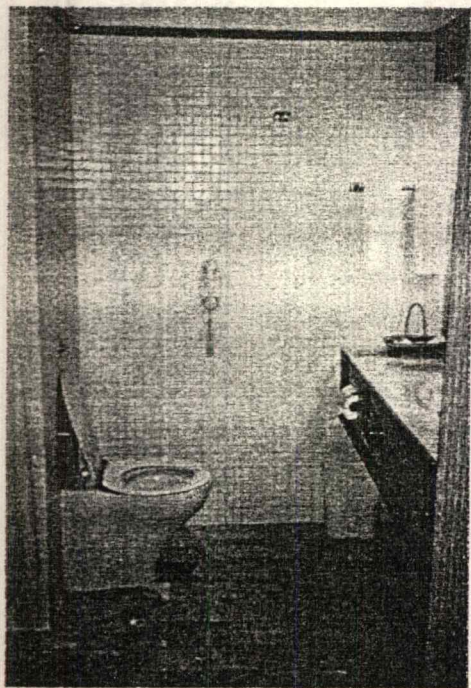
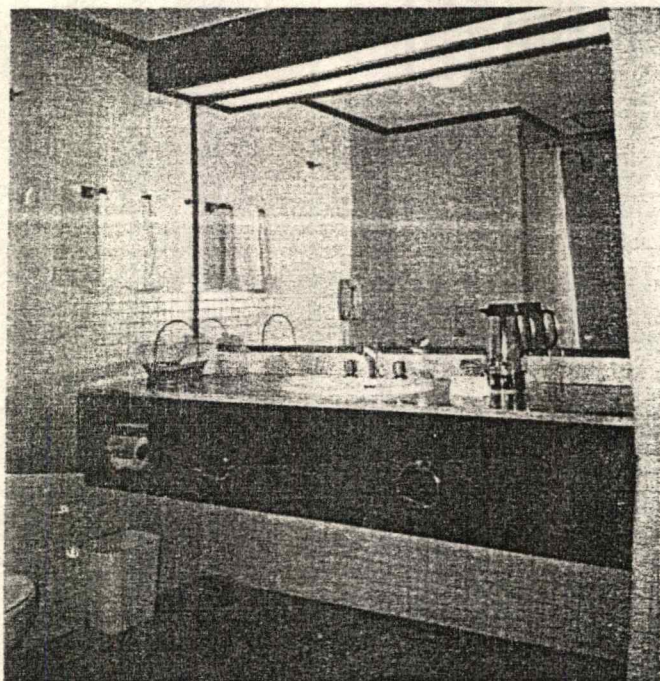
2.1.4. ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องน้ำในห้องพัก

ห้องน้ำในห้องพักแต่ละแบบมีความแตกต่างกันทั้งด้านการตกแต่งและการจัดวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้อง ซึ่งห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Duluxe -River view จะมีห้องน้ำ 1 ห้อง ห้องพักแบบ Junior Suite -River view และแบบ Executive Suite -River view จะมีห้องน้ำ 2 ห้อง อยู่ในส่วนของห้องรับแขก 1 ห้องเป็นห้องขนาดเล็ก และในส่วนของห้องนอนอีก 1 ห้องเป็นห้องขนาดใหญ่ ซึ่งห้องน้ำแต่ละห้องก็จะมีารตกแต่งแตกต่างกันไป โดยจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของห้องพัก สามารถแบ่งได้ดังนี้

- ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Superior -River view
- ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Duluxe -River view
- ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Junior Suite -River view
- ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Executive Suite -River view

(ห้องน้ำในห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Duluxe -River view มีการตกแต่งเหมือนกัน จึงจัดอยู่ในแบบเดียวกัน)

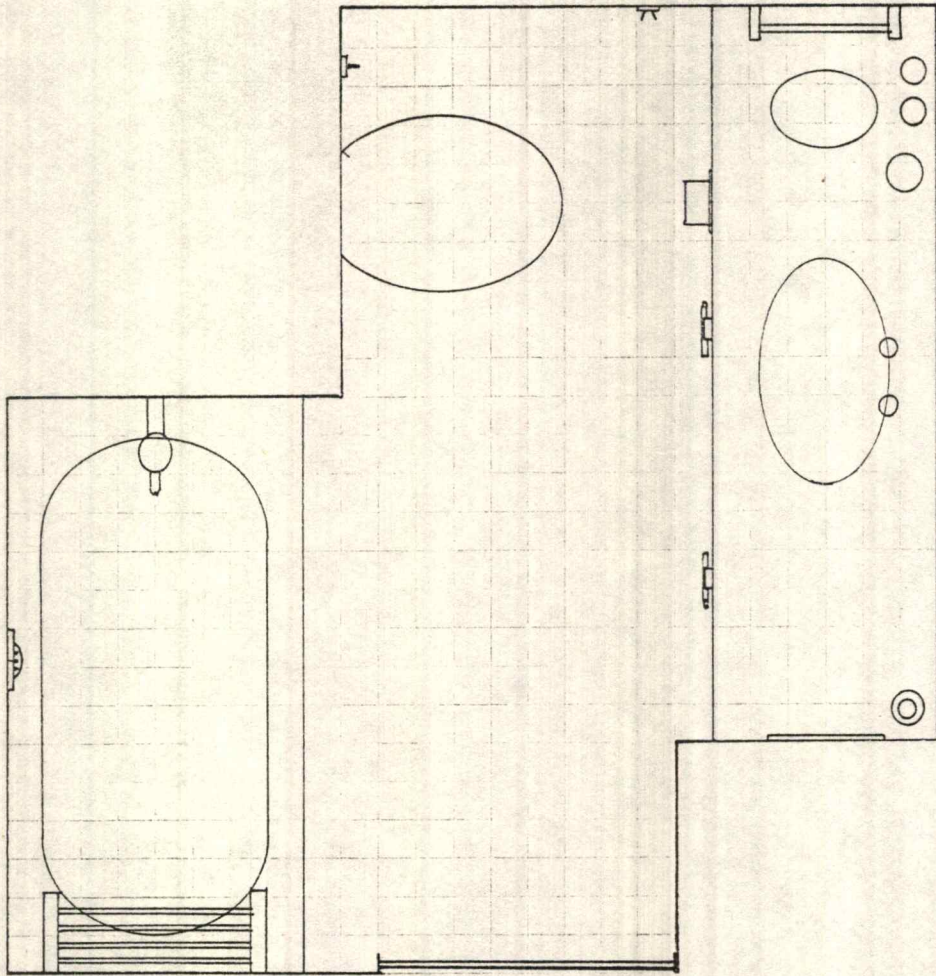
ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Duluxe -River view



ลักษณะการตกแต่งเรียบง่าย ประกอบด้วยเคาเตอร์อ่างล้างหน้า โถส้วม และ อ่างอาบน้ำ ผนังปูกระเบื้องโมเสคสีขาว พื้นเป็นหินอ่อนสีเทาขาว มีกระจกยาวติดอยู่บนผนังหน้า เคาเตอร์ บริเวณเคาเตอร์ด้านบนเป็นหินอ่อนและด้านหน้าเป็นแผงไม้

ผังแสดงการตกแต่งและการวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก

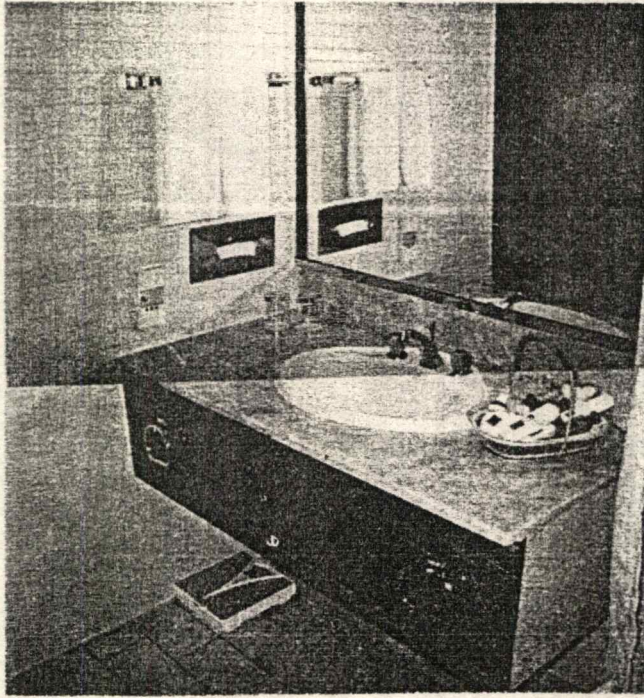
แบบ Superior -River view และแบบ Deluxe -River view



- | | | |
|----|--|-----------------------------|
| 1 | | ที่วางสปู |
| 2 | | ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ |
| 3 | | ที่วางแก้วน้ำ |
| 4 | | ที่เขียนบุรี |
| 5 | | แจกัน |
| 6 | | ที่ใส่กระดาษทิชชู |
| 7 | | ที่ใส่กระดาษชำระ |
| 8 | | ห่วงแขวนผ้า |
| 9 | | ขอแขวน SANITARY BAG |
| 10 | | ขอแขวนผ้า |
| 11 | | ราวแขวนผ้า |
| 12 | | ชั้นวางผ้า |

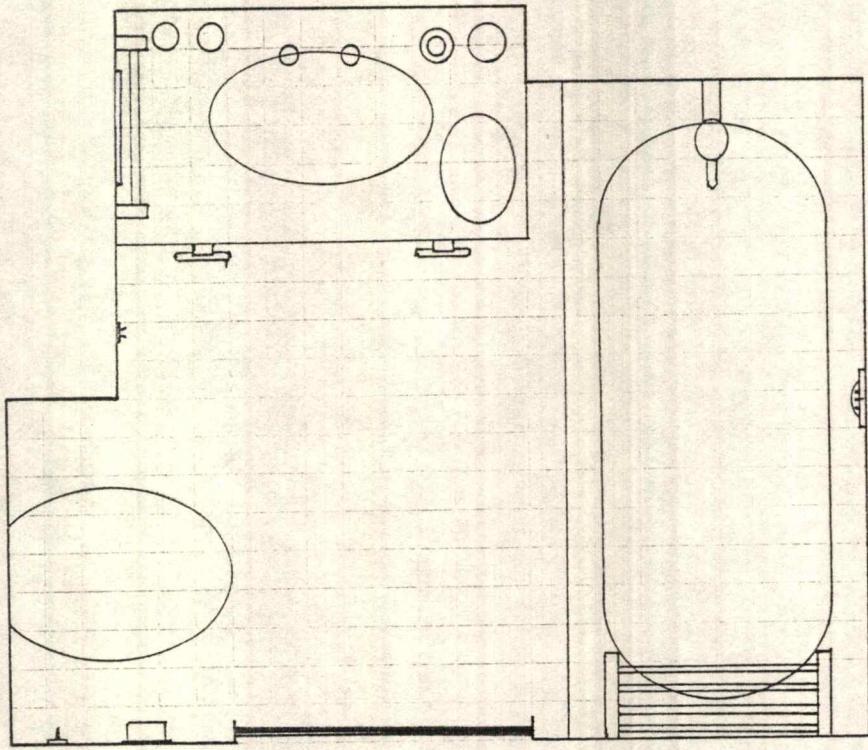
ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Junior Suite -River view






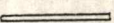




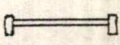
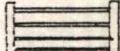
- ห้องน้ำขนาดใหญ่



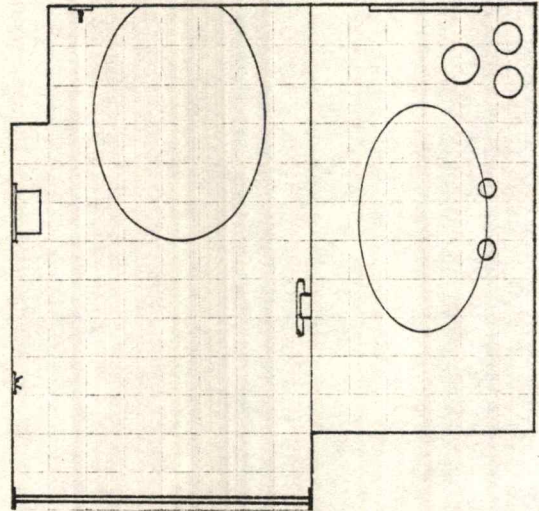
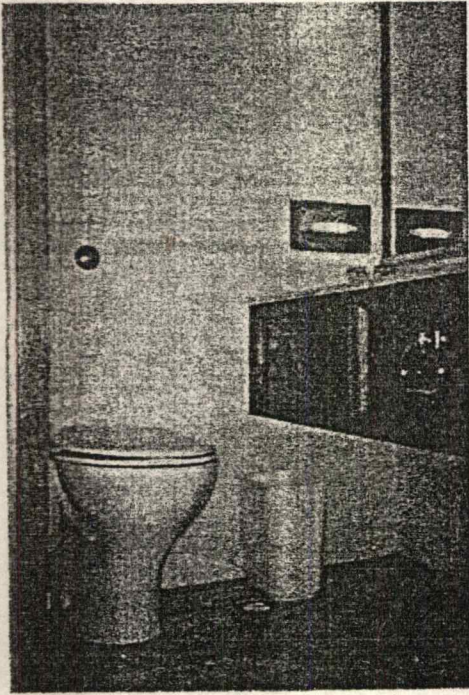
ลักษณะการตกแต่งเรียบง่าย ประกอบด้วยเคาเตอร์อ่างล้างหน้า โถส้วม และ อ่างอาบน้ำ ผนังปูกระเบื้องโมเสคสีขาว พื้นเป็นหินอ่อนสีเทาขาว มีกระจกยาวติดอยู่บนผนังหน้า เคาเตอร์ บริเวณเคาเตอร์ด้านบนเป็นหินอ่อนและด้านหน้าเป็นแผงไม้ และบริเวณด้านหลังโถ ส้วมมีแผงไม้ติดอยู่เป็นการแสดงความเป็นไทยสากลในอีกรูปแบบหนึ่ง

ผังแสดงการตกแต่งและการวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก
แบบ Junior Suite - River view



- | | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1 |  | ที่วางสบู่ |
| 2 |  | ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ |
| 3 |  | ที่วางแก้วน้ำ |
| 4 |  | ที่เขียนหรือ |
| 5 |  | แจกัน |
| 6 |  | ที่ใส่กระดาษทิชชู |
| 7 |  | ที่ใส่กระดาษชำระ |
| 8 |  | ห่วงแขวนผ้า |
| 9 |  | ขอแขวน SANITARY BAG |
| 10 |  | ขอแขวนผ้า |
| 11 |  | ราวแขวนผ้า |
| 12 |  | ชั้นวางผ้า |

- ห้องน้ำขนาดเล็ก



ลักษณะการตกแต่งเรียบง่าย ประกอบด้วย เคาน์เตอร์ อ่างล้างหน้า และโถส้วม
เท่านั้น ผนังปูกระเบื้องโมเสค พื้นเป็นหินอ่อน บริเวณเคาน์เตอร์ด้านบนเป็นหินอ่อนและด้านหน้า
เป็นไม้

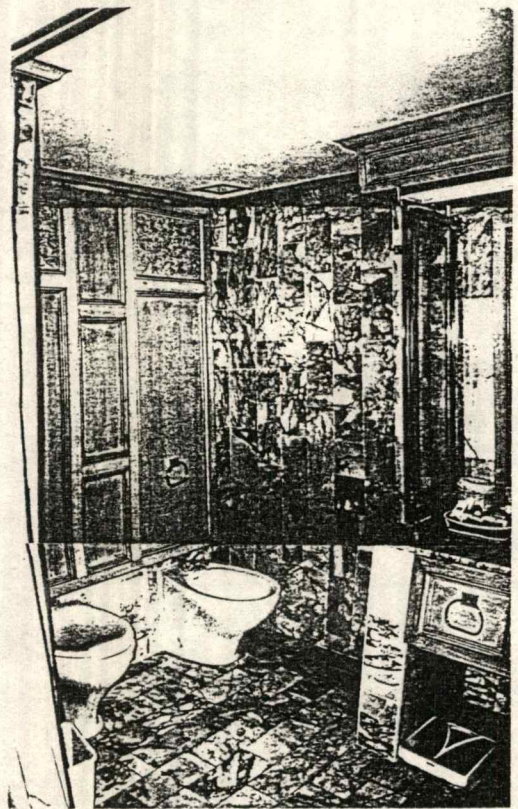
ห้องน้ำภายในห้องพักแบบ Executive Suite -River view

ภายในห้องพักแบบ Executive Suite -River view จะมีห้องน้ำแยกออกเป็น 2 ห้อง คือ ห้องน้ำขนาดใหญ่ภายในห้องนอน และห้องน้ำขนาดเล็กที่อยู่บริเวณห้องรับแขก โดยห้องน้ำทั้งสองมีลักษณะการตกแต่งและผังการจัดวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำดังนี้

- ห้องน้ำขนาดใหญ่ภายในห้องนอน

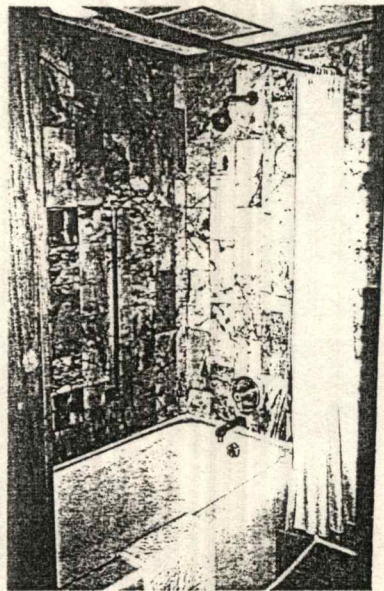
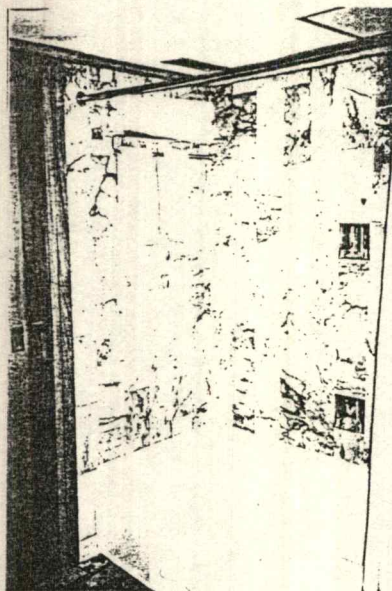


ภาพแสดงการตกแต่งบริเวณเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า

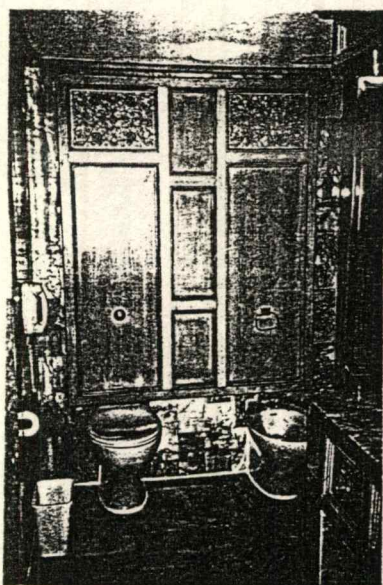


ภาพแสดงบรรยากาศภายในห้องน้ำ

ลักษณะการตกแต่งมีความหรูหรา ผืนผนังและพื้นเป็นหินอ่อนทั้งหมด มีกระจกใสกัน อยู่บนเคาน์เตอร์ด้านข้างช่วยให้ภายในห้องดูมีความหรูหรามากขึ้นมีการใช้บัวเล่นระดับกรอบกระจก ไม้ นอกจากนี้ยังมีการติดแผงไม้ปะกนลูกฟูกอยู่บริเวณฝาด้านหลังโถส้วมและโถปัสสาวะหญิง มีการแกะสลักด้านบนของแผงไม้เป็นลวดลายไทย สุขภัณฑ์ภายในห้องประกอบด้วยเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า โถส้วม โถปัสสาวะหญิง และอ่างอาบน้ำ



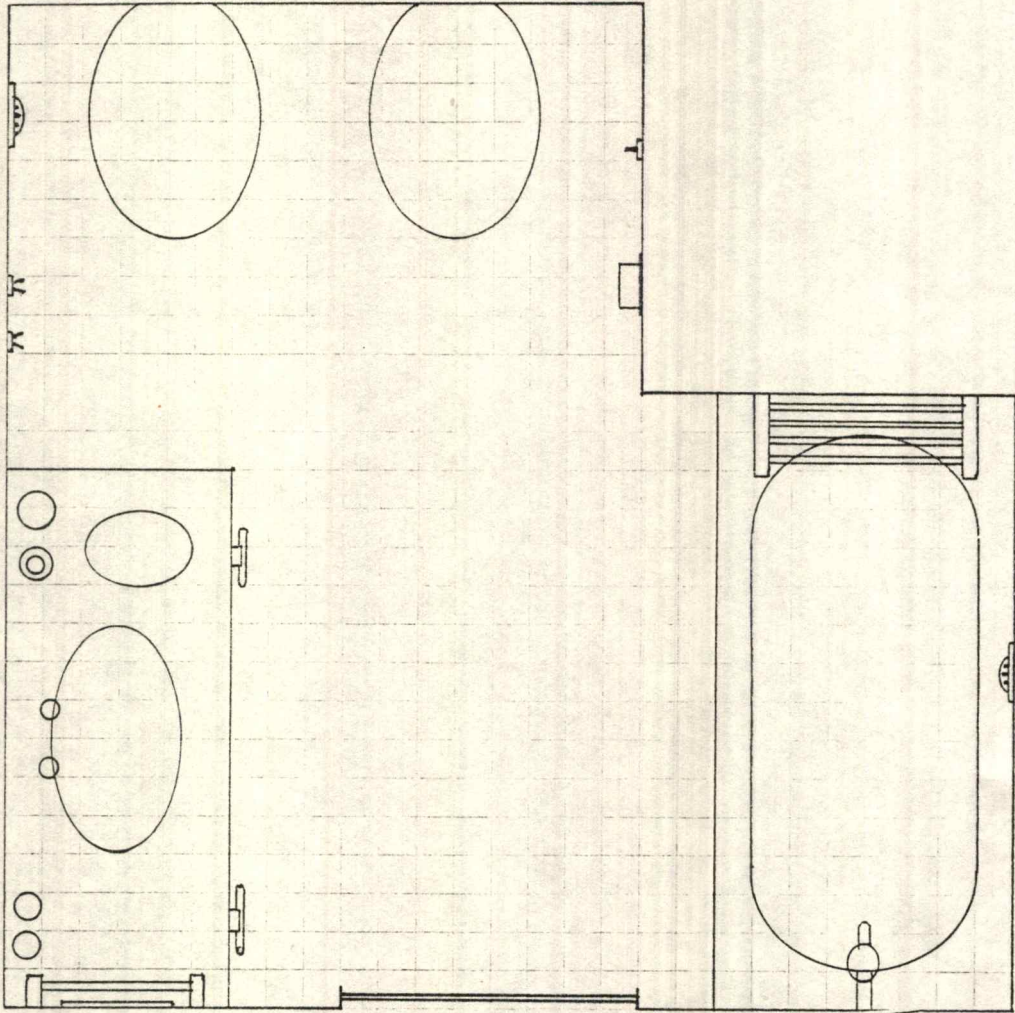
ภาพแสดงการตกแต่งและบรรยากาศบริเวณอ่างอาบน้ำในมุมต่าง ๆ



ภาพแสดงแผงไม้ปะกนลูกฟักที่ติดอยู่ในห้องน้ำ

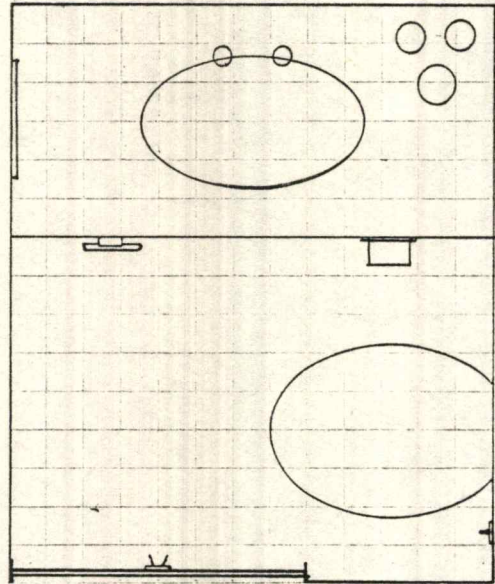
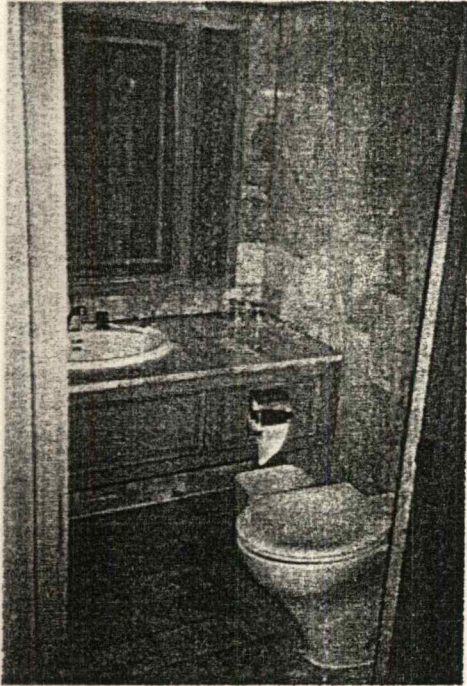
ผังแสดงการตกแต่งและการวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก

แบบ Executive Suite -River view



- | | | |
|----|--|-----------------------------|
| 1 | | ที่วางสนุ่ |
| 2 | | ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ |
| 3 | | ที่วางแก้วน้ำ |
| 4 | | ที่เขียนบุรี |
| 5 | | แจกัน |
| 6 | | ที่ใส่กระดาษทิชชู |
| 7 | | ที่ใส่กระดาษชำระ |
| 8 | | ห้วงแขวนผ้า |
| 9 | | ขอแขวน SANITARY BAG |
| 10 | | ขอแขวนผ้า |
| 11 | | ราวแขวนผ้า |
| 12 | | ชั้นวางผ้า |

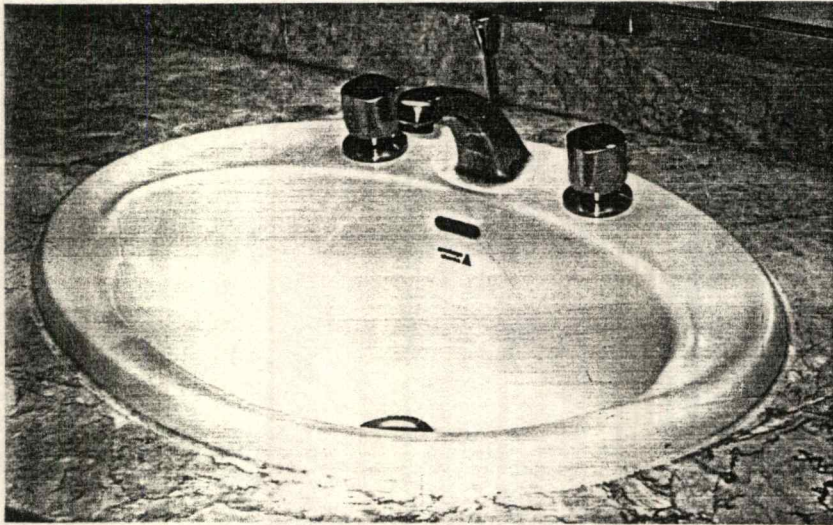
- ห้องน้ำขนาดเล็ก



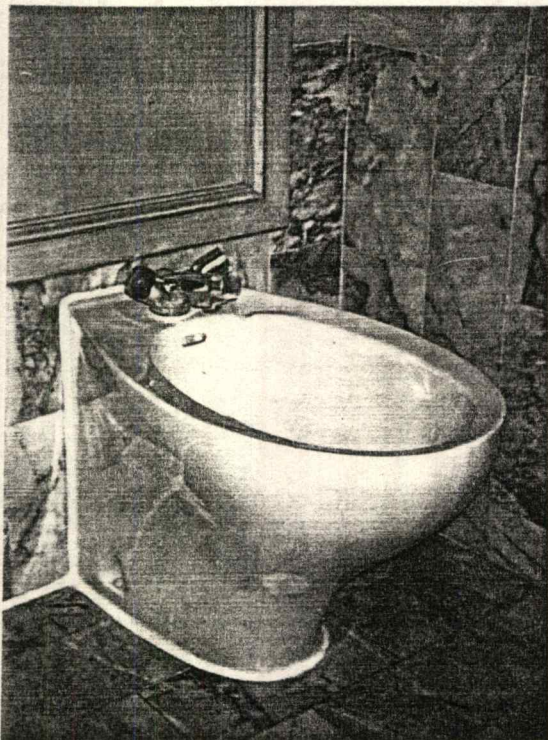
ลักษณะการตกแต่งหรูหรา ประกอบด้วย เคาเตอร์อ่างล้างหน้าและโถส้วมเท่านั้น
ผนังและพื้นเป็นหินอ่อน ที่กรอบกระจกด้านข้างมีบางส่วนแกะสลักเป็นลวดลายดอกไม้ช่วยทำให้
มีบรรยากาศของความเป็นไทยอยู่

รูปแบบของสุขภัณฑ์ที่ทางโรงแรมใช้อยู่

สุขภัณฑ์ที่ทางโรงแรมใช้อยู่ในห้องน้ำภายในห้องพักแบบต่าง ๆ จะมีลักษณะเหมือนกันทุกแบบ และเป็นแบบเดียวกันกับที่ใช้ในห้องน้ำรวมด้วย โดยสุขภัณฑ์ที่ใช้จะใช้ของ สุขภัณฑ์ของ "armitage shanks" สีขาว มีรูปแบบเรียบง่าย ดูมีระดับ รูปทรงจะเป็นลักษณะทรงโค้งมน โดยอ่างล้างหน้า และโถปัสสาวะหญิง จะมีส่วนที่เป็นก๊อกปิดเปิดน้ำทำจากโลหะ มันวาว สีเงิน โดยรูปแบบและลักษณะของของสุขภัณฑ์เป็นดังรูป



ภาพแสดงรูปแบบอ่างล้างหน้าที่เป็นแบบฝังบนเคาน์เตอร์



ภาพแสดงรูปแบบของโถปัสสาวะหญิง



ภาพแสดงรูปแบบของโถส้วม

2.1.5. ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งที่แสดงเอกลักษณ์ของโรงแรม

การตกแต่งภายในโรงแรมมีการแสดงเอกลักษณ์ของความเป็นไทยออกมาในรูปแบบของงานไทยประยุกต์ คือ นำเอาสถาปัตยกรรม ประติมากรรม จิตรกรรม ศิลปกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

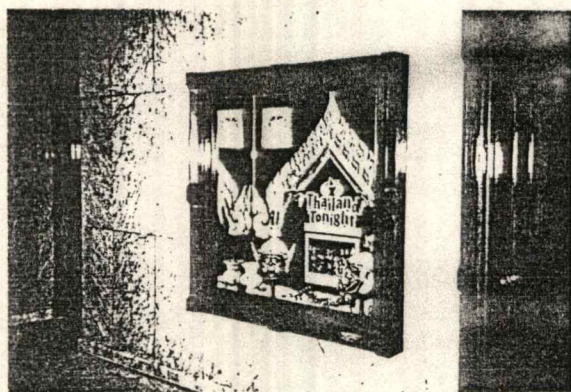
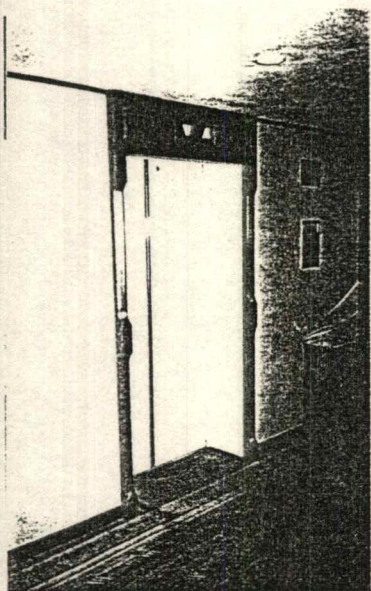
ตัวอย่างการนำเอารูปแบบงานสถาปัตยกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ เช่น มีการประดับบัวบริเวณห้องโถงใหญ่รอบชั้นลอย มีการนำเอารูปแบบประตูบานเรือนไทย ลักษณะของอกเลามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบริเวณกรอบประตูลิฟต์โดยสาร กรอบหน้าต่าง หรือกรอบประตูห้อง หรือมีการนำลักษณะของฝาปะกนมาประยุกต์ใช้ในการตกแต่งภายในลิฟต์โดยสาร ภายในห้องพักและห้องน้ำแบบต่าง ๆ

มีการนำเอารูปแบบงานประติมากรรมไทยมาประยุกต์ใช้โดยการใช้นำแกะสลักลวดลายไทยที่มีการลดทอนความวิจิตรให้เรียบง่ายขึ้นมาตกแต่งภายในโรงแรม เช่น แกะสลักบริเวณหน้าเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แกะสลักผนังข้างเตียงนอน แกะสลักหน้าเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ตกแต่งภายในห้อง เป็นต้น

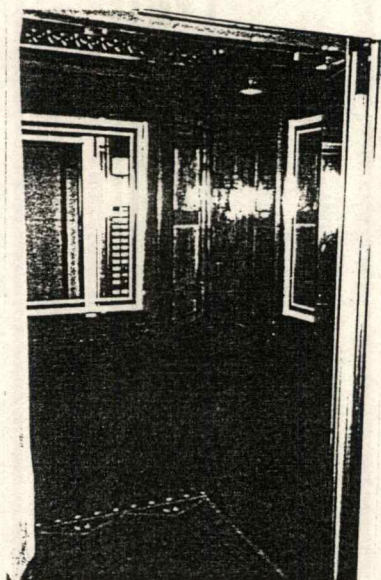
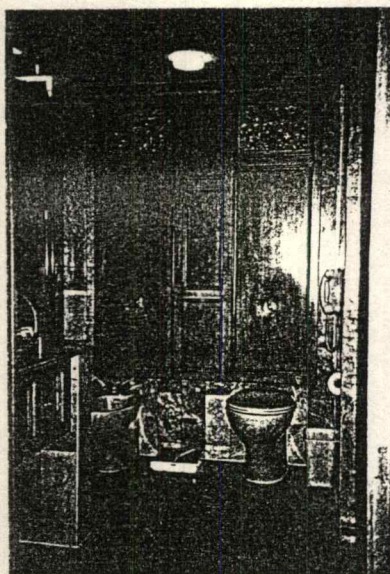
มีการประยุกต์ใช้รูปแบบงานจิตรกรรม ศิลปกรรมไทยมาใช้ เช่น นำลักษณะลวดลายไทยมาลดทอนให้เป็นรูปทรงที่เรียบง่ายมาใช้ในการออกแบบหุ้จับบานประตู ลี้นชัก และมีการแสดงภาพวาดแสดงลักษณะชีวิตความเป็นอยู่แบบไทย ในรูปแบบลายเส้นที่มีการลดทอนความวิจิตรลงอยู่ภายในห้องพักแบบต่าง ๆ หรือการนำเอาลายเครือเถามาใช้ในการออกแบบกรอบป้ายบอกกำหนดการต่าง ๆ ภายในโรงแรม เป็นต้น



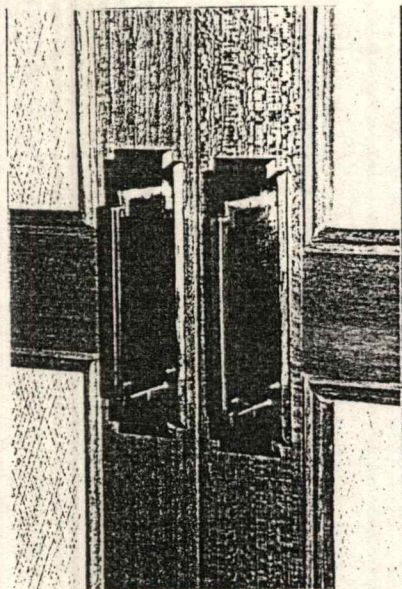
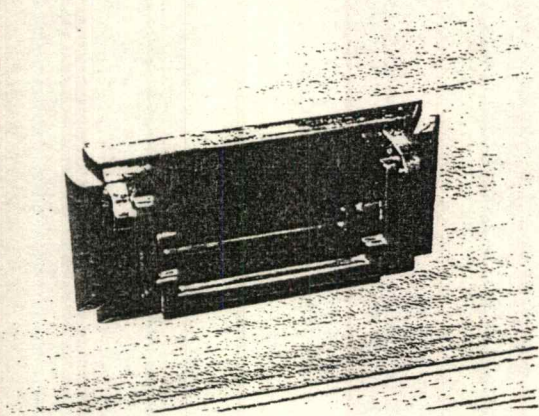
ภาพแสดงการประดับบัวภายในห้องโถงใหญ่



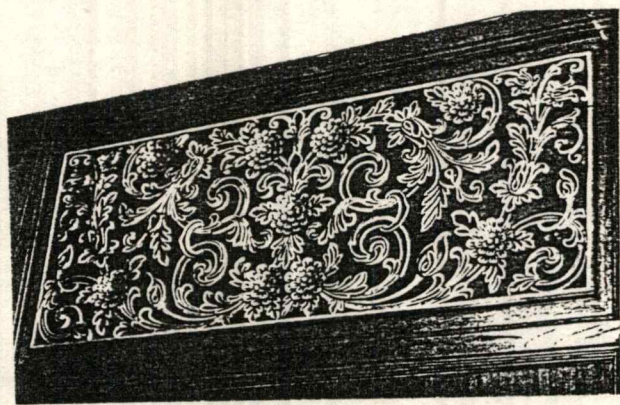
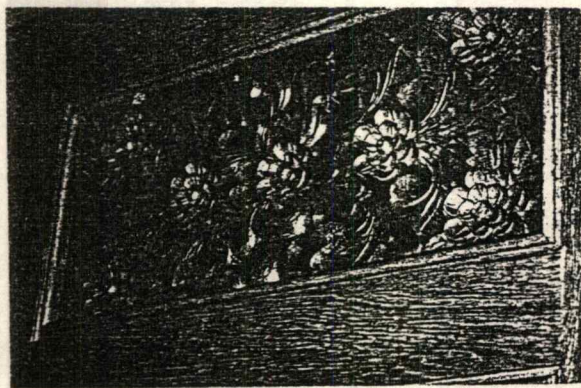
ภาพแสดงลักษณะของกรอบประตูลิฟต์ ประตูห้องและหน้าต่างที่หน้า
ลักษณะของบานประตู ลักษณะของอกเลามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



ภาพแสดงการตกแต่งภายในโรงแรมที่นำลักษณะของฝาปะกนลูกฟูกมาใช้

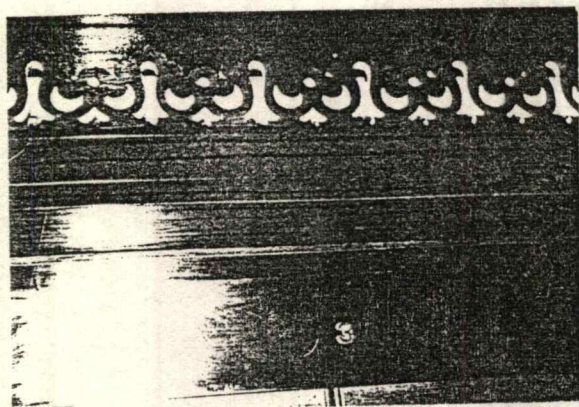


ภาพแสดงมือจับประตูตู้เสื้อผ้า ตู้เก็บของภายในห้องพัก เป็นการนำลักษณะการขอมุมฐานสิบสอง
ที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

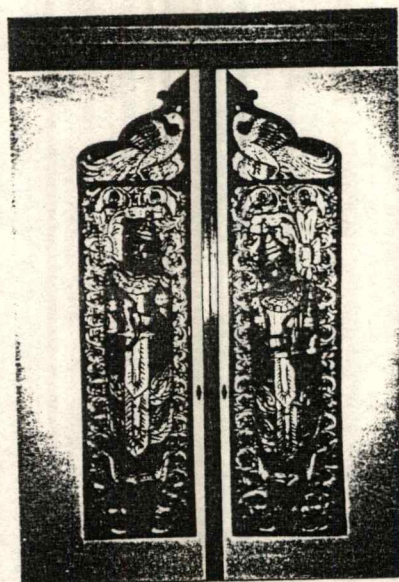
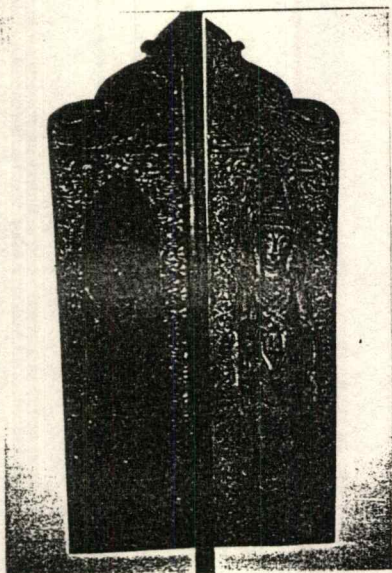


ภาพแสดงแผงไม้แกะสลักหน้า
คาน์เดอรัประชาสัมพันธ

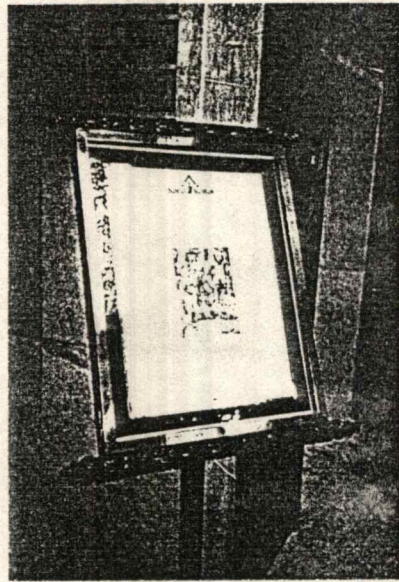
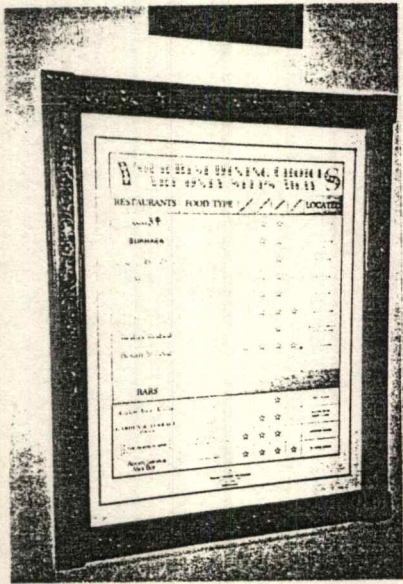
ภาพแสดงแผงไม้แกะสลักที่เรียกว่า " นายนัน " เป็นการนำ
ลักษณะของงานประติมากรรมไทยมาใช้อีกอย่างหนึ่ง จะ
อยู่ถัดจากประตูของตู้เสื้อผ้าขึ้นไปด้านบน ซึ่งในห้องพัก
ทุกห้องจะมีการใช้ตู้ในลักษณะเดียวกัน



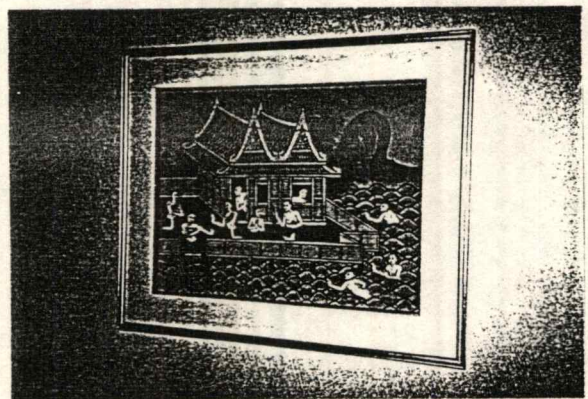
ภาพแสดงแผงไม้เจาะฉลุลดทลายบริเวณด้านในของลิฟต์ ถัดจากขอบประตูลิฟต์ขึ้นไปด้านบน



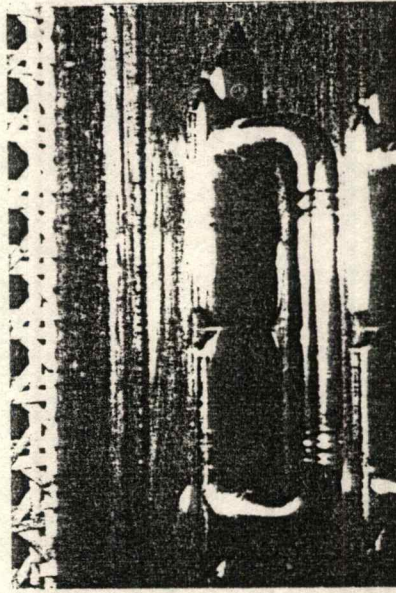
ภาพแสดงงานประติมากรรมไทยอีกอย่างหนึ่ง จะพบที่ผนังบริเวณปลายสุดของทางเดินในแต่ละชั้น โดยแต่ละชั้นก็จะมีรูปแบบที่ไม่ซ้ำกัน



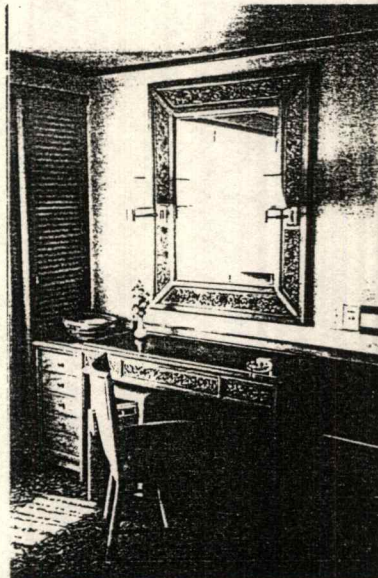
ภาพแสดงลักษณะของป้ายประชาสัมพันธ์สำหรับบอกกำหนดการ เวลา หรือข้อมูลอื่น ๆ
 ให้แก่แขกที่มาใช้บริการ ใช้ลวดลายเครือเถามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



ภาพวาดแสดงลักษณะชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทย
 ในรูปแบบลายเส้นที่ ลดทอนความวิจิตรลง



ภาพแสดงมือจักร์ประตู่เสื้อผ้า ที่มีการนำลายไทยลวดทอนให้มีความเรียบง่าย



ภาพแสดงลักษณะการตกแต่งภายในห้องพักเน้นความเป็นไทย โดยการนำลายไทยที่ลวดทอน ความซับซ้อนมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ภายในห้อง เช่น นำไม้แกะสลักลวดลายมาเป็นกรอบกระจก หรือนำมาเป็นส่วนหน้าของลิ้นชักของโต๊ะเครื่องแป้ง ประตูของตู้เก็บของขนาดเล็ก เป็นต้น



ภาพแสดงใบประชาสัมพันธ์ของทางโรงแรม ที่นำศิลปกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

2.2. ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน

ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องน้ำของผู้มาใช้บริการของโรงแรม อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้นจะถูกนำมาใช้งานในกิจกรรมที่แตกต่างกัน โดยพฤติกรรมการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้น จะเป็นสิ่งที่บอถึงความต้องการในการออกแบบอุปกรณ์ชั้นนั้น ๆ เพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยสามารถแบ่งพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการของโรงแรมและพฤติกรรมกรรมการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาดโรงแรม ดังนี้

2.2.1. พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการของโรงแรม

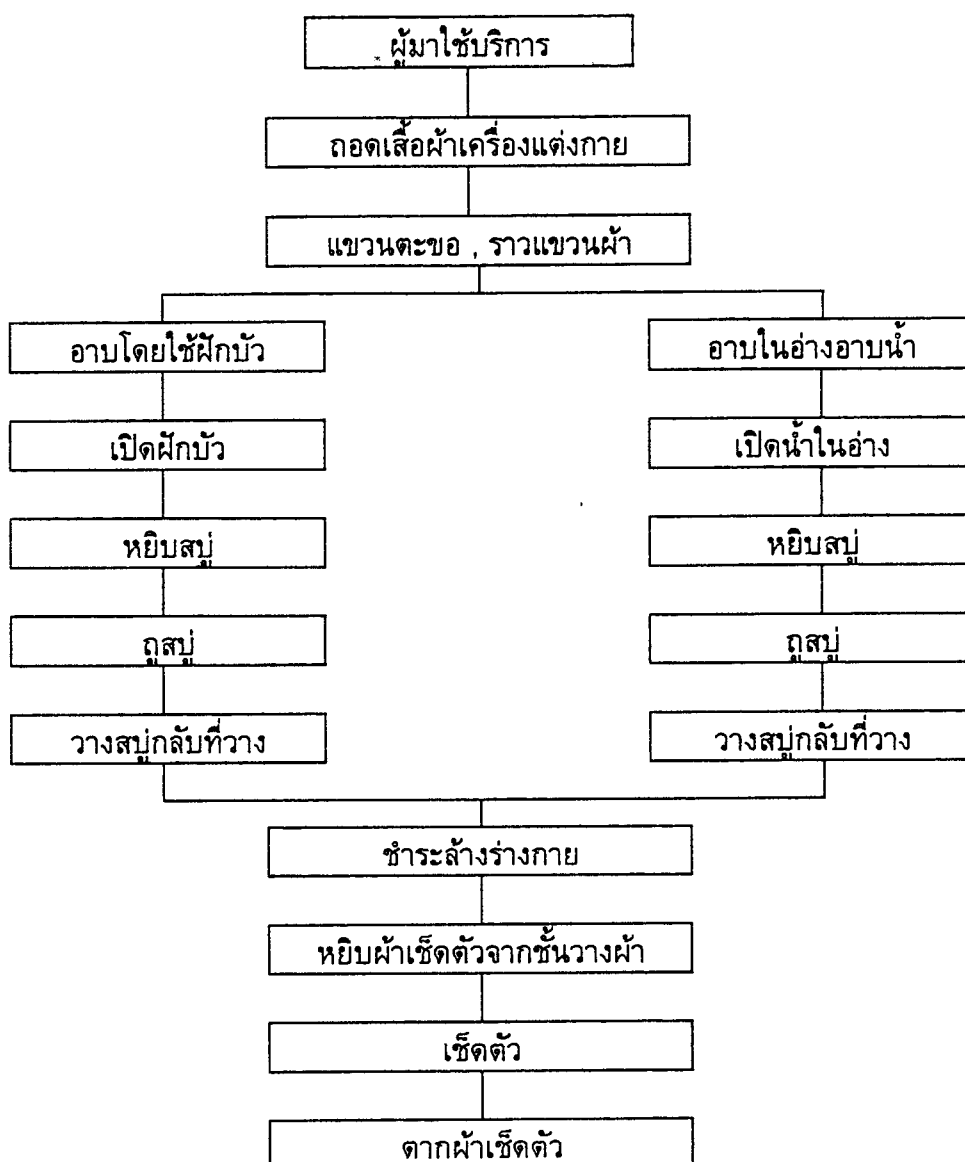
พฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำของผู้มาใช้บริการของโรงแรม จะมีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำทุกชั้น แล้วแต่ว่าพฤติกรรมใดจะมีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำชั้นใด โดยพฤติกรรมในการใช้งานอุปกรณ์ของผู้มาใช้บริการห้องน้ำอาจแบ่งเป็น 2

- ประเภท คือ
1. การทำความสะอาดร่างกาย ได้แก่
 - การอาบน้ำ
 - การสระผม
 - การล้างหน้า
 - การล้างมือ
 - การแปรงฟัน
 - การโกนหนวด
 2. การขยับถ่ายของเสีย ได้แก่
 - การขยับถ่ายอุจจาระ
 - การขยับถ่ายปัสสาวะ

1. การทำความสะอาดร่างกาย

การอาบน้ำ

พฤติกรรมกรรมการอาบน้ำมีทั้งการนำอุปกรณ์ที่นำติดตัวมาเข้าไปใช้ในห้องน้ำและการใช้อุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ เช่น ผ้าเช็ดตัวที่จัดวางอยู่บนชั้นวางผ้า สบู่ แชมพู ที่อยู่ในถาดวางของที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ เป็นต้น โดยการอาบน้ำจะแบ่งเป็น 2 กรณี คือ การอาบน้ำโดยใช้ฝักบัว และการอาบน้ำในอ่างอาบน้ำ ขั้นตอนการอาบน้ำสามารถแสดงได้ ดังนี้

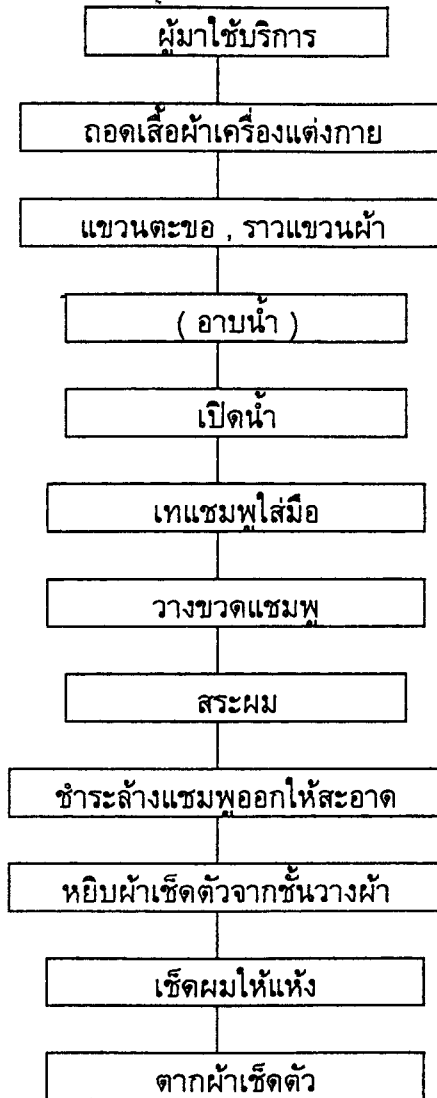


สรุปพฤติกรรมการใช้งาน พฤติกรรมการอาบน้ำของผู้มาใช้บริการของโรงแรม ทั้งการอาบโดยใช้ฝักบัวและการอาบน้ำในอ่างอาบน้ำ จะมีพฤติกรรมการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ขอแขวนผ้า ใช้สำหรับแขวนเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย หรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวเข้ามา ก่อนการอาบน้ำ
2. ที่วางสบู่ ใช้วางสบู่ในขณะที่อาบน้ำชำระล้างร่างกาย จะมีการใช้งานใน 2 ตำแหน่ง คือ ใช้สำหรับอาบน้ำโดยใช้ฝักบัวและอาบในอ่างอาบน้ำ
3. ชั้นวางผ้า ใช้สำหรับจัดวางผ้าเช็ดตัวก่อนการใช้ และมีส่วนราวสำหรับตากผ้าเช็ดตัว หลังการใช้งานเสร็จเรียบร้อย

การสระผม

พฤติกรรมกรรมการสระผมโดยทั่วไปจะกระทำไปพร้อมกับการอาบน้ำ มีทั้งการนำอุปกรณ์ที่นำติดตัวมาเข้าไปใช้ในห้องน้ำและการใช้อุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ เช่น ผ้าเช็ดตัวที่จัดวางอยู่บนชั้นวางผ้า สบู่ แชมพู ที่อยู่ในถาดวางของที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ เป็นต้น ขั้นตอนการสระผม สามารถแสดงได้ดังนี้

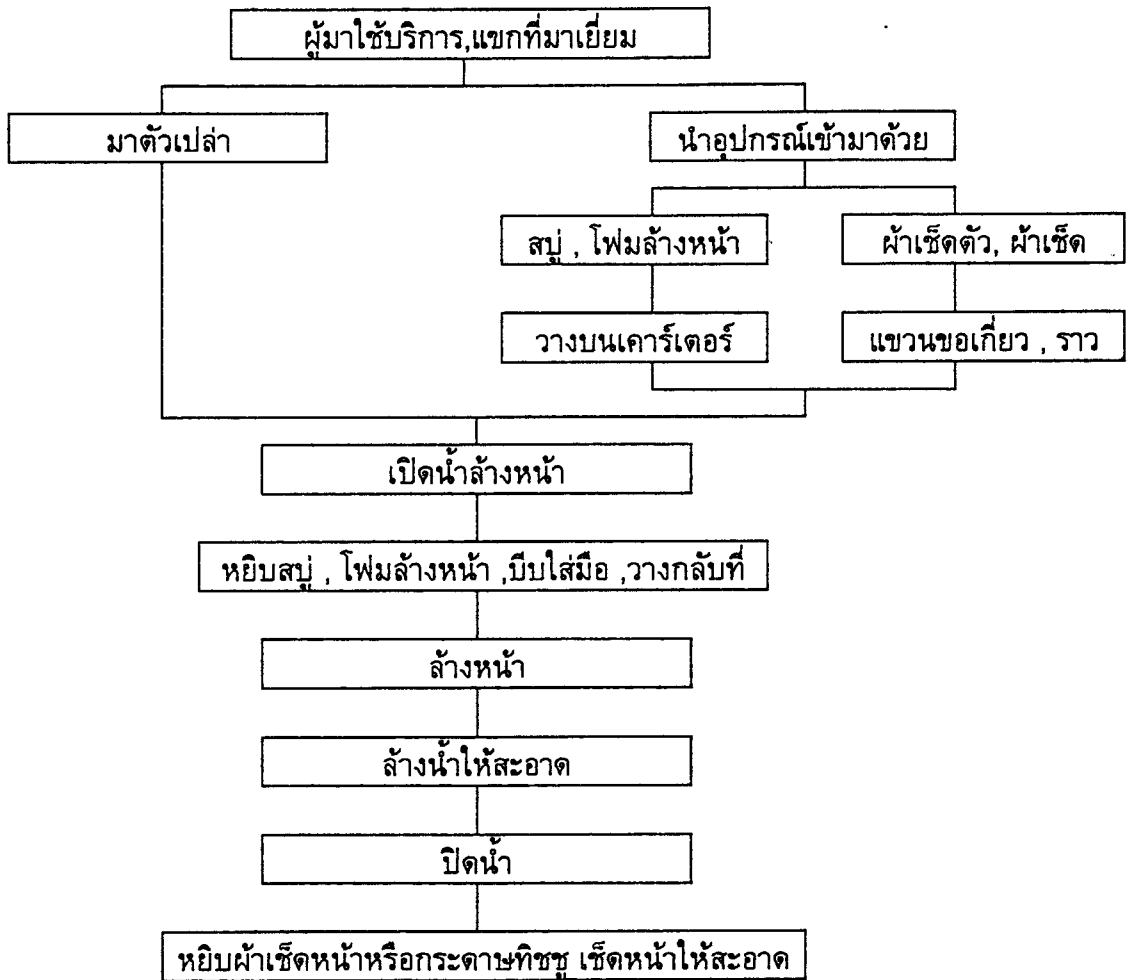


สรุปพฤติกรรมการใช้งาน การสระผมจะมีพฤติกรรมการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ขอบแขวนผ้า ใช้สำหรับแขวนเสื้อผ้า หรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวเข้ามาก่อนการสระผม
2. ชั้นวางผ้า ใช้สำหรับจัดวางผ้าเช็ดตัวก่อนการใช้ และมีส่วนราวสำหรับตากผ้าเช็ดตัว หลังการใช้งานเสร็จเรียบร้อย

การล้างหน้า

การล้างหน้าเป็นพฤติกรรมที่สามารถกระทำได้ตลอดเวลาที่ผู้มาใช้บริการต้องการ หรืออาจเป็นแขกที่มาเยี่ยมก็เป็นได้ โดยจะกระทำที่บริเวณหน้า เคา์เตอร์อย่างล้างหน้า โดยมากผู้มาใช้บริการมักจะมีการนำสบู่ หรือ โฟมล้างหน้าติดตัวมาด้วยอยู่แล้ว โดยสามารถวางบนเคา์เตอร์ซึ่ง ยังมีพื้นที่ว่างอยู่ข้าง ๆ อย่างล้างหน้า หรืออาจใช้สบู่ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ก็ได้ โดยขั้นตอนการล้างหน้าสามารถแสดงได้ดังนี้



สรุปพฤติกรรมการใช้งาน ในการล้างหน้ามีการใช้อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ราวแขวนผ้า ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดหน้าที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ ปกติจะมี 2 ผืน
2. ขอแขวนผ้า ใช้สำหรับแขวนผ้าเช็ดหน้า ผ้าเช็ดตัวที่นำติดตัวเข้ามาในห้องน้ำ
3. ห่วงแขวนผ้า ใช้แขวนผ้าเช็ดมือ สำหรับเช็ดมือหลังล้างหน้า
4. ที่ใส่กระดาษทิชชู เป็นแบบติดผนัง ใช้เช็ดหน้าหลังล้างหน้า

การล้างมือ

การล้างมือก็เป็นพฤติกรรมที่ผู้ใช้บริการสามารถกระทำได้ตลอดเวลา รวมไปถึงแขกที่มาเยี่ยมด้วย ซึ่งในการล้างมือนั้นมักจะใช้สบู่ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ เมื่อล้างเสร็จ อาจเช็ดมือกับผ้าเช็ดมือที่แขวนไว้ในห้องแขวนผ้า หรือทิชชูก็ได้ตามความสะดวกและเคยชินของแต่ละบุคคล โดยขั้นตอนการล้างมือสามารถแสดงได้ดังนี้

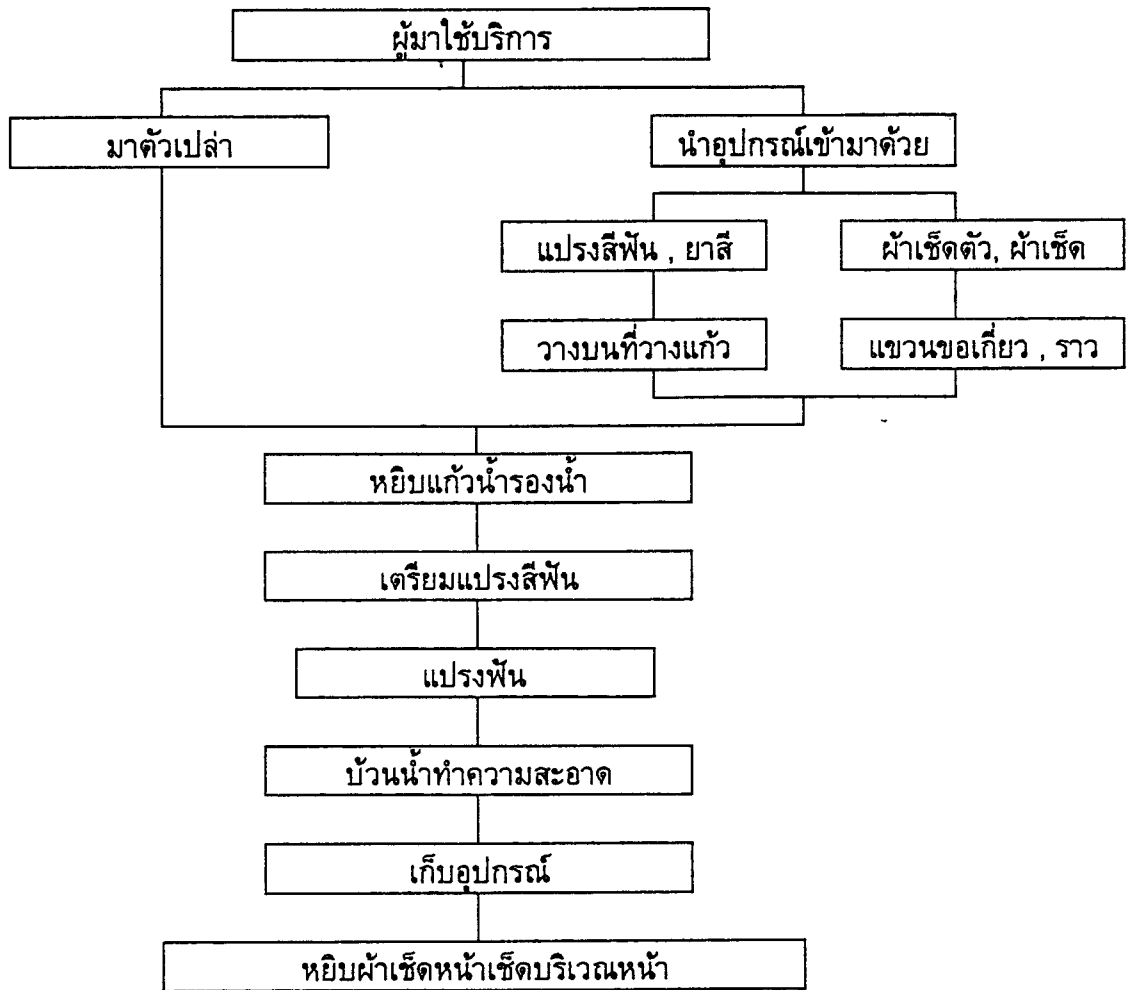


สรุปพฤติกรรมการใช้งาน ในการล้างมือ มีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ห่วงแขวนผ้า ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดมือ จะมีอยู่บริเวณหน้าเคาร์เตอร์ สำหรับใช้เช็ดมือให้แห้งเมื่อมือเปียก
2. ที่ใส่กระดาษทิชชู ใช้เช็ดมือให้แห้งหลัง จากล้างหน้า หรือ มือเปียก โดยจะติดอยู่ข้างผนังเพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

การแปร่งฟัน

การแปร่งฟันเป็นกิจกรรมที่กระทำก่อนเข้านอนและเมื่อตื่นนอน หรือหลังจากการรับประทานอาหารก็เป็นได้ จะกระทำบริเวณหน้าเคาร์เตอร์อ่างล้างหน้า โดยขั้นตอนการแปร่งฟันสามารถแสดงได้ดังนี้



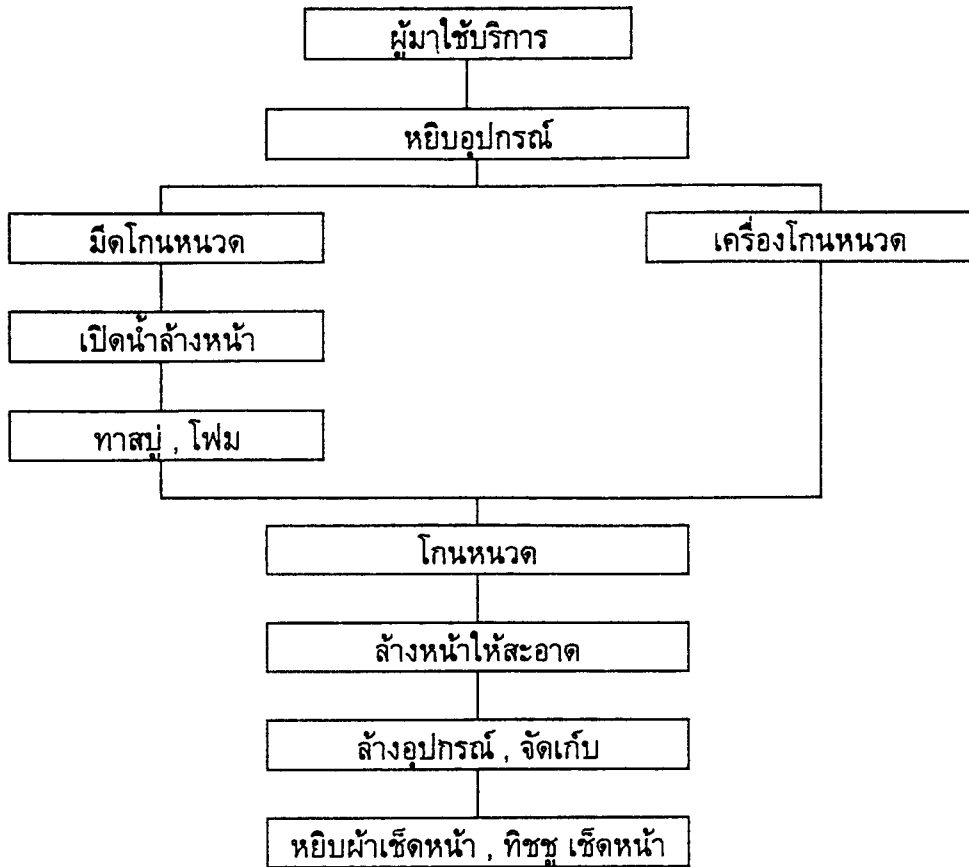
สรุปพฤติกรรมการใช้งาน การแปรงฟันมีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ราวแขวนผ้า ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดหน้าที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ ปกติจะมี 2 ผืน
2. ขอแขวนผ้า ใช้สำหรับแขวนผ้าเช็ดหน้า ผ้าเช็ดตัวที่นำติดตัวเข้ามาในห้องน้ำ
3. ที่วางแก้วน้ำ ใช้สำหรับวางแก้วน้ำ และใช้เป็นส่วนวางแปรงสีฟันและยาสีฟันของผู้ใช้บริการ

ทั้งที่นำติดมาเองและของที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

การโกนหนวด

การโกนหนวดก็เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่อาจจะทำได้สำหรับผู้มาใช้บริการของโรงแรมในการพักผ่อน โดยวิธีการโกนมีทั้งการใช้มีดโกนและใช้เครื่องโกนหนวด โดยอาจจะทำได้ทั้งก่อนหรือหลังการอาบน้ำ หรือการล้างหน้าแล้วแต่ความสะดวกและความเคยชินของผู้ที่มาใช้บริการ โดยขั้นตอนการโกนหนวดสามารถแสดงได้ดังนี้



สรุปพฤติกรรมการใช้งาน ในการโกนหนวด มีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

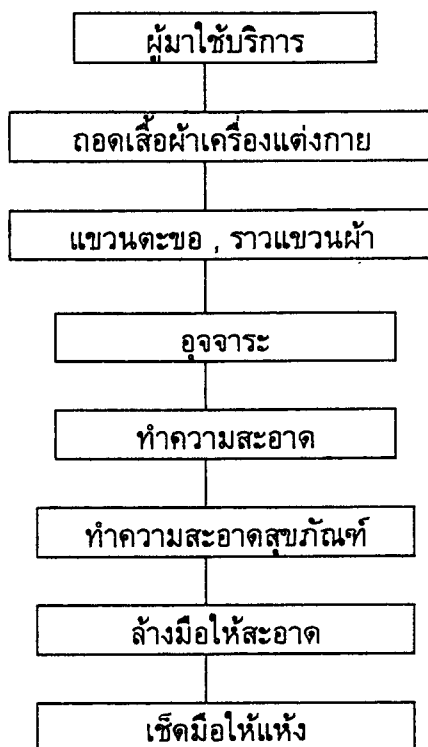
1. ราวแขวนผ้า ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดหน้า จะอยู่บริเวณข้างผนัง สำหรับใช้แขวนผ้าเช็ดหน้า สำหรับเช็ดหน้าให้แห้ง

2. ที่ใส่กระดาษทิชชู ใช้เช็ดหน้าให้แห้งหลังจากล้างหน้า หรือ มือเปียก โดยจะติดอยู่ข้างผนังเพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

2. การขั้บถ่าย

การขั้บถ่ายอูจจาระ

การขั้บถ่ายอูจจาระเป็นกิจกรรมที่สามารถกระทำขึ้นได้ตลอดเวลา อาจกระทำในระหว่างการอาบน้ำก็เป็นได้ ขั้นตอนในการขั้บถ่ายแบบหนักสามารถแสดงได้ดังนี้



สรุปพฤติกรรมการใช้งาน ในระหว่างการขั้บถ่ายอาจมีการสูบบุหรี่ไปพร้อม ๆ กับการนั่งทำธุระด้วย ก็เป็นได้ ดังนั้นในการขั้บถ่ายมีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ขอแขนงผ้า ใช้สำหรับแขวนเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายเมื่อเข้ามาในห้องน้ำ
2. ที่เขี่ยบุหรี่ ใช้สำหรับเขี่ยบุหรี่ในระหว่างการทำธุระ
3. ที่ใส่กระดาษชำระ ใช้สำหรับใส่กระดาษชำระที่มี ลักษณะเป็นม้วน สำหรับใช้

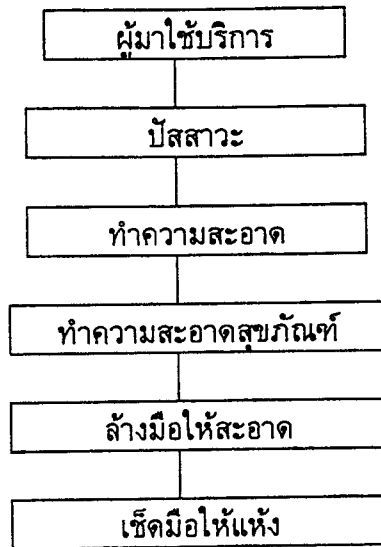
ทำความสะอาดหลังเสร็จธุระ

4. ห่วงแขนงผ้า ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดมือ จะมีอยู่บริเวณหน้าเคาน์เตอร์ สำหรับใช้เช็ดมือให้แห้งเมื่อมือเปียก

5. ที่ใส่กระดาษทิชชู ใช้เช็ดมือให้แห้งหลังจากล้างหน้า หรือ มือเปียก โดยจะติดอยู่ข้างผนังเพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

การขั้บถ่ายบัสสาวะ

การขั้บถ่าย บัสสาวะเป็นกิจกรรมที่สามารถกระทำได้ตลอดเวลาทั้งผู้ที่มาใช้บริการ
โรงแรมและแขกที่มาเยี่ยม โดยสามารถแสดงขั้นตอนการขั้บถ่ายแบบมาได้ดังนี้



สรุปพฤติกรรมการใช้งาน ในการขั้บถ่ายมีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเกี่ยวข้องกับ

1. ที่ใส่กระดาษชำระ ใช้สำหรับใส่กระดาษชำระที่มี ลักษณะเป็นม้วน สำหรับใช้ทำความสะอาดหลังเสร็จธุระ
2. ห่วงแขวนผ้า ใช้ในการแขวนผ้าเช็ดมือ จะมีอยู่บริเวณหน้าเคาน์เตอร์ สำหรับใช้เช็ดมือให้แห้งเมื่อมือเปียก
3. ที่ใส่กระดาษทิชชู ใช้เช็ดมือให้แห้งหลังจากล้างหน้า หรือ มือเปียก โดยจะติดอยู่ข้างผนังเพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

2.2.2. พฤติกรรมการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาดห้องน้ำ

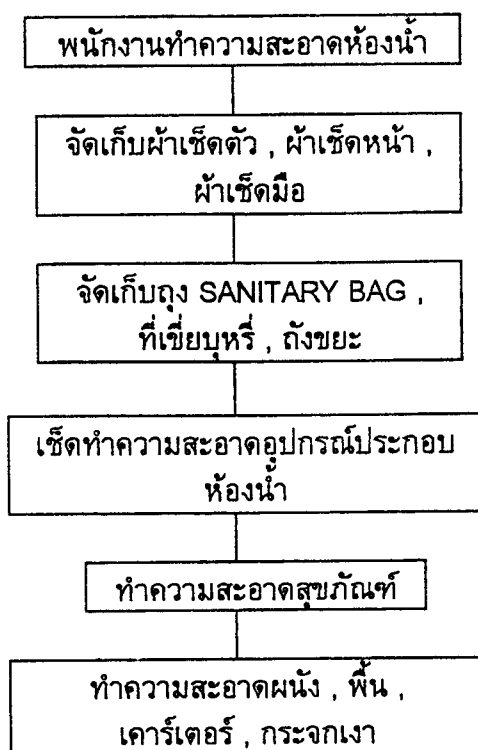
พนักงานทำความสะอาดจะเริ่มทำงานตั้งแต่เวลา 6.30 น. เป็นต้นไป โดยจะเริ่มทำความสะอาดที่ห้องที่เช็คเอาก่อนแล้วจึงเข้าทำห้องที่มีผู้มาใช้บริการพักอยู่โดยพนักงานจะมีรถเข็นอุปกรณ์มาซึ่งจะมีทั้งอุปกรณ์ทำความสะอาดและของอำนวยความสะดวกที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ผู้มาใช้บริการได้ใช้ จากนั้นเริ่มจัดเก็บทำความสะอาดห้องน้ำและอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำโดยการเก็บผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดหน้า ผ้าเช็ดมือก่อนแล้วจึงเก็บเศษของที่เหลือจากการใช้งาน เทชยะ ที่เชียบูหรี แล้วจึงทำความสะอาดสุขภัณฑ์ และผนังตลอดจนพื้นห้องน้ำ กระจกให้สะอาด

เมื่อทำความสะอาดห้องน้ำเสร็จจะเป็นขั้นตอนการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับประกอบกิจกรรมในห้องน้ำสำหรับผู้มาใช้บริการของโรงแรม ได้แก่ การจัดเตรียมผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดหน้า ผ้าเช็ดมือ แก้วน้ำ ถุง SANITARY BAG และของอำนวยความสะดวกใหม่ให้ผู้มาใช้บริการ จากนั้นจึงจัดเปลี่ยนตอกกล้วยไม้ในแจกันและตรวจดูกระดาษทิชชูและกระดาษชำระ ถ้าหมดก็จัดการเปลี่ยนกระดาษกล่องใหม่หรือม้วนใหม่เตรียมไว้ให้ผู้ที่มาใช้บริการ

ดังนั้น พฤติกรรมในการทำความสะอาดห้องน้ำอาจแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ การจัดเก็บทำความสะอาดห้องน้ำและอุปกรณ์ประกอบ และขั้นตอนการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับประกอบกิจกรรมในห้องน้ำสำหรับผู้มาใช้บริการของโรงแรม โดยพฤติกรรมการทำความสะอาดห้องน้ำของพนักงานทำความสะอาดสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

การจัดเก็บทำความสะอาดห้องน้ำและอุปกรณ์ประกอบ

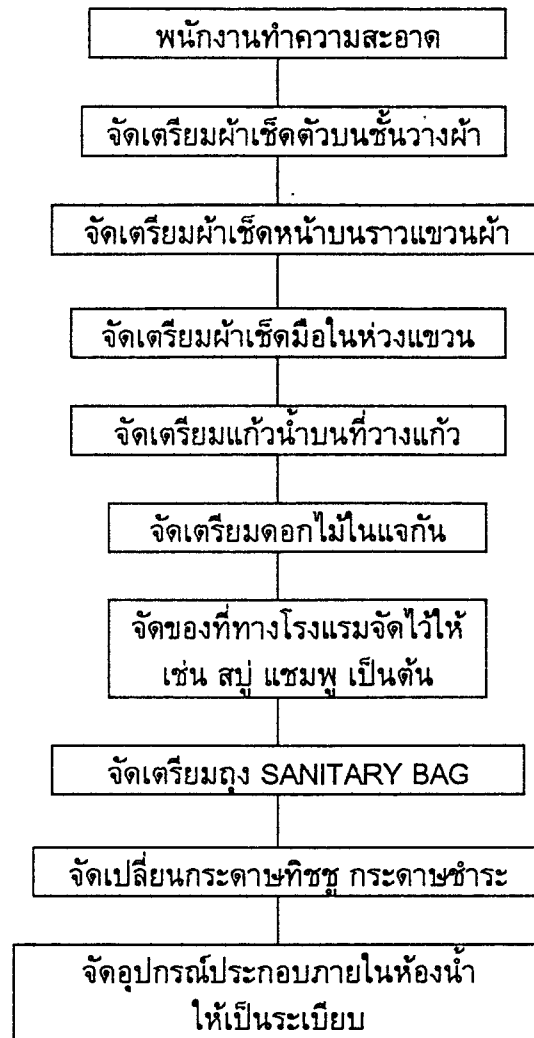
การจัด เก็บทำความสะอาดห้องน้ำและอุปกรณ์ประกอบของพนักงานทำความสะอาด จะเริ่มจากการเก็บอุปกรณ์จะพวกผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดหน้า หรือสิ่งที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก และเก็บสิ่งที่ใช้การไม่ได้แล้ว เช่น เศษสบู่ ขวดแชมพู เป็นต้น และทำความสะอาดอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ตลอดจนเครื่องสุขภัณฑ์ เคอร์เตอร์ ผนังห้องน้ำ และกระจกเงา โดยสามารถแสดงเป็นขั้นตอนได้ดังนี้



การจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับประกอบกิจกรรมในห้องน้ำสำหรับผู้มาใช้บริการ

ในขั้นตอนหลังเป็นการจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้มาใช้

บริการสามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องน้ำได้อย่างสะดวกสบาย เช่น การจัดเรียงผ้าเช็ดตัวบนชั้นวางผ้า การจัดเตรียมผ้าเช็ดหน้าบนราวแขวนผ้า การจัดผ้าเช็ดมือในห่วงแขวนผ้า การจัดแก้วน้ำบนที่วางแก้ว ตลอดจนการจัดวางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ เช่น สบู่ แชมพู เป็นต้น โดยขั้นตอนการจัดเตรียมสามารถแสดงได้ดังนี้



สรุปพฤติกรรมการใช้งาน ในพฤติกรรมกรรมการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาดห้องน้ำ ทั้งในขั้นตอนการจัดเก็บทำความสะอาดห้องน้ำและอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ และในขั้นตอนการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับประกอบกิจกรรมในห้องน้ำสำหรับผู้มาใช้บริการของโรงแรม ล้วนมีพฤติกรรมการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่สอดคล้องกัน เช่น การใช้งานต้องสามารถใช้ได้อย่างสะดวก การทำความสะอาดต้องสามารถทำได้ง่าย เป็นต้น โดยอุปกรณ์แต่ละชิ้นมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการทำความสะอาดห้องน้ำของพนักงานทำความสะอาดดังนี้

1. ที่วางสบู่ โดยมากจะทำความสะอาดเพราะคราบสบู่ที่ละลายติดอยู่ โดยใช้ผ้าหรือฟองน้ำกับน้ำขัดถูให้สะอาด โดยอาศัยคราบสบู่ที่ติดอยู่ช่วยในการทำความสะอาด

2. ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ โดยมากเมื่อผู้มาใช้บริการนำของที่ทางโรงแรมจัดไว้ เช่น สบู่ แชมพู มาใช้มักมีร่องรอยการใช้งานเป็นคราบสกปรกติดอยู่ หรือของที่ทางโรงแรมจัดไว้กระจัดกระจาย ไม่เป็นระเบียบ พนักงานทำความสะอาดก็ต้องจัดเก็บของที่ใช้แล้วและจัดการทำความสะอาดโดยวิธีการเดียวกันกับการทำความสะอาดที่วางสบู่ และนำของชุดใหม่มาจัดเปลี่ยนเรียงให้เป็นระเบียบ
3. ที่วางแก้วน้ำ หลังการใช้งานมักมีคราบน้ำและคราบยาสีฟันติดอยู่ พนักงานทำความสะอาดต้องจัดการทำความสะอาดให้เรียบร้อย และจัดเปลี่ยนแก้วน้ำใบใหม่แทนใบเก่า
4. ที่เชียบูหรี ในการทำงานสะอาดนอกจากการเทศะกันกรอบบูหรีทิ้งแล้ว พนักงานทำความสะอาดยังต้องจัดการกับคราบบูหรีที่ติดอยู่ด้วย ซึ่งอาจต้องใช้ฟองน้ำขัดถูจนสะอาด
5. แจกัน เพื่อส่งเสริมบรรยากาศในห้องน้ำจึงมีการจัดแจกันใส่ดอกกล้วยไม้มาวางบริเวณหน้าเคาร์เตอร์ โดยพนักงานทำความสะอาดห้องน้ำต้องนำดอกกล้วยไม้ช่อใหม่มาจัดเปลี่ยนทุกวัน
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู มักมีคราบน้ำติดอยู่ พนักงานทำความสะอาดต้องทำความสะอาดและจัดเปลี่ยนกล่องกระดาษทิชชูกล่องใหม่เมื่อกระดาษทิชชูในกล่องเก่าใกล้จะหมด
7. ที่ใส่กระดาษชำระ ความสกปรกมักเกิดจากคราบฝุ่นละออง คราบน้ำที่กระเด็นมาโดน พนักงานต้องทำความสะอาดและจัดเปลี่ยนกระดาษฆ่าใหม่เมื่อมีวันเก่าหมด
8. ห่วงแขวนผ้า พนักงานทำความสะอาดจะนำผ้าเช็ดมือผืนเก่าออกและนำผืนใหม่สอดเข้าไปในห่วงแทน จัดให้เรียบร้อย
9. ขอบแขวน SANITARY BAG ทำการตรวจดูว่ามีการนำถุง SANITARY BAG มาใช้งานหรือไม่ ถ้ามีก็จัดการเปลี่ยนถุงใหม่ใส่เข้าไปแทน
10. ขอบแขวนผ้า มีความสกปรกโดยมักเกิดจากฝุ่นละอองเสียดเป็นส่วนใหญ่ ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าหรือฟองน้ำชุบน้ำเช็ดให้ทั่วจนสะอาด
11. ราวแขวนผ้า จัดเก็บผ้าเช็ดหน้าสำหรับผู้มาใช้บริการใช้เสร็จแล้วอาจพาดเอาไว้ที่ราวหรือวางกองไว้ที่ใดที่หนึ่งในห้องน้ำ และเปลี่ยนผืนใหม่ไปแทน
12. ชั้นวางผ้า พนักงานจะจัดเก็บผ้าเช็ดตัวที่ใช้แล้วอาจวางพาดราวไว้ หรือกองไว้ที่ใดที่หนึ่งในห้องน้ำ และจัดเปลี่ยนผ้าเช็ดตัวผืนใหม่เข้าไปแทน โดยปกติจะมี 2 ผืน พับและวางบนชั้นวางผ้าให้เรียบร้อย อาจมีความสกปรกโดยมักเกิดจากฝุ่นละออง หรือคราบน้ำที่แห้งแล้ว ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าหรือฟองน้ำชุบน้ำเช็ดให้ทั่วจนสะอาด

2.2.3. วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของผู้มาใช้บริการของโรงแรมและพฤติกรรมการทำงานความสะดวกของพนักงานทำความสะอาดสามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้นได้ดังนี้

1. ที่วางสบู่

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การอาบน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ในขณะที่ใช้งานสบู่ต้องสามารถป้องกันการลื่นหล่นของสบู่ได้ - สามารถมองเห็นก้อนสบู่และขวดแชมพูได้สะดวก เพื่อความสะดวกในหยิบจับและการวาง
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถระบายน้ำออกได้สะดวก เพื่อไม่ให้เกิดคราบสบู่ติดอยู่ - สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

การใช้งาน จะใช้วางสบู่ในขณะที่อาบน้ำ โดยการอาบน้ำจะมี 2 แบบ คือ อาบน้ำฝักบัว และอาบน้ำในอ่างอาบน้ำ ดังนั้นจึงควรมีที่วางสบู่ติดผนัง 2 อันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน และในการใช้งานจะอยู่ในพื้นที่ที่ต้องสัมผัสกับน้ำอยู่ตลอดเวลา ในการติดตั้งควรคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย

2. ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การอาบน้ำ , การสระผม , การล้างหน้า และ การแปรงฟัน	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถมองเห็นของที่ทางโรงแรมจัดไว้ได้โดยสะดวก และมีความเหมาะสม

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
<p>2. การทำความสะอาด</p> <p>3. การจัดเตรียมอุปกรณ์ของพนักงานทำความสะอาด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถหยิบหรือจับของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ได้สะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน - สามารถทำความสะอาดได้ง่าย - สามารถจัดเรียงได้ง่าย เป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะแก่การใช้งาน

ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ จะมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมหลายกิจกรรม เนื่องจากต้องใช้ของที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ในการประกอบกิจกรรม เช่น สนุก แคมพู เป็นต้น และเมื่อใช้แล้วก็จะมีพนักงานของทางโรงแรมคอยจัดเปลี่ยนใหม่ให้ทุกวัน โดยจะจัดเรียงอยู่ในที่วาง

3. ที่วางแก้วน้ำ

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
<p>1. การแปรงฟัน</p> <p>2. การทำความสะอาด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ในการวางแก้วน้ำหลังการใช้งานแล้วต้องสามารถจับถือแก้วน้ำได้ไม่สั่นหล่น - สามารถวางแปรงสีฟันและยาสีฟันได้สะดวก - สามารถใช้กับแปรงสีฟันที่ผู้มาใช้บริการนำติดตัวมาได้ โดยวางได้หลายขนาด - สามารถหยิบยกทำความสะอาดคราบน้ำหรือคราบแปรงสีฟันที่ติดอยู่ได้สะดวก

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	– สามารถจัดวางแก้วน้ำได้ง่าย เป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะแก่การใช้งาน

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของที่วางแก้วน้ำ จะพบว่าในการใช้งานจะมีการเกี่ยวข้องกันกับพฤติกรรมการแปร่งพื้น ดังนั้น ที่วางแก้วน้ำควรมีที่สำหรับวางแปรงสีฟันและยาสีฟันได้เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และจำนวนแปรงสีฟันที่วางจะมีปริมาณเท่ากับจำนวนผู้มาใช้บริการที่มาพักในแต่ละห้อง แต่อาจเผื่อในกรณีที่มาพักมากกว่าที่กำหนดไว้และใช้บริการเตียงเสริมของทางโรงแรม จึงควรวางแปรงสีฟันได้ 3 อัน

4. ที่เขียนบุหรื

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การขั้บถ่ายอุจจาระ	<ul style="list-style-type: none"> – สามารถหยิบจับและถือได้สะดวก – ในการวางพักบุหรืต้องทำได้สะดวก เมื่อวางแล้วบุหรืไม่ลื่นหล่น ป้องกันการปลิวของเศษบุหรืได้
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> – สามารถเทเศษบุหรืและเศษมวลบุหรืที่สูบแล้วได้สะดวก – ทำความสะอาดคราบบุหรืที่ติดอยู่ได้ง่าย

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน หน้าที่ของที่เขียนบุหรืเป็นเพียงการพักบุหรืในขณะล้างมือ ล้างหน้า และการขั้บถ่าย ไม่จำเป็นต้องรองรับการเขียนบุหรืจำนวนมากนัก และปัญหาเรื่องลมก็ไม่มีเนื่องจากอยู่ในห้องปรับอากาศ ขั้บบุหรืไม่ฟุ้งกระจายได้ง่ายดังนั้นจึงไม่ต้องมีขนาดใหญ่มากนัก แต่ควรมีการติดตั้งที่เขียนบุหรื 2 ตำแหน่ง คือ บนเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้าและบริเวณโถส้วมเพื่อความสะดวกในการประกอบกิจกรรมของผู้มาใช้บริการ

5. แจก้นดอกไม้

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. วางระดับตักแต่งในห้องน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - มีความมั่นคงในการทรงตัว - ประหยัดเนื้อที่ในการวางบนเคาน์เตอร์ - เข้ากันได้กับสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสะดวกในการจัดเปลี่ยนดอกกล้วยไม้ โดยจะกระทำการเปลี่ยนทุก ๆ วัน

แจก้นดอกไม้ที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้สำหรับใส่ดอกกล้วยไม้ มีลักษณะเป็นช่อเล็ก ๆ มีการใช้งาน คือ ใช้เป็นของประดับตกแต่งภายในห้องน้ำ จึงควรวางอยู่บริเวณที่มองเห็นได้ง่าย คือ บริเวณหน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า และจะมีการจัดเปลี่ยนดอกกล้วยไม้ใหม่ทุกวัน

6. ที่ใส่กระดาษทิชชู

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การล้างหน้า , การล้างมือ , การแปรงฟัน และการโกนหนวด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถหยิบทิชชูได้ง่าย - มีความสะดวกในการยึดติดกับผนัง
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำความสะอาดได้ง่าย - ป้องกันฝุ่นละอองที่อาจติดตามร่องได้
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสะดวกในการจัดเปลี่ยนกล่องกระดาษทิชชู

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ที่ใส่กระดาษทิชชูจะมีการใช้มากในการประกอบกิจกรรมบริเวณหน้าเคาน์เตอร์ เช่น การเช็ดมือ เช็ดหน้า หลังล้างหน้า เป็นต้น และเมื่อกระดาษใกล้หมดพนักงานจะมีการจัดเปลี่ยนกล่องใหม่เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

7. ที่ใส่กระดาษชำระ

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การซับถ่าย	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถหยิบกระดาษได้สะดวก - สามารถติดตั้งได้สะดวก - สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสะดวกในการจัดเปลี่ยนม้วนกระดาษชำระ

ใช้ใส่ม้วนกระดาษชำระเพื่อหยิบใช้ในการประกอบกิจกรรมการซับถ่าย และการบัสสาวะ ในการใช้งานภายในห้องน้ำแบ่งพื้นที่ใช้งานในส่วนเปียก คือ ส่วนอ่างอาบน้ำ อ่างล้างหน้า และส่วนแห้ง คือ ส่วนโถส้วม โถบัสสาวะหญิง ไว้แล้วจึงไม่มีปัญหาเรื่อง การกระเด็นของน้ำที่จะมาทำให้กระดาษชำระเกิดความเสียหาย

8. ห่วงแขวนผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การล้างมือ	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสะดวกในการใช้งาน การหมุนขึ้นลงของห่วงตามจังหวะการเช็ดมือ - เมื่อแขวนแล้วมีความสวยงาม เรียบร้อย
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - ในการเปลี่ยนผ้าเช็ดมือผืนเก่าออกและแขวนผืนใหม่เข้าไปแทน สามารถทำได้ง่าย

ห่วงแขวนผ้าจะมีการใช้งานในการแขวนผ้าเช็ดมือโดยทางโรงแรมจะจัดเตรียมผ้าเช็ดมือไว้ให้ โดยจะพับผ้าเช็ดมือเป็น 3 ทบ และคอยจัดเปลี่ยนใหม่ให้ทุกวัน

9. ขอบแขวน SANITARY BAG

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. สำหรับแขวนถุง SANITARY BAG	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถแขวนถุง SANITARY BAG ได้สะดวกโดยไม่ทำให้รูที่เจาะไว้แขวนบนถุงชำรุด - ไม่เกี่ยวหรือก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งาน
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถนำถุง SANITARY BAG ที่มีการใช้งานแล้วออกจากขอที่แขวนได้ง่าย - ทำความสะอาดขอแขวนได้ง่าย
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถแขวนถุง SANITARY BAG ได้ง่าย

ใช้สำหรับแขวนถุง Sanitary Bag สำหรับสุภาพสตรี โดยในการใช้งานจะมีกรแขวนถุง Sanitary Bag เอาไว้ให้ 2 ถุง และพนักงานจะมาจัดเปลี่ยนทุกวันถ้ามีการใช้งาน โดยที่ถุงจะมีรูสำหรับแขวนเป็นวงกลม ในการออกแบบขอแขวนต้องสามารถใช้งานได้สะดวกไม่ทำให้ถุงฉีกขาด

10. ขอแขวนผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การอาบน้ำ , สระผม และการซับถ่าย	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสะดวกในการแขวนเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย หรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวเข้ามาในห้องน้ำ รวมทั้งการปลดออกด้วย - ไม่เกี่ยวหรือก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งาน - มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักสิ่งของที่แขวนได้
2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - ทำความสะอาดฝุ่นละอองที่มาติดได้ง่าย

ขอแขวนผ้าจะใช้มากในการแขวนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ภายในห้องน้ำ โดยอาจใช้แขวนผ้าเช็ดตัวก็ได้ ในการใช้งานต้องสามารถใช้ได้สะดวก เมื่อแขวนแล้วไม่หลุด และไม่เป็นอันตรายในการใช้งาน

11. ราวแขวนผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การล้างหน้า และการแปรงฟัน	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถหยิบผ้าเช็ดหน้าที่แขวนไว้ได้สะดวก - สามารถรับน้ำหนักของผ้าที่แขวนได้แม้ว่าผ้าที่แขวนจะเปียกน้ำ

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
2. การทำความสะอาด 3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับผ้าเช็ดหน้าทีนำมาแขวน - ทำความสะอาดราวและส่วนยึดผนังได้ง่าย - สามารถแขวนผ้าเช็ดหน้าผืนใหม่ได้สะดวก เป็นระเบียบเรียบร้อย

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของราวแขวนผ้า จะใช้ในการแขวนและตากผ้าเช็ดหน้าหลังการใช้งาน โดยพนักงานจะจัดเปลี่ยนผืนใหม่ให้ทุกวัน โดยจัดผ้าให้ 2 ผืน พับแล้วแขวนไว้บนราว

12. ชั้นวางผ้า

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
1. การอาบน้ำ และการสระผม 2. การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถหยิบผ้าเช็ดตัวที่พับไว้บนชั้นได้ง่าย - มีความสะดวกในการตากผ้าเช็ดตัวที่ใช้แล้ว - สามารถรับน้ำหนักของผ้าเช็ดตัวได้แม้ว่าผ้าเช็ดตัวที่ตากจะเปียกน้ำ - ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับผ้าเช็ดตัวทีนำมาแขวน - มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน - ทำความสะอาดคราบน้ำที่ติดที่ชั้นวาง ราวตาก และส่วนยึดผนังได้ง่าย

พฤติกรรมการใช้งาน	สิ่งที่ต้องการในการออกแบบ
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์	- สามารถพับและวางผ้าเช็ดหน้าตัวผืนใหม่ได้สะดวกเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นสัดส่วน พร้อมแก่การนำไปใช้งานของผู้มาใช้บริการ

ชั้นวางผ้าจะใช้ในการจัดวางผ้าเช็ดตัวเตรียมไว้สำหรับผู้มาใช้บริการ โดยจะเตรียมผ้าเช็ดตัวไว้ 2 ผืน ในลักษณะพับแล้ววางซ้อนกัน ทางผู้มาใช้บริการก็จะใช้ชั้นวางผ้าในการตากผ้าที่ใช้แล้ว และทางโรงแรมจะมีการจัดเปลี่ยนให้ใหม่ทุกวัน

2.3. ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ต้องมีการศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงลักษณะรูปแบบ ขนาดสัดส่วนและปัญหาของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่ และศึกษารูปแบบของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีผู้ผลิตอยู่ทั่วไปในท้องตลาด เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานในห้องน้ำของผู้มาใช้บริการและใช้ในการกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำสำหรับโรงแรมรอยัล ออคิต เซอราตัน และทาวเวอร์

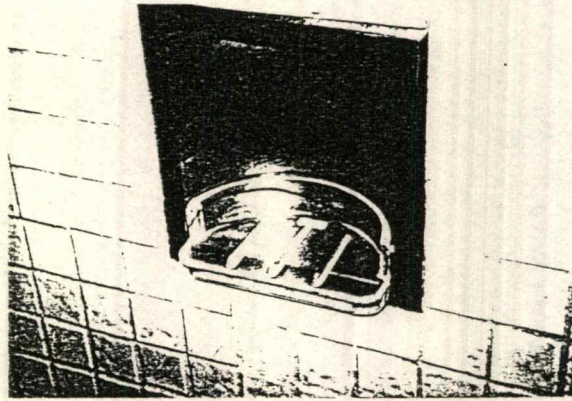
2.3.1. รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่ในปัจจุบัน

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วย

1. ที่วางสบู่สำหรับติดผนัง
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดให้
3. ที่วางแก้ว
4. ที่เชียนูหรี
5. แจกันดอกไม้
6. ที่ใส่กระดาษทิชชูแบบกล่องสำหรับติดผนัง
7. ที่ใส่กระดาษชำระแบบม้วน
8. ห่วงแขวนผ้า
9. ขอบแขวน Sanitary Bag
10. ขอบแขวนผ้า
11. ราวแขวนผ้า
12. ชั้นวางผ้า

อุปกรณ์แต่ละชนิดมีรูปแบบและรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ที่วางสบู่สำหรับติดผนัง

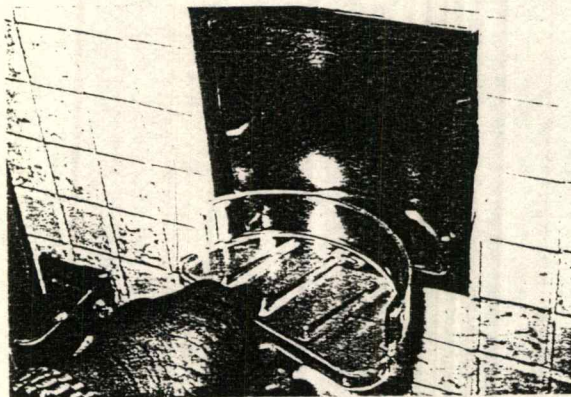


รูปแบบ มีส่วนประกอบ 2 ชิ้น คือ ส่วนที่ฝังติดกับฝาผนัง ทำจากโลหะแล้วเว้าเข้าไปในแนวตั้ง มีเขี้ยว 2 ข้าง ข้ายและขาสำหรับยึดกับอีกส่วนหนึ่ง เป็นส่วนที่วางสบู่ ทำจากพลาสติก มีร่อง 2 ข้างสำหรับยึดกับเขี้ยวของส่วนที่เป็นโลหะ และเมื่อประกอบกันแล้วส่วนที่เป็นพลาสติกจะยื่นออกมาจากผนังประมาณ 2 เซนติเมตร ลึกเข้าไปในผนังประมาณ 5 เซนติเมตร

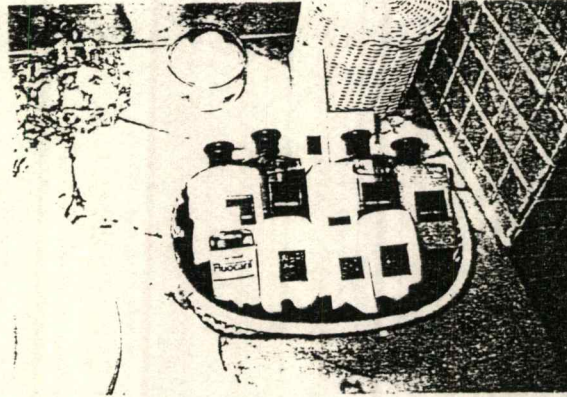
ขนาดสัดส่วน 16 x 16 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งถาวรโดยการฝังติดกับผนัง

ตำแหน่งการติดตั้ง มีการติดตั้ง 2 ตำแหน่ง คือ สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร สำหรับใช้ในการอาบน้ำในอ่างอาบน้ำ และสูงจากพื้น 135 เซนติเมตร สำหรับใช้ในการอาบน้ำฝักบัว



2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดให้



รูปแบบ มีลักษณะเป็นตระกร้าหวาย มีการสานแบบลายห่าง ๆ ภายในมีผ้าคล้ายผ้ากำมะหยี่สีม่วงวางรองอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดให้ อันได้แก่

1. Bath soap
2. Foam Bath
3. Shampoo
4. Moisturizer
5. Conditioner
6. Mouthwash
7. Toothbrush
8. Shower Cap
9. Detergent
10. Cotton Ball and Tips
11. Sawing Kit

ในการจัดวางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดให้ก็จะแตกต่างกันไปตามแบบของห้องพัก โดยจะมีจำนวนอุปกรณ์จำนวนไม่เท่ากัน

ขนาดสัดส่วน 20 x 27 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง วางลอยตัวอยู่บนเคอร์เตอร์อ่างล้างหน้า

ตำแหน่งการติดตั้ง วางอยู่บริเวณด้านขวาของเคอร์เตอร์อ่างล้างหน้า

ในการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับห้องพักแต่ละห้องจะมีการจัดเตรียมที่แตกต่างกันไป ตามแบบของห้องพัก โดยห้องพักแบบ Superior -River view และแบบ Deluxe -River view จะมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่เหมือนกัน ดังนี้

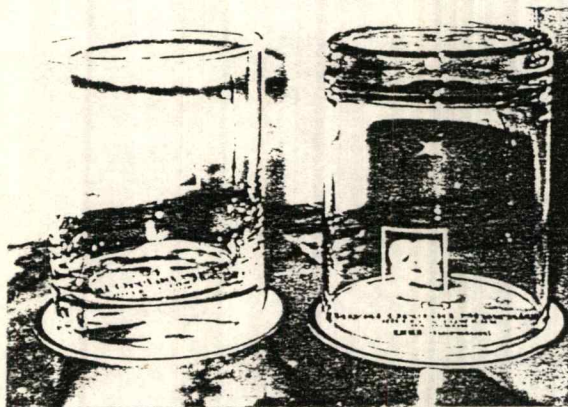
1. Bath soap	ขนาดใหญ่	1	ก้อน
	ขนาดเล็ก	1	ก้อน
2. Foam Bath		1	ขวด
3. Shampoo		1	ขวด
4. Toothbrush		1	กล่อง
5. Shower Cap		1	กล่อง

และห้องพักแบบ Junior Suite -River view และแบบ Executive Suite -River view จะมีการจัดเตรียมอุปกรณ์เหมือนกัน ดังนี้

1. Bath soap	ขนาดใหญ่	2	ก้อน
2. Foam Bath		1	ขวด
3. Shampoo		1	ขวด
4. Moisturizer		1	ขวด
5. Conditioner		1	ขวด
6. Mouthwash		1	ขวด
7. Toothbrush		1	กล่อง
8. Shower Cap		1	กล่อง
9. Sewing Kit		1	กล่อง

ส่วน Detergent และ Cotton Ball and Tips จะเป็นอุปกรณ์ที่เตรียมสำหรับห้องพักในส่วนของทาวเวอร์ ดังนั้นในการออกแบบเป็นการออกแบบสำหรับห้องพักแบบ Executive Suite -River view จึงคำนึงถึงอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้สำหรับห้องพักในส่วนนี้เป็นหลัก และสามารถนำไปใช้ในห้องพักแบบ Superior -River view , แบบ Deluxe -River view และห้องพักแบบ Junior Suite -River view ซึ่งเป็นห้องพักในส่วนของตัวโรงแรม (Main Hotel) ได้

3. ที่วางแก้ว



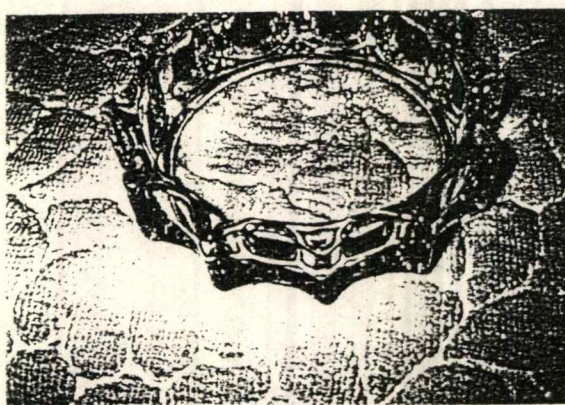
รูปแบบ ทางโรงแรมใช้กระดาษแข็งสีเนื้อที่มีชื่อของโรงแรมพิมพ์อยู่ โดยแต่ละห้องจะมีกระดาษรองแก้วนี้จำนวนห้องละ 2 ใบ พร้อมกับวางแก้วน้ำคว่ำอยู่บนกระดาษรองแก้วนี้

ขนาดสัดส่วน เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง วางลอยตัวอยู่บนเคาเตอร์อ่างล้างหน้า

ตำแหน่งการติดตั้ง วางอยู่บริเวณมุมด้านซ้ายของเคาเตอร์ ติดกับกระจกเงา

4. ที่เขี่ยบุหรี่



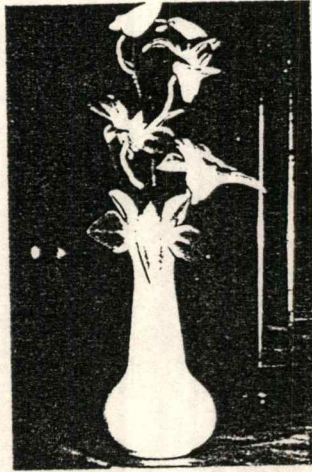
รูปแบบ มีลักษณะเป็นวงกลมด้านข้างเป็นหยัก ๆ คล้ายฟันเฟือง ทำจากแก้ว เป็นที่เขี่ยบุหรี่ที่มีขายทั่วไป ไม่มีพิมพ์ชื่อหรือตราของโรงแรม

ขนาดสัดส่วน เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร สูง 2.5 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง วางลอยตัวอยู่บนเคาเตอร์อ่างล้างหน้า

ตำแหน่งการติดตั้ง วางอยู่บริเวณมุมด้านขวาของเคาเตอร์ ติดกับกระจกเงา

5. แจกันดอกไม้



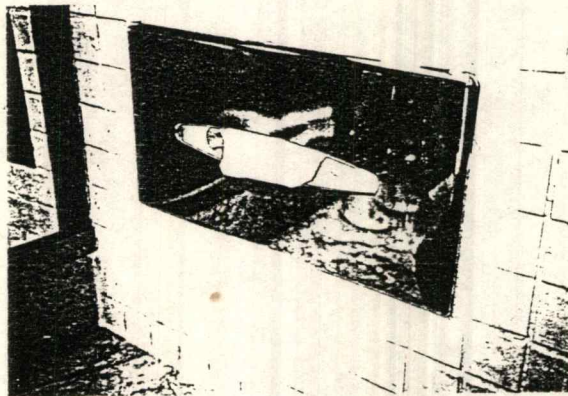
รูปแบบ มีลักษณะเป็นแจกันขนาดเล็ก เหมือนที่มีวางขายทั่วไป ไม่มีชื่อหรือตราของ
โรงแรมพิมพ์อยู่ เป็นแจกันสำหรับใส่ดอกกล้วยไม้ในห้องน้ำ

ขนาดสัดส่วน เส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐานแจกัน 4 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางที่ปาก
แจกัน 3 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง วางลอยตัวอยู่บนเคา์เตอร์อ่างล้างหน้า

ตำแหน่งการติดตั้ง วางอยู่บริเวณด้านขวาของเคา์เตอร์ ติดกับกระจกเงา และที่เขียนური

6. ที่ใส่กระดาษทิชชูแบบกล่องสำหรับติดผนัง



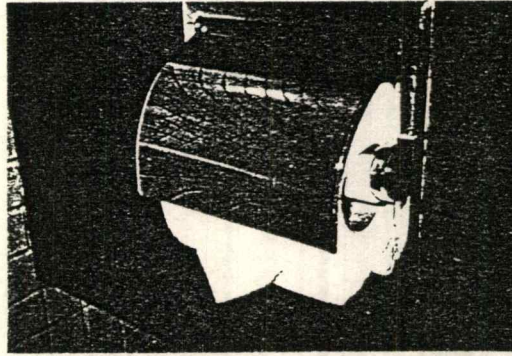
รูปแบบ มีลักษณะเป็นแผ่นสแตนเลส เจาะรูสำหรับหนีบกระดาษตรงกลาง ยึดกับผนังที่
เจาะรูเข้าไป กล่องที่ใช่เป็นแบบกล่องแบน

ขนาดสัดส่วน 16 x 30 เซนติเมตร ลึก 6 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง ติดถาวรโดยการเจาะรูที่ผนังให้มีความลึกเท่ากับความสูงของกล่องและ
มีแผ่นสแตนเลสเจาะรูสำหรับหนีบกระดาษทิชชูปิดทับรูที่เจาะอีกทีหนึ่ง

ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณด้านซ้ายของเคา์เตอร์อ่างล้างหน้า สูงจากพื้นเคา์เตอร์
ประมาณ 20 เซนติเมตร

7. ที่ใส่กระดาษชำระแบบม้วน

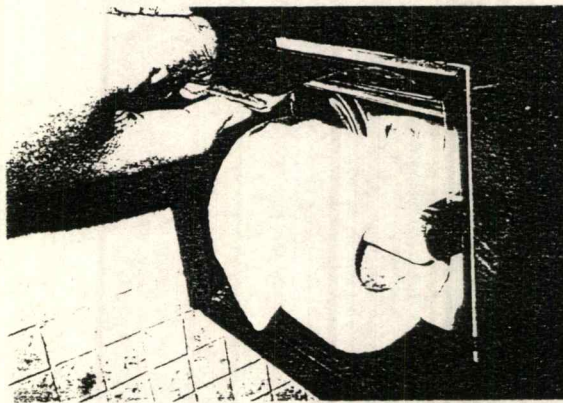


รูปแบบ มีส่วนประกอบอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นแผ่นโลหะโค้ง มีสำหรับป้องกันน้ำหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ซึ่งจะยึดติดกับส่วนที่ 2 ที่เป็นส่วนที่ฝังไว้เข้าไปในฝาผนัง ทำจากโลหะ ซึ่งในส่วนนี้จะมีส่วนที่ยื่นออกไปสำหรับยึดแกนพลาสติกซึ่งเป็นส่วนที่ 3 และเป็นส่วนที่สามารถดันให้สั้นได้ เพื่อความสะดวกในการใส่กระดาษชำระ

ขนาดสัดส่วน 16 x 16 เซนติเมตร ลึก 6.5 เซนติเมตร

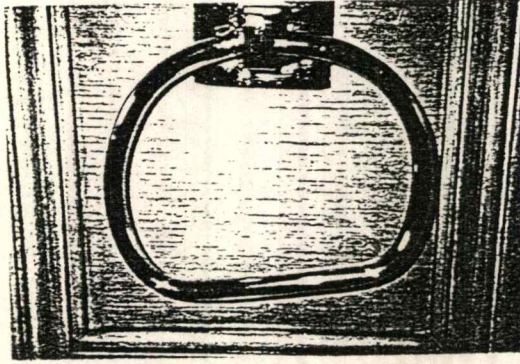
ลักษณะการติดตั้ง ติดถาวรโดยการฝังกับผนัง

ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณด้านซ้ายของโถส้วม สูงจากประมาณ 70 เซนติเมตร



ลักษณะภายในของที่ใส่กระดาษชำระเมื่อเปิดส่วนที่ 1 ขึ้นมา

8. ห่วงแขวนผ้า



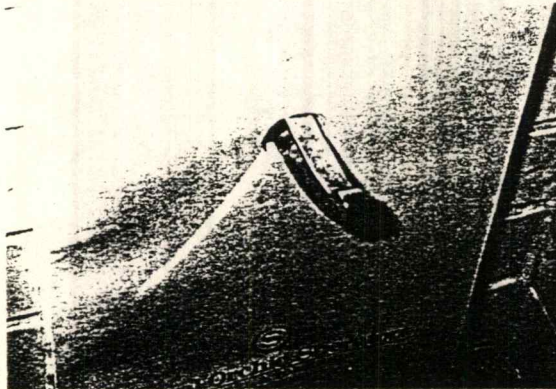
รูปแบบ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนเดือยยึดระหว่างผนังไม้กับส่วนฐาน ส่วนฐานห่วงและส่วนที่เป็นห่วงแขวนผ้า โดยห่วงจะมีลักษณะเป็นห่วงรูปรี แต่มีบริเวณที่ไม่มีควมโค้งอยู่เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการแขวนผ้า และห่วงนี้จะร้อยเข้ากับส่วนฐานที่ยึดกับผนังไม้ ทั้ง 2 ส่วนทำจากโลหะทั้งหมด บริเวณรอยต่อของห่วงจะอยู่พอดีกับกับรูร้อยห่วงของฐาน .

ขนาดสัดส่วน ส่วนฐาน 4 x 5.5 เซนติเมตร ห่วงแขวนผ้า 12 x 15 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งโดยการใส่สกรูขันแผ่นเดือยยึดติดกับผนังไม้ แล้วขันสกรูยึดผ่านรูที่อยู่ด้านล่างของส่วนฐานกับแผ่นเดือยอีกทีหนึ่ง แล้วจึงนำห่วงมาใส่

ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณด้านหน้าซ้ายและขวาของเคอร์เตอร์อ่างล้างหน้า

9. ขอแขวน Sanitary Bag



รูปแบบ เป็นขอแบบเดือยยึดกับผนังในระดับที่ไม่สูงมาก ฐานขอเป็นแบบสี่เหลี่ยมธรรมดา ทำจากโลหะ มีไว้สำหรับแขวน Sanitary Bag มีลักษณะเป็นถุงกระดาษสีครีม เจาะรูเป็นวงกลมไว้สำหรับแขวนกับขอแขวน

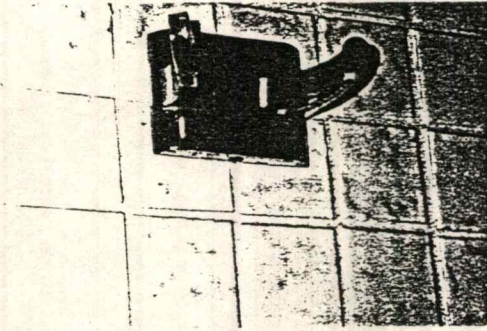
ขนาดสัดส่วน ส่วนฐาน 4 x 5.5 เซนติเมตร ส่วนขอยื่นออกมา 4.5 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งโดยการใส่สกรูขันแผ่นเดือยยึดติดกับผนัง แล้วขันสกรูยึดผ่านรูที่อยู่

อยู่ด้านล่างของส่วนขอ

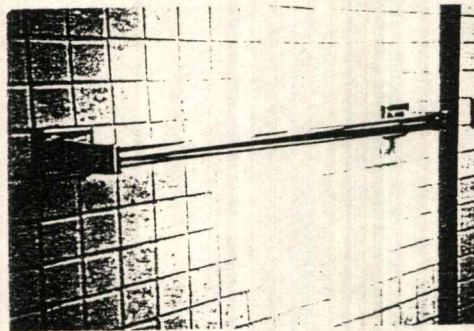
ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณผนังด้านข้างของโถล้างสูงจากพื้นประมาณ 60 เซนติเมตร

10. ขอแขวนผ้า



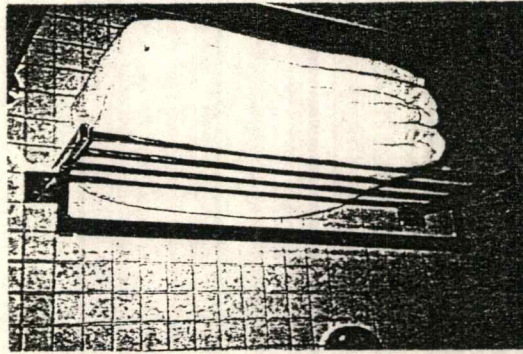
- รูปแบบ มีลักษณะคล้ายขอแขวน Sanitary Bag แต่ขอแขวนผ้านี้จะมีขอ 2 อัน ทำจากโลหะ
- ขนาดสัดส่วน ส่วนฐาน 4×5.5 เซนติเมตร ส่วนขอยื่นออกมา 4.5 เซนติเมตร
- ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งโดยการใช้สกรูขันแผ่นเด็ดยึดติดกับผนัง แล้วขันสกรูยึดผ่านรูที่อยู่ด้านล่างของส่วนขอ
- ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณผนังด้านข้างของโถส้วม สูงจากพื้นประมาณ 150 เซนติเมตร

11. ราวแขวนผ้า



- รูปแบบ มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนฐานที่ยึดกับผนังที่ปลายทั้ง 2 ข้าง และส่วนที่เป็นราวสำหรับแขวนผ้า โดยส่วนที่เป็นราวจะมีลักษณะเป็นราวกลม ยื่นออกมาจากผนังห้องน้ำประมาณ 6 เซนติเมตร ทำจากโลหะทั้ง 3 ส่วน
- ขนาดสัดส่วน ส่วนฐาน 4×5.5 เซนติเมตร ส่วนราวยาว 46 เซนติเมตร ยื่นออกมาจากผนัง 6 เซนติเมตร
- ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งโดยการใช้สกรูขันแผ่นเด็ดยึดติดกับผนัง แล้วขันสกรูยึดผ่านรูที่อยู่ด้านส่วนฐานที่ยึดกับผนัง
- ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณผนังด้านซ้ายของเคอร์เตอร์อ่างล้างหน้า สูงจากพื้นเคอร์เตอร์ประมาณ 60 เซนติเมตร

12. ชั้นวางผ้า



รูปแบบ ชั้นวางผ้าจะแบ่งการใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้วางผ้า จะเป็นลักษณะราวหน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส วางเรียงกัน 4 ราว แต่ละราวห่างกันประมาณ 4 เซนติเมตร และราวที่ถัดผนังออกมาห่างจากผนังประมาณ 4.5 เซนติเมตร และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่เป็นราวแขวนผ้า จะอยู่ใต้ราวสำหรับวางผ้าลงมาประมาณ 6 เซนติเมตร และอยู่ห่างจากผนังห้องน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร ทั้งราวและส่วนที่ยึดผนังทำจากโลหะทั้งหมด

ขนาดสัดส่วน ส่วนฐาน 4×5.5 เซนติเมตร ส่วนชั้นวาง 62×21.5 เซนติเมตร

ลักษณะการติดตั้ง ติดตั้งโดยการใส่สกรูขันแผ่นเดือยยึดติดกับผนัง แล้วขันสกรูยึดผ่านรูที่

อยู่ด้านส่วนฐานที่ยึดกับผนัง

ตำแหน่งการติดตั้ง บริเวณผนังเหนืออ่างอาบน้ำ สูงจากพื้นประมาณ 180 เซนติเมตร

ตารางสรุปปัญหาของผลิตภัณฑ์เดิม

ผลิตภัณฑ์	ปัญหา
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	<p>- สบู่สามารถลื่นไหลได้ง่าย ไม่สามารถบังคับสบู่ให้อยู่ในที่วางได้และไม่สามารถระบายน้ำออกได้หมด ทำให้น้ำยังขังอยู่บริเวณมุมด้านในเป็นแอ่งซึ่งทำให้เป็นคราบสบู่ติดกับที่วาง</p> <p>- ส่วนที่วางสบู่ที่ทำจากพลาสติกสามารถลื่นหลุดจากส่วนที่ยึดผนังได้ง่ายในระหว่างประกอบกิจกรรมในห้องน้ำ เช่น อาบน้ำ เนื่องจากส่วนยึดต่อไม่แข็งแรงและส่วนที่วางยื่นออกมาจากผนังมากเกินไป</p> <p>- วัสดุที่ใช้ไม่มีความทนทาน เป็นรอยขีดข่วนได้ง่ายซึ่งจะส่งผลให้ดูเหมือนเป็นของเก่าขาดการบำรุง</p>
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้(Bathset Organizer)	<p>- การจัดวางขาดความเหมาะสม มีลักษณะเหมือนนำตะกร้ามาปูผ้าแล้วจึงนำอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมเตรียมเอาไว้มาจัดเรียงให้พอดีกับขนาดของตะกร้า ไม่ว่าจะอุปกรณ์จะมีจำนวนเท่าใดก็จัดลงภายในตะกร้าขนาดเดียวกัน</p> <p>- วัสดุที่ใช้มีลักษณะเป็นตะกร้าหวายซึ่งเมื่อพิจารณาดูแล้วไม่เหมาะกับการใช้งานภายในห้องน้ำ เนื่องจากภายในห้องน้ำมีความชื้นสูง และมีโอกาสที่จะเปียกน้ำได้ตลอดเวลา และการทำความสะอาดค่อนข้างลำบากเนื่องจากมีร่องมีมุมมากจนยากต่อการทำความสะอาดได้หมด</p>
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	<p>- การใช้งานไม่เหมาะสม เนื่องจากการพฤติกรรมการใช้แก้วน้ำสำหรับการบ้วนปาก การแปรงฟัน หรือการใส่น้ำดื่ม เป็นการใช้ซ้ำคือ เมื่อใช้แล้วจะล้างแล้ววางเก็บเพื่อใช้ในครั้งต่อไป ถ้าใช้วัสดุเป็นกระดาษก็สามารถใช้วางแก้วได้ในครั้งแรกเท่านั้น เมื่อวางแก้วเปียกที่ล้างแล้วจะเปียกและฉีกขาด</p>
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	<p>- ที่เขี่ยบุหรี่ที่ทางโรงแรมให้อยู่มีรูปทรงธรรมดา มีอยู่ทั่วไปในห้องตลาดทำจากแก้วเมื่อใช้ไปนาน ๆ จะมีคราบติดทำความสะอาดยาก</p>

ผลิตภัณฑ์	ปัญหา
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	- แจกันที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดาเหมือนที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ขาดการออกแบบให้มีเอกลักษณ์เพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	- เนื่องจากต้องเจาะช่องใส่กล่องกระดาษเข้าไปในผนัง เมื่อครอบฝาครอบจะเห็นเป็นร่องด้านข้างไม่สนิทกับผนัง และวัสดุที่ใช้อยู่ไม่ส่งเสริมภาพพจน์ของโรงแรม อาจเป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย ดูไม่สวยงาม
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	- การหยิบกระดาษไม่สะดวก ส่วนที่เป็นแผ่นป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกยื่นออกมามากเกินไป อาจทำให้เกิดอันตรายได้ ถ้าไม่ระมัดระวัง
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring) - ฐาน - ห่วง	- การแขวนผ้าใช้การสอดคล้องเข้าไปในห่วงซึ่งเป็นการไม่สะดวกและลำบากในการแขวน และการหมุนขึ้นลงของห่วงไม่คล่องตัว และไม่มั่นคง
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	- ส่วนที่ยื่นออกมาสำหรับแขวน SANITARY BAG ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องยื่นออกมามาก นอกจากไม่สะดวกในการใช้งานแล้วยังอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	- รูปแบบที่ทางโรงแรมใช้อยู่มีรูปทรงธรรมดาเหมือนที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ขาดการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรม
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	- ระยะห่างระหว่างผนังกับราวเมื่อติดตั้งมีความกว้างเกินไป ทำให้ผ้าหลุดร่วงได้ง่าย
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	- ลักษณะการวางผ้าบนราวที่วางเรียงกันทั้ง 4 ราว ไม่เรียบร้อย การจัดวางไม่สะดวกเนื่องจากมีร่องระหว่างราว 3 ร่องทำให้มีการย่นหรือยวบของผ้าที่วาง

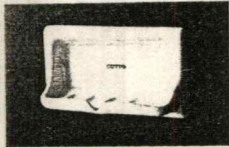
ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เดิม

ผลิตภัณฑ์	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความสูง (มม.)	หมายเหตุ
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	160	160	(ลึก)70	-
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรม จัดไว้(Bathset Organizer)	200	270	100	-
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	-	-	-	D 80 มม.
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	-	-	25	D 90 มม.
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	-	-	100	D ฐาน 40 มม. D ปาก 30 มม.
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	160	300	(ลึก)60	-
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	160	160	(ลึก)65	-
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring)				
- ฐาน	40	55	(หนา)15	-
- ห่วง	120	150	10	-
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	40	55	(ยื่น) 45	-
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	40	55	(ยื่น) 45	-
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	60	460	55	-
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	215	620	55	-

1. อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์

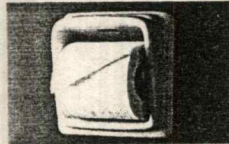
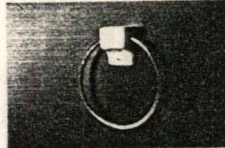
- COTTO โดยบริษัท สยามซานิทารีแวร์ จำกัด

อุปกรณ์ประกอบ
ACCESSORIES



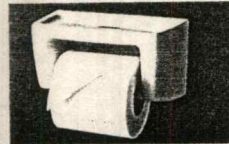
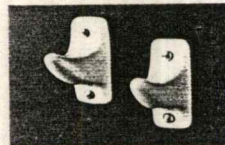
C 805 SOAP HOLDER
ที่วางสบู่ชนิดฝังผนัง
ขนาด 4" x 8"

C 808 TOWEL RING
ห่วงแขวนผ้า
พร้อมสกรูยึดผนัง



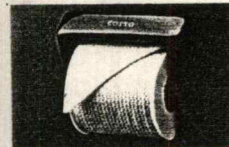
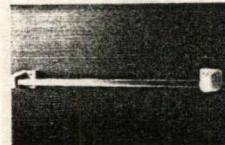
C 814 PAPER HOLDER
ที่ใส่กระดาษชำระชนิดฝังผนัง
ขนาด 6" x 6"

C 809 HOOK
ตะขอแขวนผ้า (คู่)
พร้อมสกรูยึดผนัง



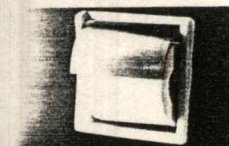
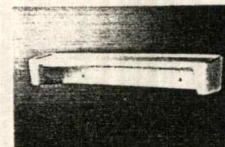
C 815 PAPER HOLDER
ที่ใส่กระดาษชำระชนิดติดผนัง
ขนาด 4" x 8"
พร้อมสกรูยึดผนัง

C 812 TOWEL BAR
ราวแขวนผ้า
พร้อมสกรูยึดผนัง



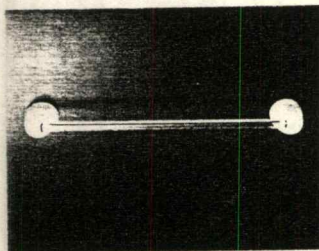
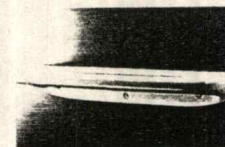
C 819 PAPER HOLDER
ที่ใส่กระดาษชำระชนิดฝังผนัง
ขนาด 6" x 6"

C 813 SHELF
ที่วางของ
ขนาด 5 1/2" x 22 1/4"
พร้อมสกรูยึดผนัง



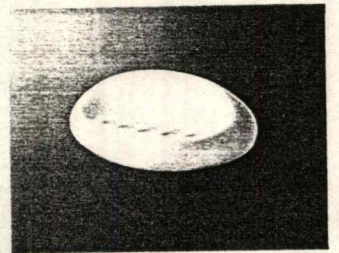
C 820 RECESSED
PAPER HOLDER
ที่ใส่กระดาษชำระชนิดฝังผนัง
ขนาด 6" x 6"
พร้อมแผ่นสแตนเลส
สำหรับติดตั้งกระดาษ

C 821 SHELF
ที่วางของ 5 1/2" x 18"
พร้อมสกรูยึดผนัง



C 832
TOWEL BAR
ราวแขวนผ้า

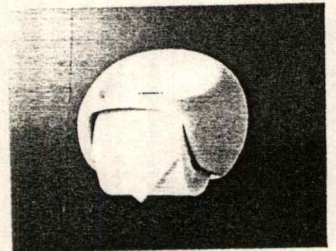
- พร้อมชุดสกรูยึดผนัง



C 830
SOAP HOLDER

ที่วางสบู่

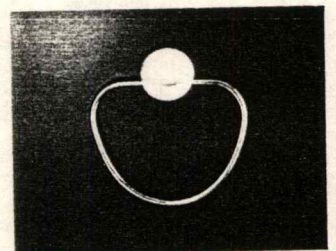
- ชนิดติดผนัง
- พร้อมชุดสกรูยึดผนัง



C 831
PAPER HOLDER

ที่ใส่กระดาษชำระ

- ชนิดติดผนัง
- พร้อมสกรูยึดผนัง



C 833
TOWEL RING

ห่วงแขวนผ้า

- พร้อมชุดสกรูยึดผนัง

COTTO
Sanitary Ware

S a s s o



TF-9401
Soap holder



TF-9411
Paper holder



TF-9480
Glass holder

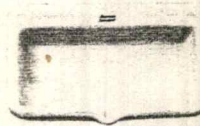


TF-9402
Soap & sponge holder



TF-9485
Towel bar

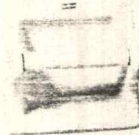
S t a n d a r d



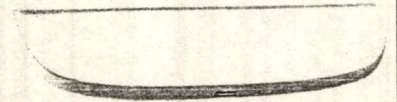
TF-9000
Soap holder



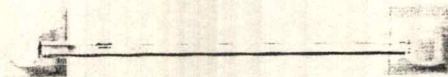
TF-9001
Paper holder with asstray



TF-9002
Paper holder



TF-9075
Shelf



TF-9085
Towel bar

A d o l a



TF-9323
Single soap holder



TF-9325
Soap holder with grip



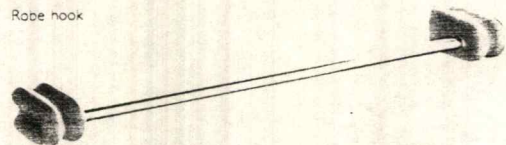
TF-9328
Paper holder



TF-9332
Ring holder



TF-9333
Robe hook

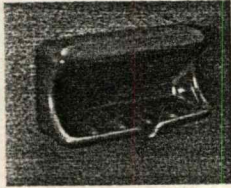


TF-9337
Towel bar

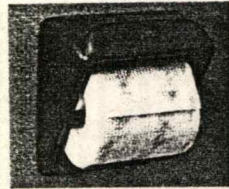


- STAR

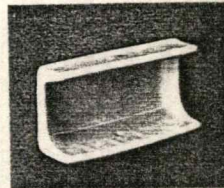
โดยบริษัท สตาร์ ซานิตารีแวร์ จำกัด



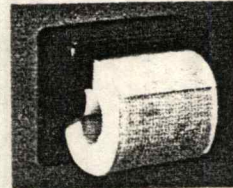
S-7301 Soap Holder 4"x8"
ที่วางสบู่ ขนาด 4"x8"



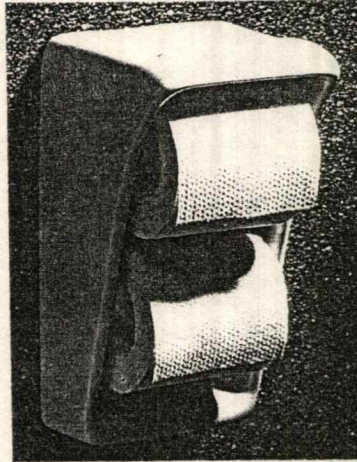
S-7321 Paper Holder
ที่ใส่กระดาษชำระ



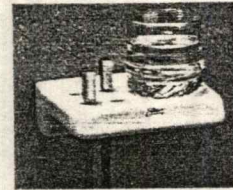
S-7501 Soap Holder 4"x8"
ที่วางสบู่ ขนาด 4"x8"



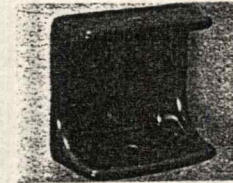
S-7521 Paper Holder
ที่ใส่กระดาษชำระ



S-7322 Victical Twin Paper Holder
ที่ใส่กระดาษชำระคู่แนวตั้ง



S-7361 Tooth Brush Holder
ที่เสียบแปรงสีฟัน

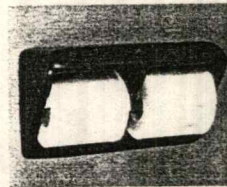


S-7502 Soap Holder 4"x4"
ที่วางสบู่ ขนาด 4"x4"

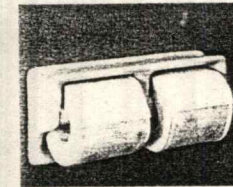
A CCESSORIES



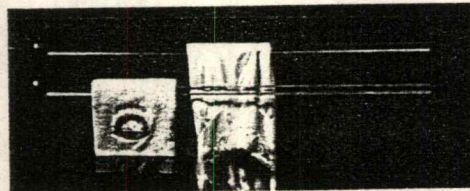
S-7381 Towel Bar
ที่แขวนผ้าเช็ดตัว



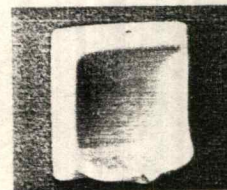
S-7323 Horizontal Twin
Paper Holder
ที่ใส่กระดาษชำระคู่แนวนอน



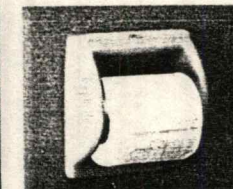
S-7522 Horizontal Twin
Paper Holder
ที่ใส่กระดาษชำระคู่แนวนอน



S-7382 Twin Towel Bar
ที่แขวนผ้าเช็ดตัวราวคู่



S-7503 Soap Holder 6"x6"
ที่วางสบู่ ขนาด 6"x6"



S-7523 Paper Holder 6"x6"
ที่ใส่กระดาษชำระ ขนาด 6"x6"

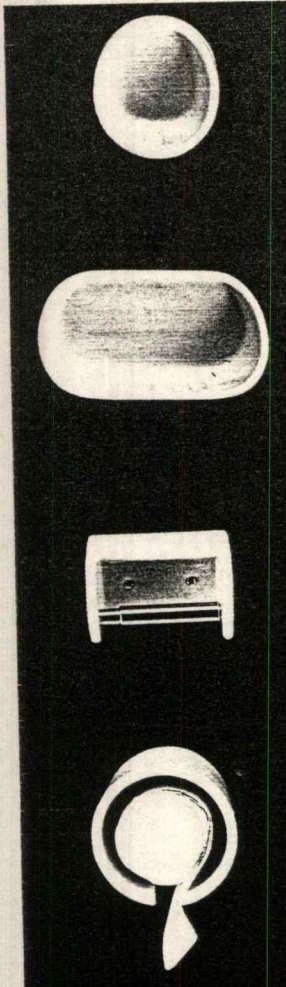


- LAUFEN

โดยบริษัท ยูเอ็มไอ - เลาเฟน เครื่องสุขภัณฑ์ จำกัด

LAUFEN

สุขภัณฑ์ดีไซน์สไตล์ยุโรป
EUROPEAN DESIGNED STYLE SANITARYWARE



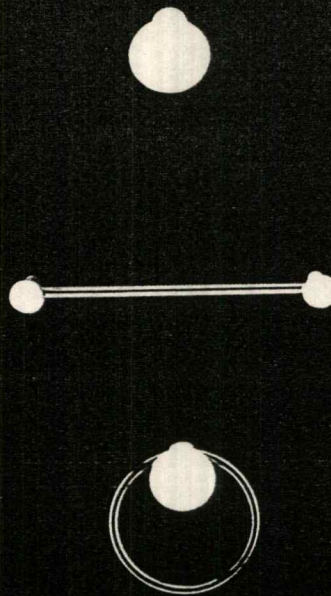
Soap dish single ที่วางสบู่เดี่ยว
W 13 x L 11 CM

Soap dish double ที่วางสบู่คู่
W 26 x L 13 x H 11.5 CM

Paper holder (small) ที่ใส่กระดาษ
W 14 x L 9.5 CM

Paper holder (large) ที่ใส่กระดาษ
W 15 x L 14 CM

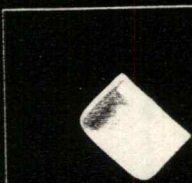
อุปกรณ์ประดับห้องน้ำ UNIVERSAL ACCESSORY



Towel hook ขอบแขวนผ้า
W 8 x L 9 CM

Towel rail ราวแขวนผ้า
W 68 x L 8 x H 9 CM

Towel ring ห่วงแขวนผ้า
W 18.5 x L 9 x H 26 CM



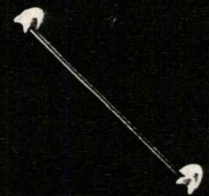
Soap holder L-7001.0
ที่วางสบู่
W 16.5 x L 12 x H 5.5 CM



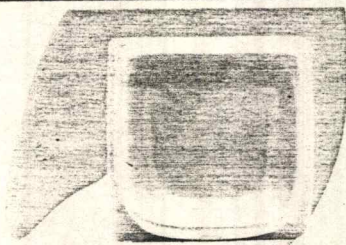
Hook L-7003.0
ขอบแขวน
W 7.5 x L 10.5 x H 6 CM



Paper holder L-7002.0
ที่ใส่กระดาษ
W 15 x L 12 x H 10.5 CM

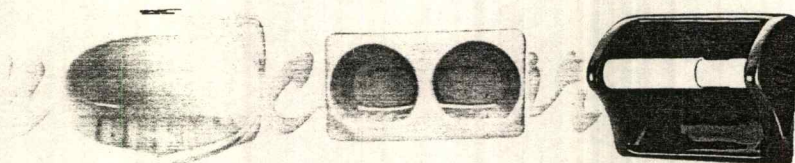


Towel rail L-7004.0
ราวแขวนผ้า
W 7.5 x L 60 x H 6 CM



444

ที่ใส่สบู่ขนาดกระทัดรัด พร้อมรูระบายน้ำ
SOAP HOLDER WITH DRAIN HOLE
4" x 4"



454

ที่ใส่สบู่แบบเล็ก, น่ารัก
SOAP HOLDER 4" x 6"

488

ที่ใส่สบู่ดีไซน์ใหม่
TWIN HOLDER 6" x 12"

446

ที่ใส่กระดาษชำระ
TOILET PAPER HOLDER 4" x 6"



503

หิ้งเคลือบวางของหน้ากระจก
LONG CERAMIC SHELF 6" x 20"



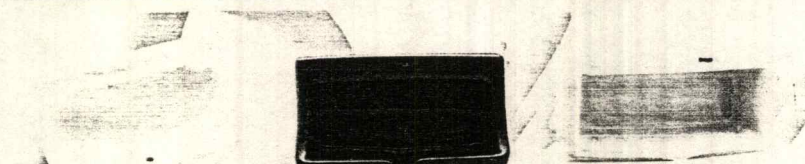
435

ราวแขวนผ้าติดตั้งง่าย สวย, เก๋
600 มม.
TOWEL RAIL 600 MM.



409

ขอแขวนผ้า รูปลักษณะใหม่
50 x 80 มม.
HOOK HANGER 50 x 80 MM.



436

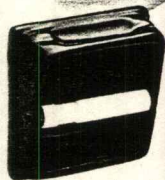
ที่ใส่สบู่รูปเปลือกหอย สไตล์ใหม่เพื่อ
การตกแต่ง
SEA SHELL SOAP HOLDER WITH
DRAIN HOLE 3" x 6"

449

ที่ใส่สบู่งาม
CLASSIC STYLE 4" x 8"

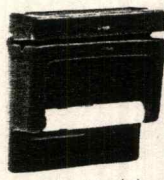
448

ที่ใส่สบู่ดีไซน์ราวจับ
SOAP HOLDER WITH HANDHOLD
4" x 8"



466

ที่ใส่กระดาษชำระ และที่เช็ดบุหรี่ในตัว
TOILET PAPER HOLDER 6" x 6"



476

ที่ใส่กระดาษชำระ พร้อมที่เช็ดบุหรี่
แบบแยกส่วน
TOILET PAPER HOLDER WITH
DETACHABLE ASH TRAY 6" x 6"



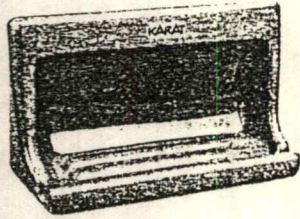
403

หิ้งเคลือบวางของหน้ากระจก
CERAMIC SHELF 5" x 18"

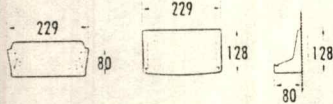
*American
Briggs*

- KARAT โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

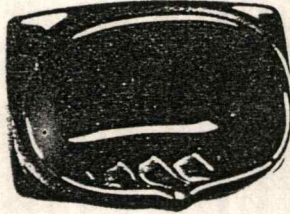
K-504 Soap holder
ที่ใส่สบู่



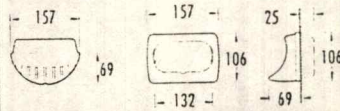
ขนาด 128 x 229 มม.



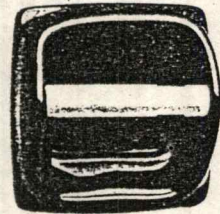
K-514 Small size soap holder
ที่ใส่สบู่ (เล็ก)



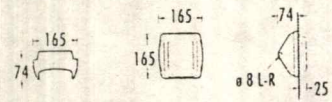
ขนาด 106 x 157 มม.



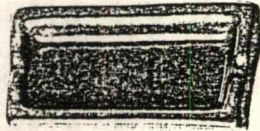
K-512 Small size Paper holder
ที่ใส่กระดาษชำระ (เล็ก)



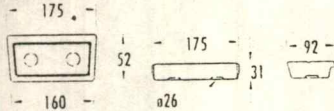
ขนาด 165 x 165 มม.



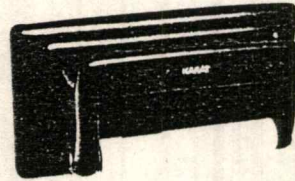
K-502/1 Ashtray
ที่เขียนบุหรี่ (สำหรับ K-502)



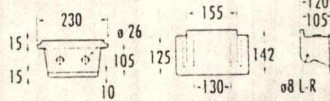
ขนาด 52 x 175 มม.



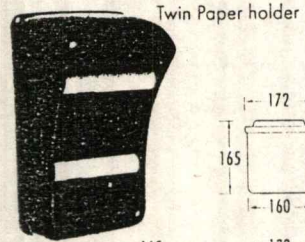
K-502/2 Paper holder
ที่ใส่กระดาษชำระไม่รวมที่เขียนบุหรี่



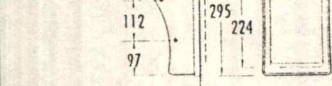
ขนาด 142 x 230 มม.



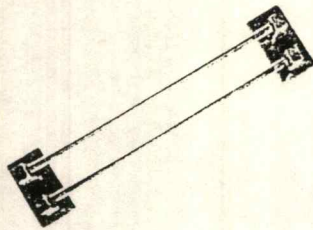
K-598 Twin Paper holder
ที่ใส่กระดาษชำระคู่ (แนวตั้ง)



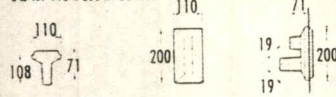
ขนาด 130 x 295 มม.



K-507 Twin towel bar holder
ราวแขวนผ้าคู่พร้อมราวพลาสติกใส่



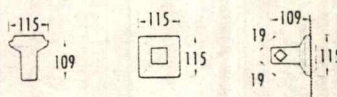
ขนาด 110 x 200 x 750 มม.



K-517 Single towel bar holder
ราวแขวนผ้าเดี่ยวพร้อมราวพลาสติกใส่



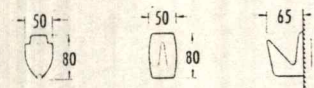
ขนาด 115 x 115 x 750 มม.



K-518 Hook
ขอแขวนผ้า



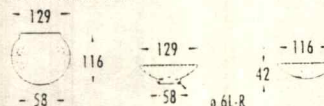
ขนาด 50 x 80 มม.



K-540 Toothbrush holder
ที่ใส่แปรงสีฟัน



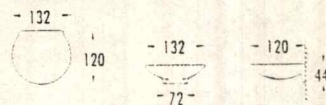
ขนาด 116 x 129 มม.



K-528 Soap holder
ที่ใส่สบู่



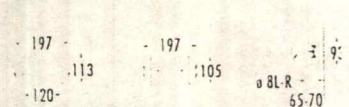
ขนาด 120 x 132 มม.



K-523 Paper holder
ที่ใส่กระดาษชำระ



ขนาด 105 x 197 มม.




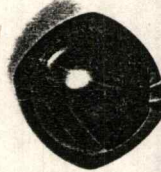
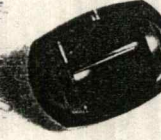





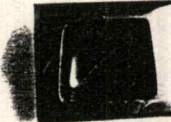
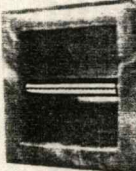
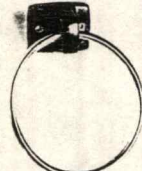
2. อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทำจากวัสดุอื่น ๆ

“ MARINO “

MARINO

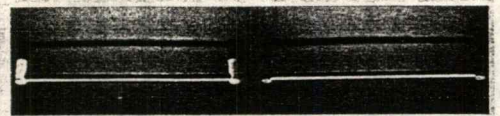
BATH ACCESSORIES



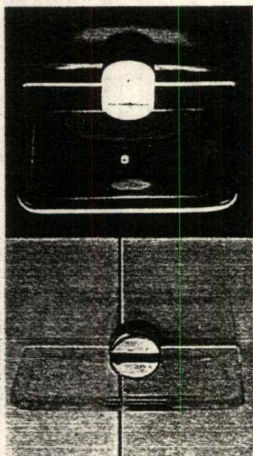
<p><i>OVAL</i> Accessories</p>				
<p><i>WALL</i> Accessories</p>	<p>N/A</p>			
<p><i>RECESSED</i> Accessories</p>				

“ EVERGREEN “ โดย บริษัท พีเอส เมทัล เวิร์ค จำกัด

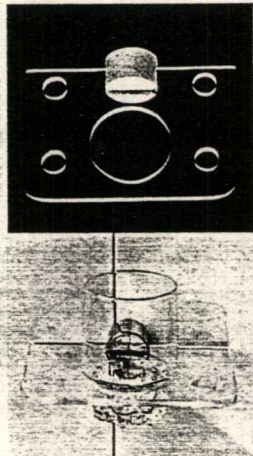
Evergreen[®]



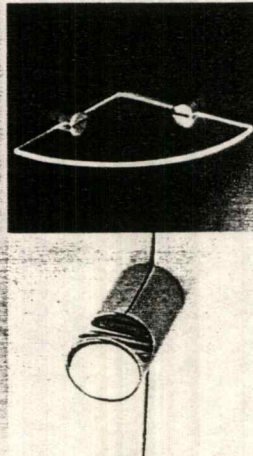
E203 Solid Brass Towel Rail 30 cm
E206 Solid Brass Towel Rail 60 cm



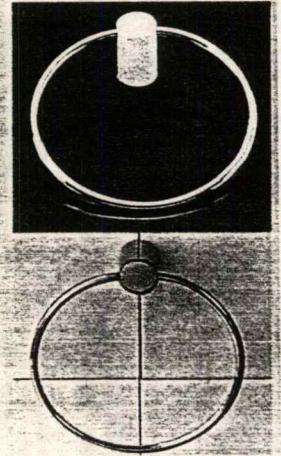
E301 Soap Dish
-Solid Brass



E501 Glass and Tooth brush
Holder Solid Brass



E601 Robe Hook
-Solid Brass

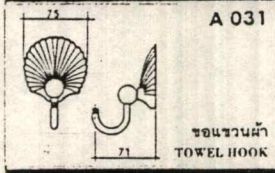
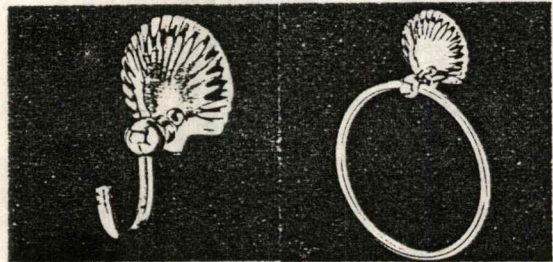


E701 Towel Ring Solid Brass

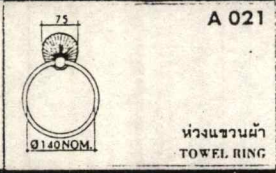
อุปกรณ์ห้องน้ำ กระด ปะรีล

อีกรูปแบบพิเศษที่เลือกสรร
เพื่อความสะอาดสวยงามอย่าง
มีระดับ...อุปกรณ์ห้องน้ำกระด
ปะรีล พัฒนารูปลักษณะใหม่
ลายเปลือกหอยสวยหรูมีสไตล์
ผลิตจาก SOLID BRASS ด้วย
กรรมวิธีอันพิถีพิถัน คงความ
สวย ทนทาน พร้อมที่ใส่สบู่และ
ที่ใส่แก้วน้ำผลิตจากเนื้อเซรามิค
ชั้นดี BONE CHINA เพื่อสร้าง
บรรยากาศการใช้งานที่หรูสง่า
ครบชุด มีให้เลือกทั้งรุ่น GOLD...
CHROME & GOLD และ CHROME

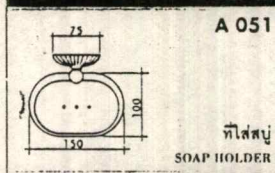
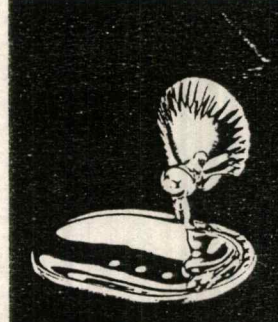
อุปกรณ์ห้องน้ำกระด
รูปแบบที่รวมไว้
เพื่อความสวยหรูครบครัน



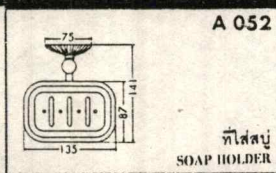
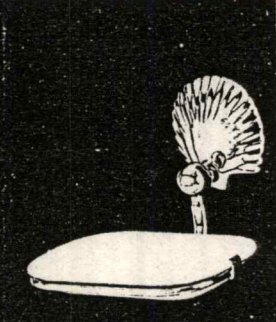
A 031
ขอแขวนผ้า
TOWEL HOOK



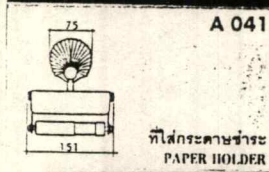
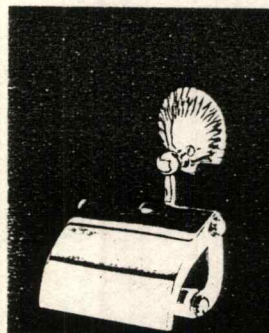
A 021
ห่วงแขวนผ้า
TOWEL RING



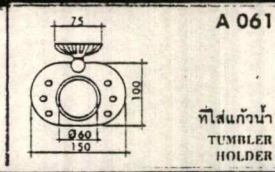
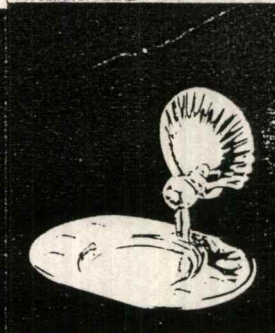
A 051
ที่ใส่สบู่
SOAP HOLDER



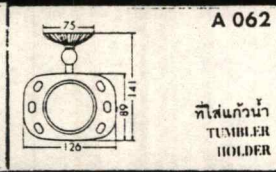
A 052
ที่ใส่สบู่
SOAP HOLDER



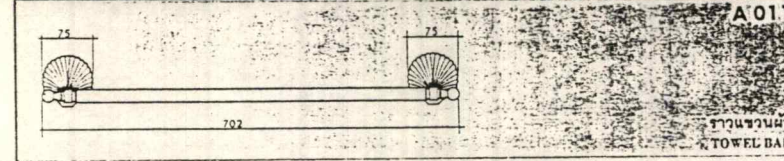
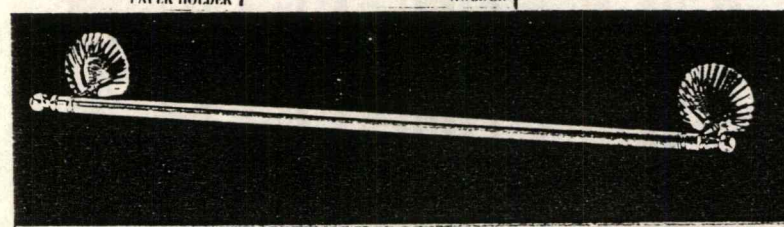
A 041
ที่ใส่กระดาษชำระ
PAPER HOLDER



A 061
ที่ใส่แก้วน้ำ
TUMBLER
HOLDER



A 062
ที่ใส่แก้วน้ำ
TUMBLER
HOLDER



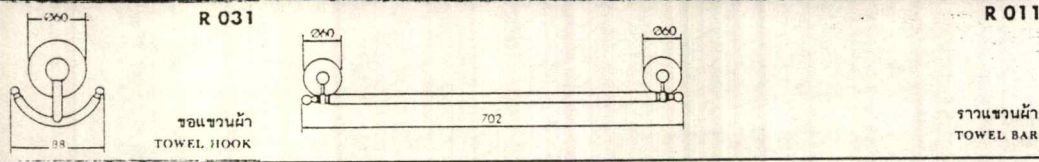
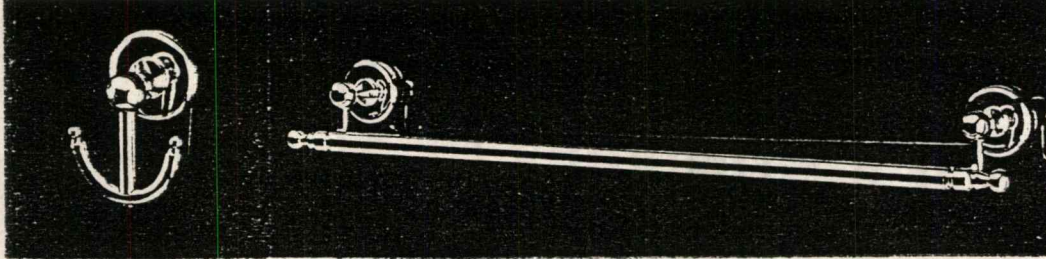
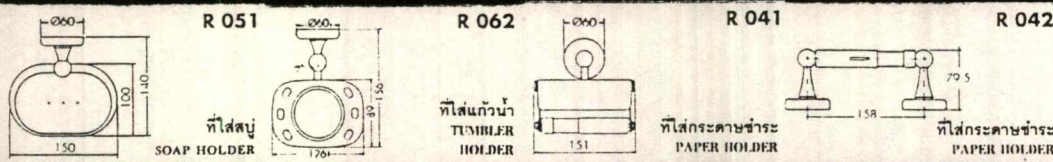
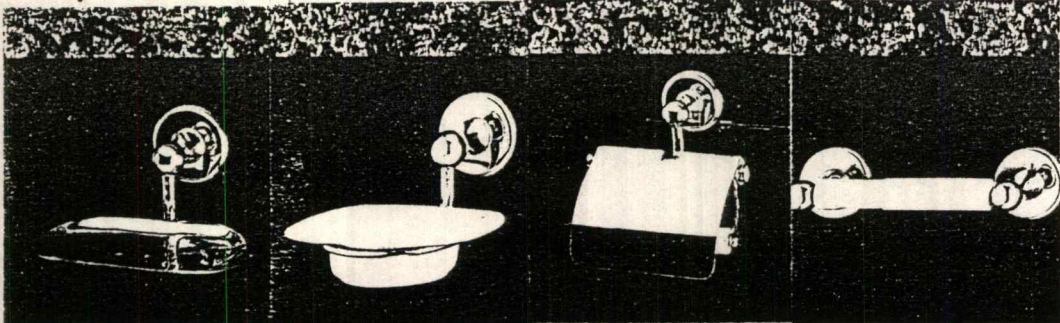
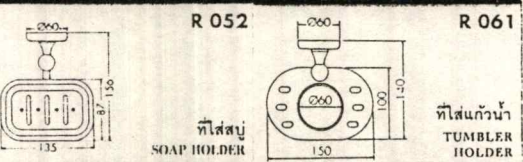
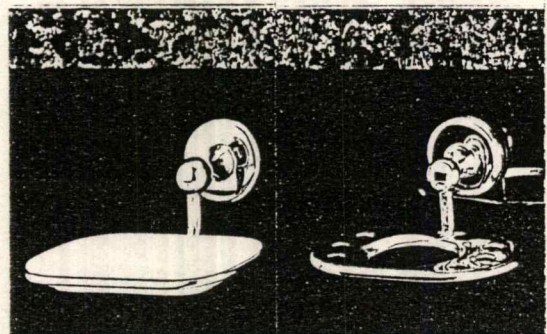
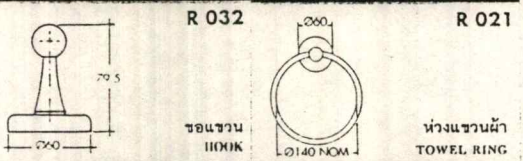
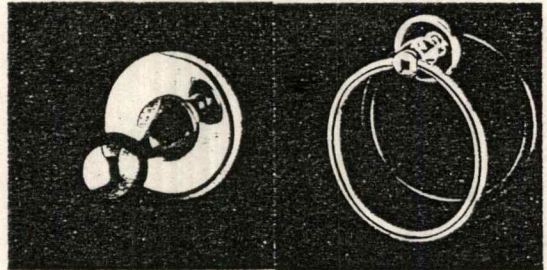
A 011
ราวแขวนผ้า
TOWEL BAR

“ KARAT “ โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

**อุปกรณ์ห้องน้ำ
กะรัต รีเจนท์**

รูปแบบที่รวมไว้เพื่อความสวย
หรูครบครัน...อุปกรณ์ห้องน้ำ
กะรัต รีเจนท์ ออกแบบอย่าง
พิถีพิถัน กลมกลืนเข้ากันทั้งชุด
ผลิตจาก SOLID BRASS ด้วย
เทคโนโลยีอันทันสมัย สวยคงทน
ไม่หลุดล่อน พร้อมที่ใส่สบู่และ
ที่ใส่แก้วน้ำผลิตจากเนื้อเซรามิค
ชั้นดี BONE CHINA เพื่อความหรู
มีระดับอย่างแท้จริง มีให้เลือก
ทั้งรุ่น GOLD...CHROME & GOLD
และ CHROME

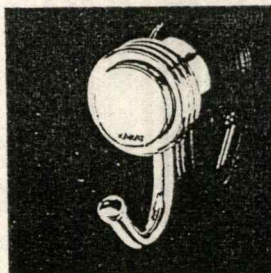
**อุปกรณ์ห้องน้ำกะรัต
รูปแบบที่รวมไว้
เพื่อความสวยหรูครบครัน**



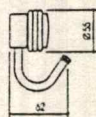
“ KARAT “ โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

**อุปกรณ์ห้องน้ำ
กะรัต ริทซ์**

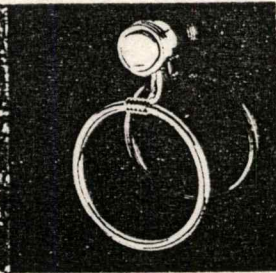
พบความสมบูรณ์แบบของ
อุปกรณ์ห้องน้ำ...กะรัต ริทซ์
นำความสะอาดสวยงามมาสู่คุณ
ครบทุกจุดของการใช้งาน ตั้งแต่
อุปกรณ์อำนวยความสะดวก
ต่างๆ จนถึงก๊อกน้ำหลากรูปแบบ
ที่ออกแบบให้เรียบแต่หรู
ดูสง่างามเข้าชุดกันทั้งห้อง
ผลงานคุณค่าของทองคำและเนื้อ
SOLID BRASS รักษาความเงางาม
แวววาวไว้ตลอดอายุการใช้งาน
พร้อมที่ใส่สบู่และที่ใส่แก้วน้ำ
ผลิตจากเนื้อเซรามิคชนิด BONE
CHINA มีให้เลือกทั้งรุ่น GOLD
และ CHROME & GOLD



RZ 31



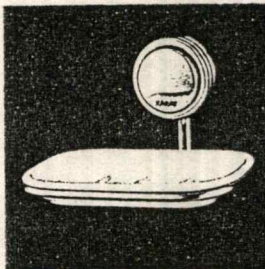
ตะแกรงผ้า
TOWEL HOOK



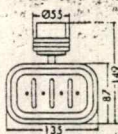
RZ 21



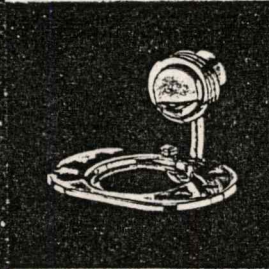
ห่วงแขวนผ้า
TOWEL RING



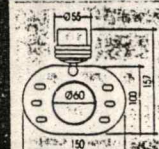
RZ 52



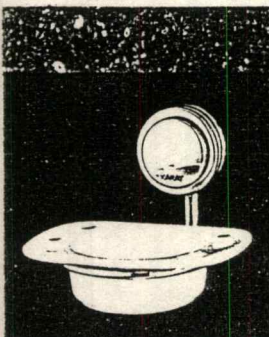
ที่ใส่สบู่
SOAP HOLDER



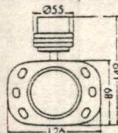
RZ 61



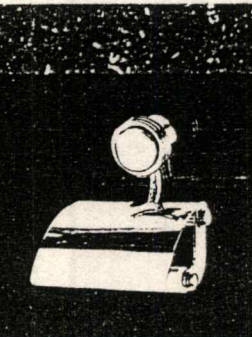
ที่ใส่แก้วน้ำ
TUMBLER HOLDER



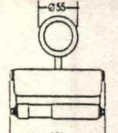
RZ 62



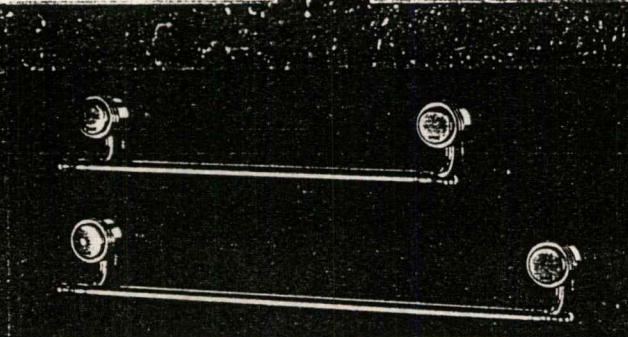
ที่ใส่แก้วน้ำ
TUMBLER HOLDER



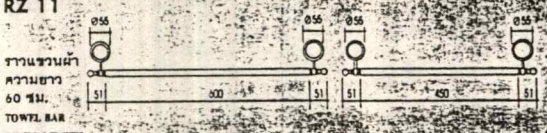
RZ 41



ที่ใส่กระดาษชำระ
PAPER HOLDER



RZ 11



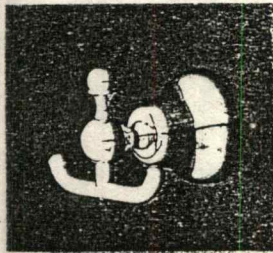
ราวแขวนผ้า
ความยาว
90 ซม.
TOWEL BAR
90 CM LENGTH

RZ 12



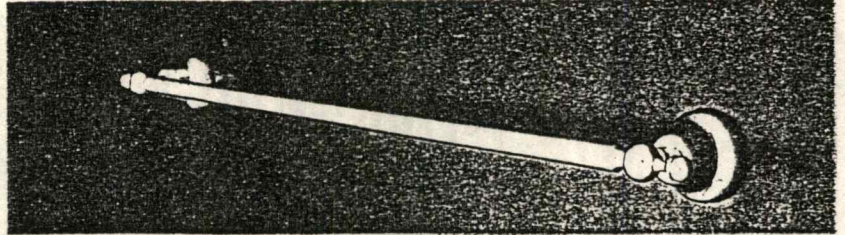
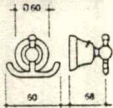
ราวแขวนผ้า
ความยาว
145 ซม.
TOWEL BAR
145 CM LENGTH

“ KARAT ” โดยบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด



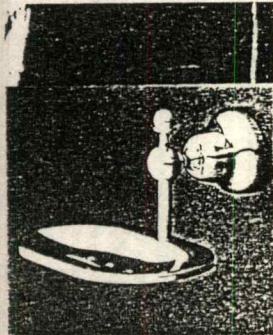
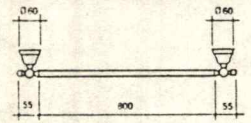
BE 31

ขอแขวนผ้า
TOWEL HOOK



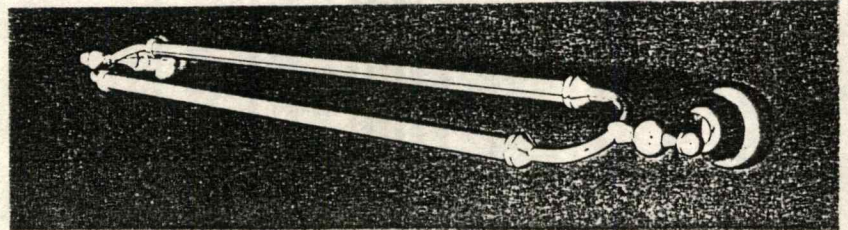
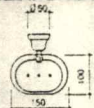
BE 11

ราวแขวนผ้า
TOWEL BAR



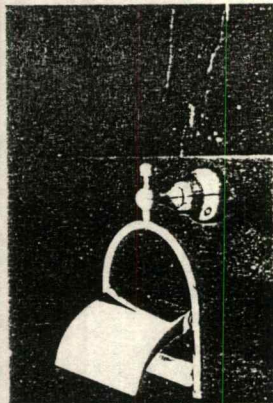
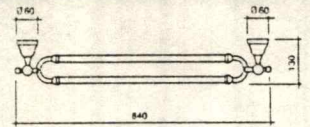
BE 51

ที่ใส่สบู่
SOAP HOLDER



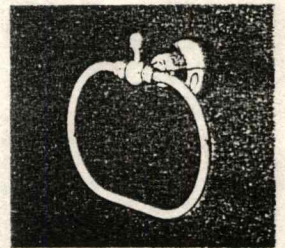
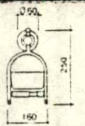
BE 82

ราวแขวนผ้าแบบคู่
DOUBLE TOWEL BAR



BE 41

ที่ใส่กระดาษชำระ
PAPER HOLDER

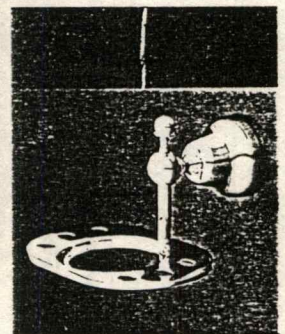


BE 21

ห่วงแขวนผ้า
TOWEL RING

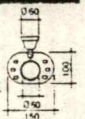


KARAT
Bell
Bathroom Accessories
อุปกรณ์ห้องน้ำกระเบื้อง เบลล์



BE 61

ที่วางแก้ว
TUMBLER HOLDER





LINEA ATHENA 1500



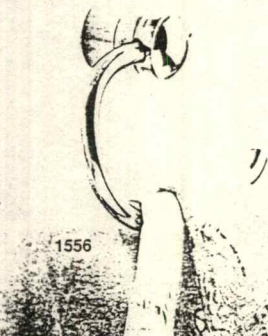
1562



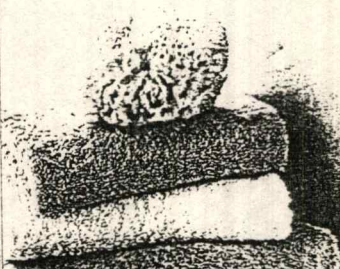
1554



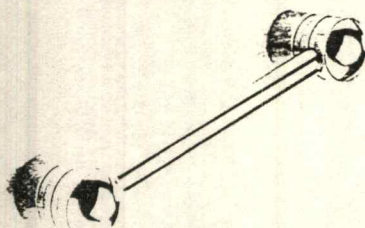
1561



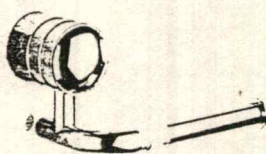
1556



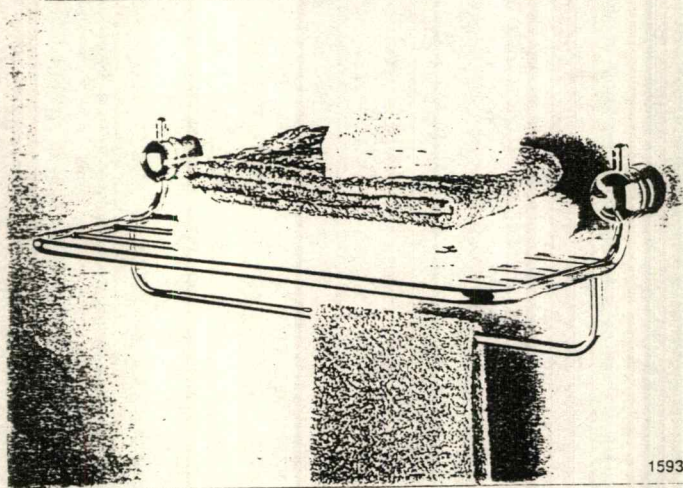
1564



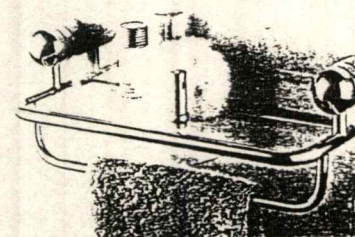
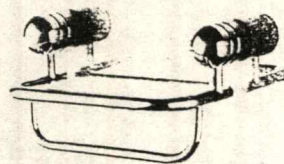
1580



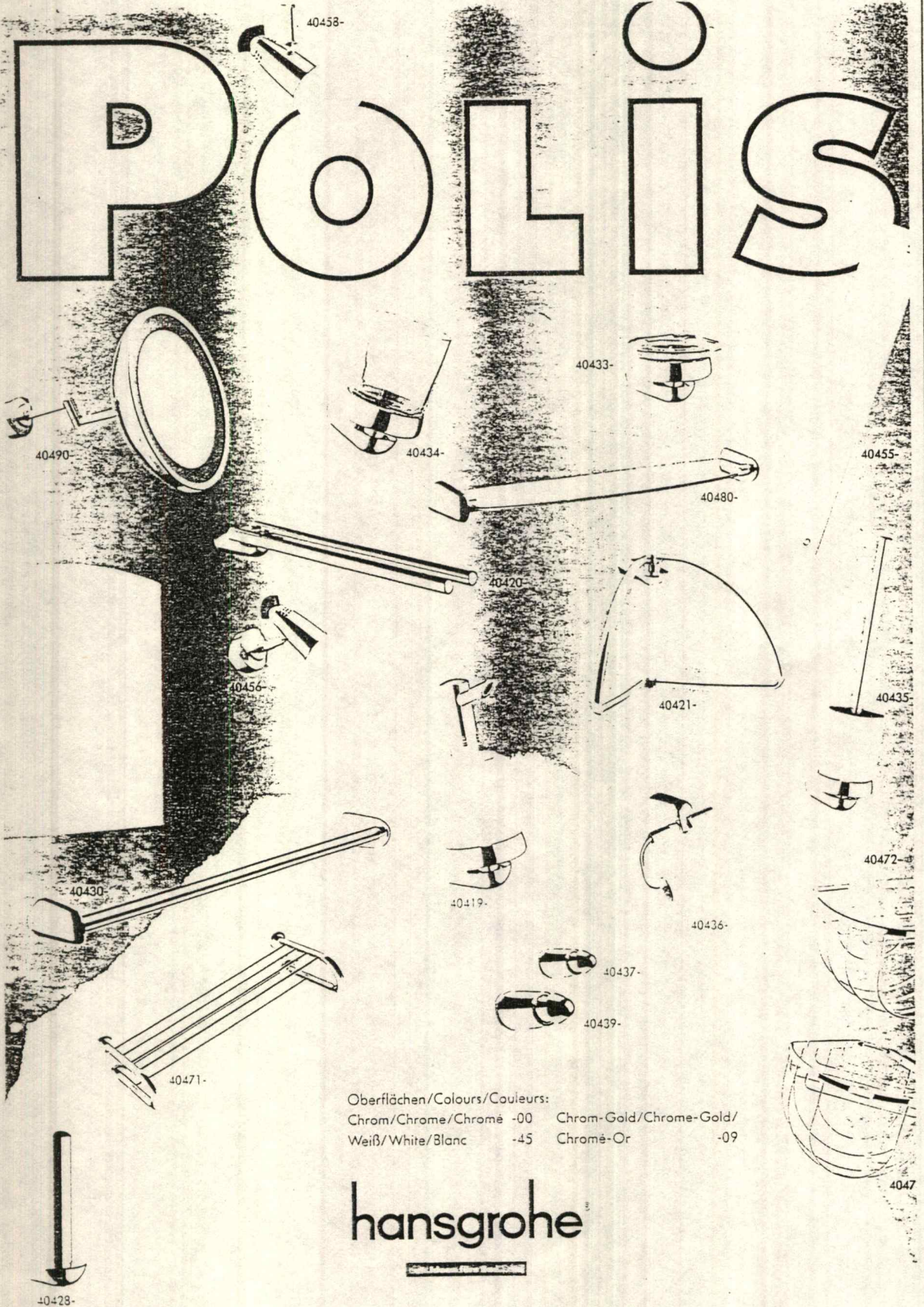
1566



1593



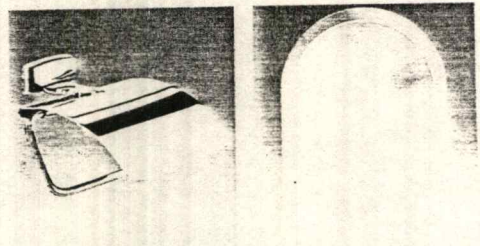
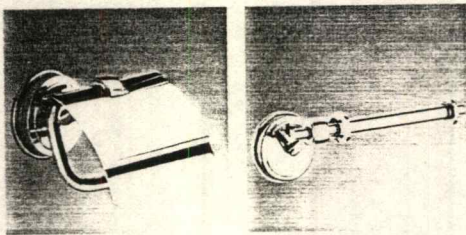
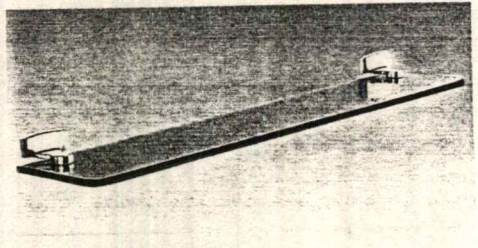
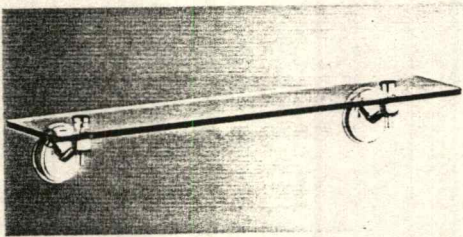
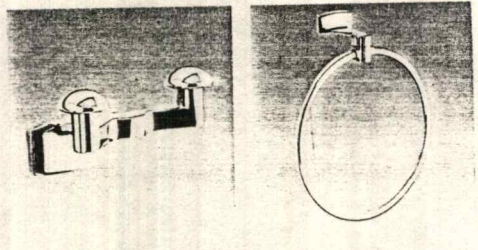
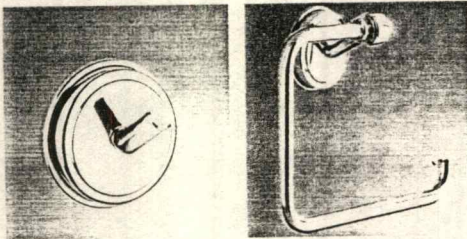
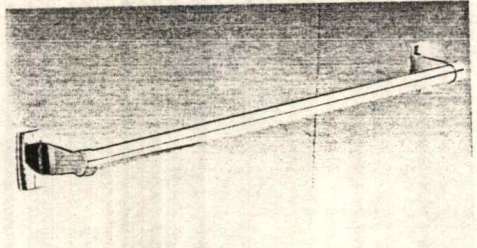
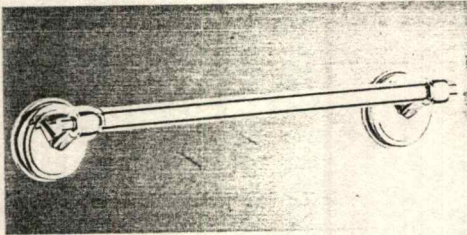
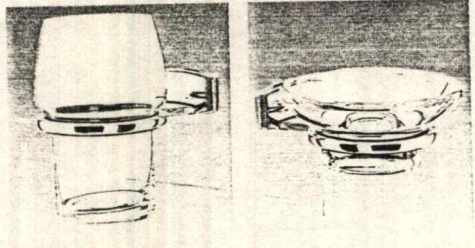
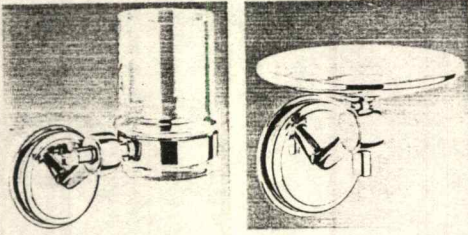
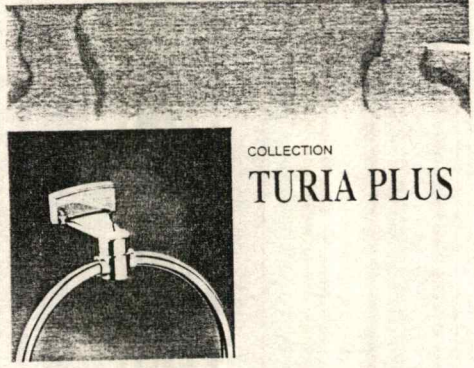
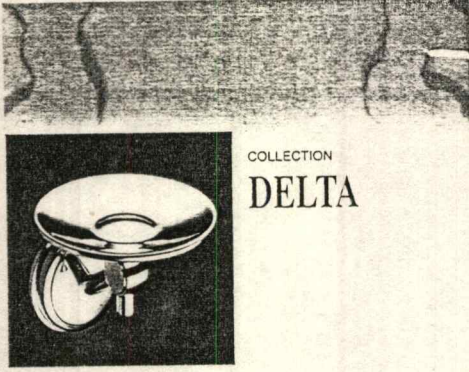
POLIS



Oberflächen/Colours/Couleurs:
 Chrom/Chrome/Chromé -00 Chrom-Gold/Chrome-Gold/
 Weiß/White/Blanc -45 Chromé-Or -09

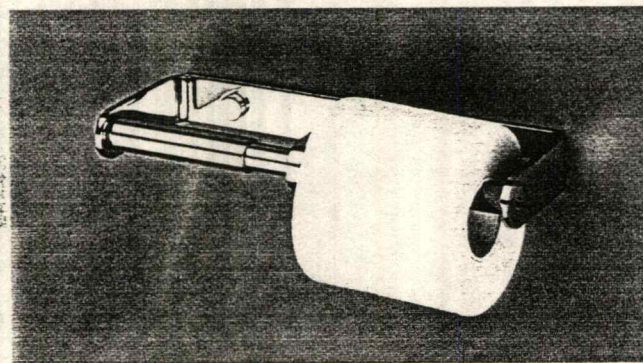
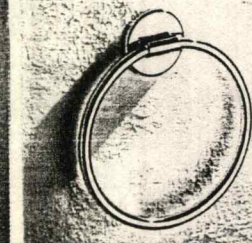
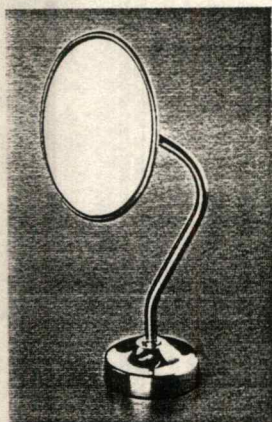
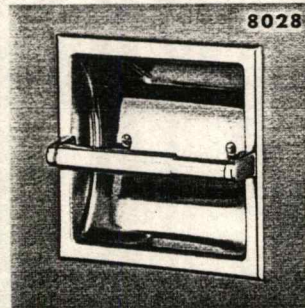
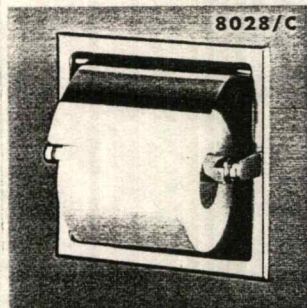
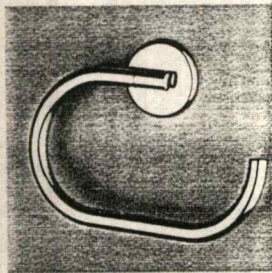
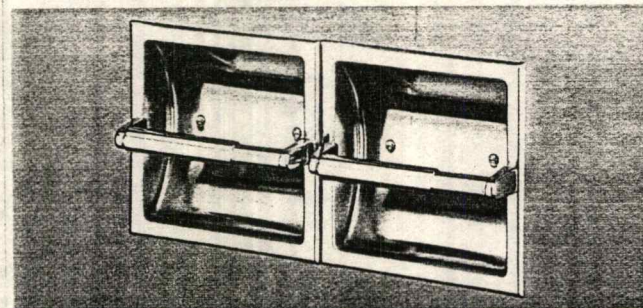
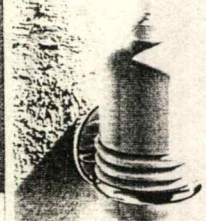
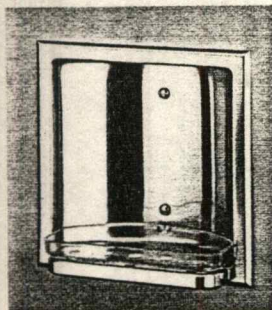
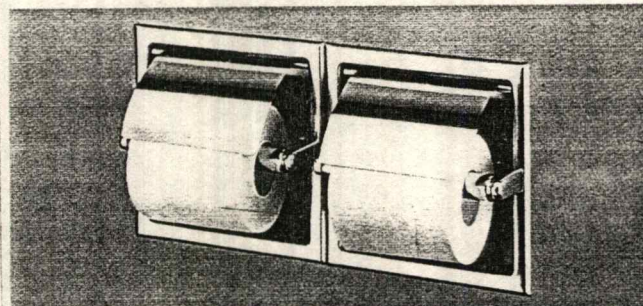
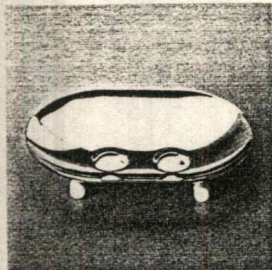
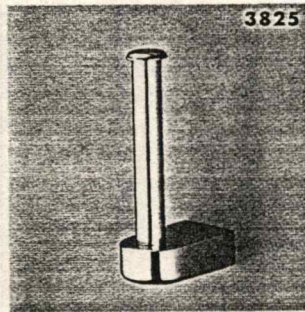
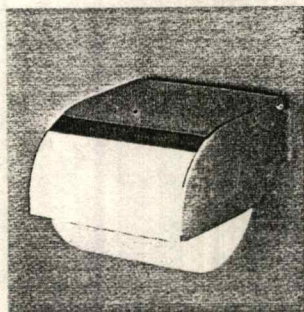
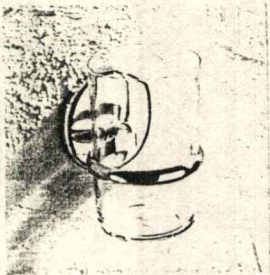
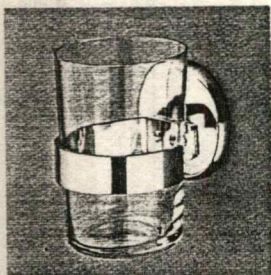
hansgrohe

Lighting Division



" INDA "

จาก FRANCE



2.3.3. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบรูปแบบของผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด อุปกรณ์ประกอบ ห้อยน้ำแต่ละประเภท ทั้งที่มีเครื่องหมายการค้าแตกต่างกันและอยู่ในเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป โดยในการวิเคราะห์และสรุปรูปแบบผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึงเรื่องการทำความสะดวก ความสะดวกในการกระบวนการผลิต และความสะดวกในการติดตั้งด้วย สามารถวิเคราะห์และสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบได้ดังนี้

1. ที่วางสบู่

จากการศึกษาด้านพฤติกรรมการใช้งานพบว่า ที่วางสบู่ใช้ในการอาบน้ำ ทั้งอาบน้ำโดยใช้ฝักบัวและอาบน้ำในอ่างอาบน้ำ ดังนั้นจึงควรมีการติดตั้ง 2 ตำแหน่งเพื่อความสะดวกในการอาบน้ำในแต่ละแบบ ในการออกแบบที่วางสบู่ มีข้อควรคำนึงในการออกแบบ ดังนี้ คือ

1. ในขณะที่ใช้งานสบู่ต้องสามารถป้องกันการลื่นหล่นของสบู่ได้
2. สามารถมองเห็นก่อนสบู่ได้สะดวก เพื่อความสะดวกในหยิบจับและการวาง
3. สามารถระบายน้ำออกได้สะดวก เพื่อไม่ให้เกิดคราบสบู่ติดอยู่
4. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของที่วางสบู่ได้ตามลักษณะของรูปทรง และตามลักษณะของการระบายน้ำดังนี้

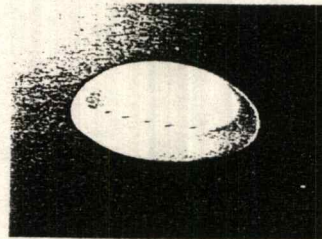
- วิเคราะห์รูปแบบของที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะของรูปทรง มีดังนี้

- ที่วางสบู่แบบเป็นเหมือนชั้นวางยื่นออกมาจากผนัง

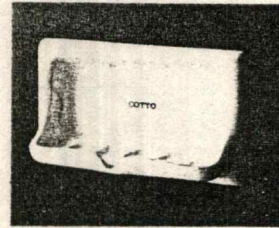
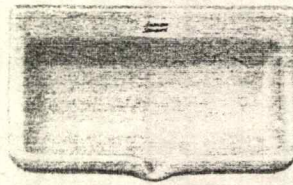
R o m i c a



TF-9251
Soap holder



- ที่วางสบู่แบบเป็นช่องเว้าเข้าไปในผนังสำหรับวางสบู่



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะของรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบเหมือนชั้นวางยีน ออกมาจากผนัง	แบบเป็นช่องเว้าเข้าไปใน ผนังสำหรับวางสบู่
- การป้องกันการลื่นหล่นของสบู่	1	3
- ความสามารถในการมองเห็นก่อนสบู่	2	3
- ความสามารถในการระบายน้ำ	2	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	3	2
- ความสะดวกในการติดตั้ง	2	3
รวม	13	16

3 - ดีมาก

2 - ดี

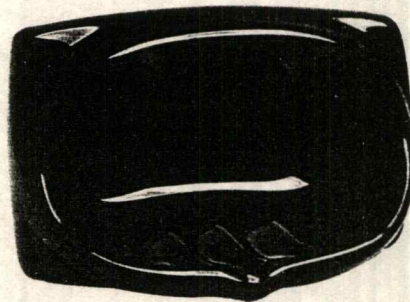
1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบเป็นช่องเว้าเข้าไปใน ผนังสำหรับวางสบู่

- วิเคราะห์รูปแบบของที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะการระบายน้ำ มีดังนี้

- ระบายน้ำทางด้านหน้า



- ระบายน้ำทางด้านข้าง

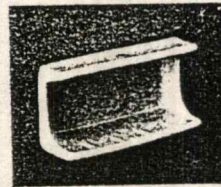


- ระบายน้ำโดยการเจาะรูทะลุเพื่อระบายน้ำสลัดกับแนวร่องรับสบู่



436

ที่ใส่สบู่รูปเปลือกหอย สแตนเลสเพื่อ
การตกแต่ง
SEA SHELL SOAP HOLDER WITH
DRAIN HOLE 3" x 6"



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางสบู่แบ่งตามลักษณะของการระบายน้ำ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ระบายน้ำด้านหน้า	ระบายน้ำด้านข้าง	เจาะรูทะลุสลัดแนววางสบู่
- ความสามารถในการระบายน้ำ	3	2	3
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	2	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	2	1
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	3	2	1
รวม	11	8	8

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบระบายน้ำด้านหน้า

2. ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้

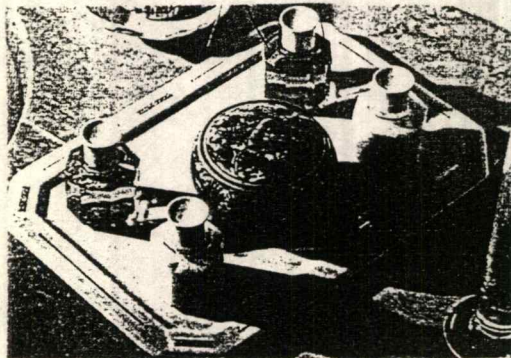
จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน จะวางไว้บนเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า ซึ่งจะจัดเรียงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แชมพู สบู่ เอาไว้ และโดยส่วนมากทางโรงแรมจะบรรจุสบู่เหลว แชมพู ครีมนวดผม ไว้ในขวดลักษณะเดียวกัน แตกต่างกันที่ฉลากเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่น ๆ อีกวางรวมกันอยู่ในที่วางของ ดังนั้นในการจัดเรียงต้องวางให้สามารถมองเห็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย และสะดวกในการเลือกหยิบนำมาใช้งาน ในการออกแบบที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้มีข้อควรคำนึงใน ดังนี้ คือ

1. สามารถมองเห็นของที่ทางโรงแรมจัดไว้ได้โดยสะดวก และมีความเหมาะสม
2. เมื่อจัดวางแล้วต้องประหยัดพื้นที่ในการจัดวางให้มากที่สุด
3. สามารถหยิบหรือจับของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ได้สะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
4. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
5. สามารถจัดเรียงได้ง่าย เป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะแก่การใช้งาน

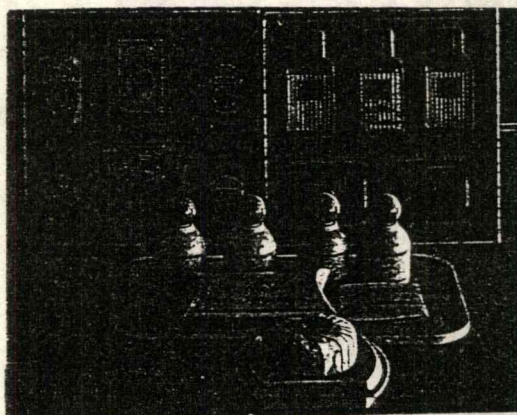
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้แบ่งตามลักษณะของรูปทรงได้ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ตามลักษณะรูปทรง มีดังนี้

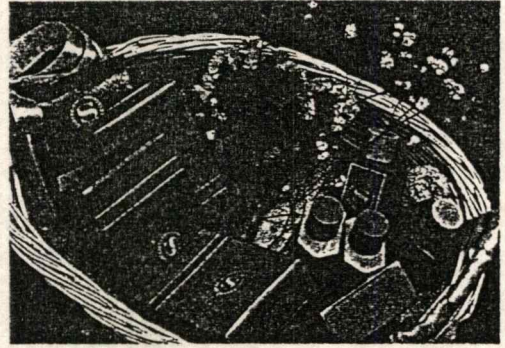
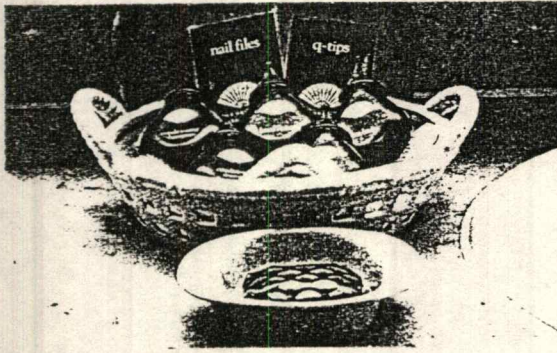
- แบบถาดแบนมีขอบ



- แบบถาดมีร่องแบ่ง



- แบบกระเช้า



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบถาดแบน มีขอบ	แบบถาดมี ร่องแบ่ง	แบบกระเช้า
- ความสะดวกในการหยิบ , วาง	2	3	2
- ความเหมาะสมในการจัดวาง	2	3	2
- ความสะดวกในการผลิต	2	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	3	2	2
รวม	9	11	8

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบถาดมีร่องแบ่ง

วิเคราะห์การจัดเรียงของลงในที่วาง

หลักในการจัดวาง คือ ให้ผู้ใช้มองเห็นของได้และสามารถหยิบใช้สะดวก พนักงานจัดเรียงของได้ง่าย และเมื่อจัดเรียงแล้วจะกินเนื้อที่บนเคาน์เตอร์น้อยที่สุด ซึ่งเมื่อศึกษาการจัดวางแล้วพบว่า การจัดวางแบบจัดวางของเป็นแถว ๆ ตามระดับความสูงโดยจัดวางให้เอนไปด้านหลังเล็กน้อยเป็นการจัดวางที่มีความเหมาะสมที่สุดเพราะสามารถมองเห็นของได้ง่าย การหยิบของ, จัดเรียงของทำได้ง่าย และกินเนื้อที่บนเคาน์เตอร์น้อยที่สุด และมีพื้นที่เผื่อสำหรับวางของที่ผู้ใช้เตรียมมาเองด้วย

3. ที่วางแก้วน้ำ

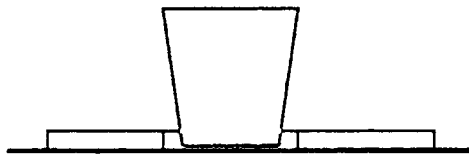
จากการศึกษาพฤติกรรมกรรมการใช้งานของที่วางแก้วน้ำ จะพบว่าที่วางแก้วน้ำควรมีที่สำหรับวางแปรงสีฟันได้ และควรวางแปรงสีฟันได้จำนวน 3 อัน ในการออกแบบที่วางแก้วน้ำมีข้อควรคำนึงในการออกแบบ ดังนี้ คือ

1. ในการวางแก้วน้ำหลังการใช้งานแล้วต้องสามารถจับล็อคแก้วน้ำได้ไม่ลื่นหลุด
2. สามารถวางแปรงสีฟันและยาสีฟันได้สะดวก
3. สามารถใช้กับแปรงสีฟันที่ผู้มาใช้บริการนำติดตัวมาได้ โดยวางได้หลายขนาด
4. สามารถหยิบยกทำความสะอาดคราบน้ำ หรือคราบแปรงสีฟันที่ติดอยู่ได้สะดวก
5. สามารถจัดวางแก้วน้ำได้ง่าย เป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะแก่การใช้งาน

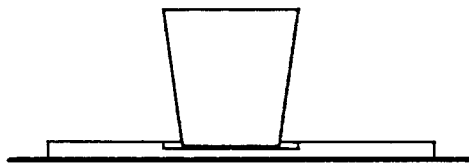
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของที่วางแก้วน้ำได้ตามลักษณะการล็อคแก้ว ลักษณะการวางแปรงสีฟันและตามตำแหน่งในการวางแปรงสีฟันดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของที่วางแก้วน้ำแบ่งตามลักษณะการล็อคแก้ว มีดังนี้

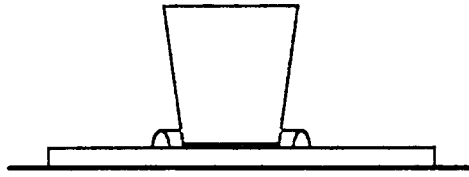
- มีลักษณะเป็นการเจาะรูสำหรับวางแก้ว



- มีลักษณะเป็นร่องลึกลงไปสำหรับวางแก้ว



- มีลักษณะเป็นขอบสันนูนขึ้นมาสำหรับล็อกแก้ว



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางแก้วแบ่งตามลักษณะของการล็อกแก้วน้ำ

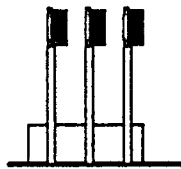
เงื่อนไขในการพิจารณา	เจาะรู	เป็นร่องลึกลงไป	ขอบนูนขึ้นมา
- ความสามารถในการล็อกแก้วน้ำ	3	2	2
- ความสะดวกในการจัดวางแก้วน้ำ	3	3	3
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	2
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	3	3
- ความสะดวกในการผลิต	2	3	3
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	2	3	3
รวม	14	17	16

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบเป็นร่องลึกลงไปสำหรับวางแก้ว

- วิเคราะห์รูปแบบของที่วางแก้วน้ำตามลักษณะการวางแปรงสีฟันมีดังนี้

- แบบวางในแนวตั้ง



- แบบวางในแนวนอน



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางแก้วแบ่งตามลักษณะของการวางแปรงสีฟันและยาสีฟัน

เงื่อนไขในการพิจารณา	วางในแนวนอน	วางในแนวตั้ง
- ความสะดวกในการหยิบ ,วางแปรงสีฟัน	2	3
- ความสามารถในการวางได้หลายขนาด	2	3
- ความสะดวกทางด้านรูปทรง	3	2
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	1	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	3	2
รวม	14	15

3 - ดีมาก

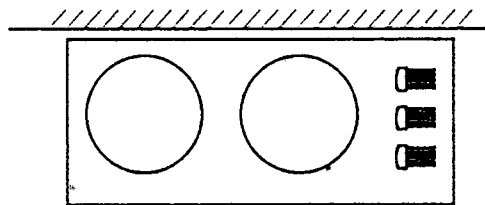
2 - ดี

1 - พอใช้

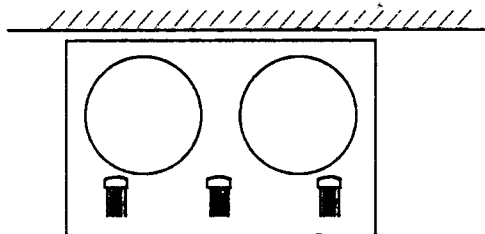
สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ การวางแปรงสีฟันในแนวตั้ง

- วิเคราะห์รูปแบบของที่วางแก้วน้ำแบ่งตามตำแหน่งในการวางแปรงสีฟัน

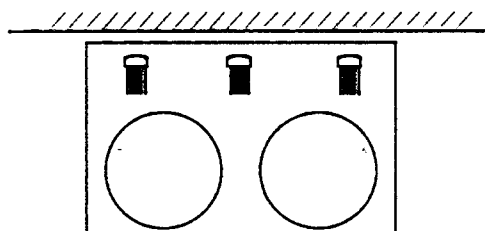
- วางด้านข้างของแก้วน้ำ



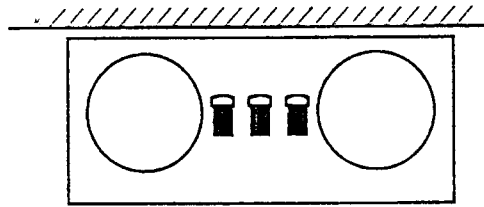
- วางด้านหน้าของแก้วน้ำ



- วางด้านหลังของแก้วน้ำ



- วางตรงกลางระหว่างแก้วน้ำ 2 ใบ



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่วางแก้วแบ่งตามตำแหน่งในการวางแปรงสีฟัน

เงื่อนไขในการพิจารณา	ด้านข้าง	ด้านหน้า	ด้านหลัง	ตรงกลาง
- ความสะดวกในการหยิบ,วางแปรงสีฟัน	3	3	3	3
- ความสะดวกในการหยิบ ,วางแก้วน้ำ	3	1	3	2
- ความสะดวกในการจัดวางบนเคาน์เตอร์	2	2	3	3
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	2	3	3
รวม	10	8	12	11

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์ตำแหน่งที่เหมาะสม คือ วางแปรงสีฟันด้านหลังของแก้วน้ำ

4. ที่เชียบุหรี

ในการใช้งานใช้สำหรับวางพักบุหรีในการประกอบกิจกรรมในห้องน้ำ เช่น ล้างมือ อุจจาระเป็นต้น ซึ่งในการออกแบบควรคำนึงถึงคุณสมบัติของที่เชียบุหรีที่ติดด้วย ได้แก่

1. มีร่องพักบุหรี ใช้สำหรับพักบุหรีในขณะที่สูบ ในการออกแบบนั้นเป็นการออกแบบสำหรับเป็นที่เชียบุหรีที่ใช้ภายในห้องน้ำและในการสูบบุหรีก็จะสูบครั้งละ 1 มวน จึงไม่จำเป็นต้องมีร่องพักบุหรีมาก ในการออกแบบจึงสรุปให้มีร่องพักบุหรี 2 ร่อง ซึ่งก็จะเพียงพอต่อการใช้งานแล้ว

2. มีที่ดับบุหรี ใช้สำหรับดับบุหรีเมื่อเลิกสูบ ควรมีลักษณะเป็นหลุมเว้าลงไปเพื่อความสะดวกในการดับบุหรี และจะมีที่ดับบุหรีเพียงจุดเดียวในที่เชียบุหรี 1 อัน

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ควรมีการติดตั้งที่เขี่ยบุหรี่ 2 ตำแหน่ง คือ บนเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้าและบริเวณใกล้ลิ้นชักเพื่อความสะดวกในการประกอบกิจกรรมของผู้มาใช้บริการ ดังนั้น ในการวิเคราะห์รูปแบบต้องแยกออกเป็น 2 ชั้น ดังนี้

4.1. ที่เขี่ยบุหรี่บริเวณหน้าเคาน์เตอร์

ในการใช้งานบนเคาน์เตอร์ ไม่ต้องรองรับปริมาณเศษบุหรี่มากนัก และการใช้งานจะอยู่ในห้องปรับอากาศ จึงไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องลมที่จะพัดทำให้เศษบุหรี่ฟุ้งกระจาย ในการออกแบบที่เขี่ยบุหรี่ มีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. สามารถหยิบจับและถือได้สะดวก
2. ในการวางพักบุหรี่ต้องทำได้สะดวก เมื่อวางแล้วบุหรี่ไม่ลื่นหล่น
3. สามารถเทเศษบุหรี่และเศษมวนบุหรี่ที่สูบแล้วได้สะดวก
4. ทำความสะอาดคราบบุหรี่ที่ติดอยู่ได้ง่าย

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งได้ตามลักษณะของผนังและตามความถนัดในการใช้งาน

- วิเคราะห์รูปแบบของที่เขี่ยบุหรี่แบ่งตามลักษณะผนัง มีดังนี้

- ผนังตรง



- ผนังผายออก



- ผนังงุ้มเข้า



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่เขียนหรือแบ่งตามลักษณะของผนัง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ผนังตรง	ผนังผายออก	ผนังจุ่มเข้า
- ความสามารถในการทรงตัว	3	1	2
- ความสะดวกในการหยิบจับ	2	3	3
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	3	2	2
- ความสะดวกในการผลิต	2	3	1
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	3	3	1
รวม	13	12	9

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบผนังตรง

4.2. ที่เขียนหรือบนที่ใส่กระดาษชำระ

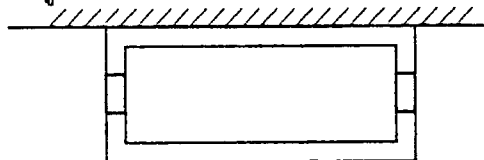
เขียนหรือบนที่ใส่กระดาษชำระ ใช้สำหรับวางพักบุหรี่ในขณะที่ถ่ายอุจจาระ ซึ่งในการใช้งานจะไม่ต้องรองรับปริมาณเศษบุหรี่มากนัก ในการออกแบบที่เขียนหรือ มีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. ในการวางพักบุหรี่ต้องทำได้สะดวก เมื่อวางแล้วบุหรี่ไม่ลื่นหล่น
2. ในขณะที่สูบบุหรี่ เศษบุหรี่ไม่หล่นไปทำให้กระดาษชำระเสียหาย
3. สามารถเทเศษบุหรี่และเศษมวนบุหรี่ที่สูบแล้วได้สะดวก
4. ทำความสะอาดคราบบุหรี่ที่ติดอยู่ได้ง่าย

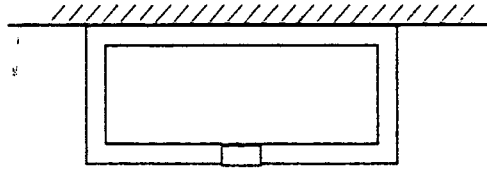
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งที่เขียนหรือบนที่ใส่กระดาษชำระได้ตามความถนัดในการใช้งานดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของที่เขียนหรือแบ่งตามความถนัด มีดังนี้

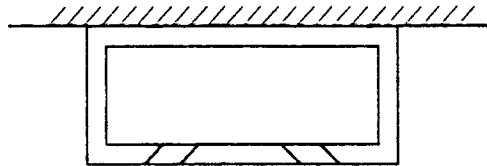
- ร่องพักอยู่ด้านข้าง



- ร่องพักอยู่ด้านหน้า



- ร่องพักอยู่ในแนวเอียง



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่เขียนหรือแบ่งตามความถนัด

เงื่อนไขในการพิจารณา	ร่องพักอยู่ ด้านข้าง	ร่องพักอยู่ ด้านหน้า	ร่องพักอยู่ใน แนวเอียง
- การป้องกันเศษหรือหล่นไปทำความเสียหายให้กระดาษชำระ	3	1	2
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	2	1
- ความสะดวกในการผลิต	3	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	2	3	2
รวม	10	9	7

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบร่องพักอยู่ด้านข้าง

5. แจกันดอกไม้

แจกันดอกไม้ที่ทางโรงแรมจัดไว้ใช้เป็นของประดับตกแต่งภายในห้องน้ำ มีลักษณะเป็นแจกันทรงสูง จัดวางอยู่บริเวณหน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า ในการออกแบบแจกันดอกไม้มีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. มีความมั่นคงในการทรงตัว
2. ประหยัดเนื้อที่ในกรวางบนเคาน์เตอร์
3. เข้ากันได้กับสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ
4. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
5. มีความสะดวกในการจัดเปลี่ยนดอกกล้วยไม้ โดยจะกระทำการเปลี่ยนทุก ๆ วัน

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของแจกันดอกไม้ตามลักษณะรูปทรง ได้ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของแจกันดอกไม้ตามลักษณะรูปทรง มีดังนี้

- ทรงกระบอก



- ทรงปากผาย



- ทรงปากสอบ



- ทรงโค้งตัวเอส



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของแจกันดอกไม้แบ่งตามลักษณะของรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรง กระบอก	ทรงปาก ผาย	ทรงปาก สอบ	ทรงโค้ง ตัวเอส
- ความสามารถในการทรงตัว	3	1	3	3
- การประหยัดเนื้อที่ในการวาง	2	3	2	2
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	2	3	3
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	1	2	2
- ความสะดวกในการผลิต	2	1	3	2
- ความสะดวกการทำความสะดวก	2	3	2	2
รวม	13	11	15	14

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แจกันทรงปากสอบ

6. ที่ใส่กระดาษทิชชู

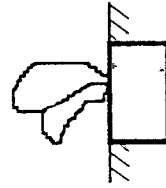
จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ที่ใส่กระดาษทิชชูจะมีการใช้มากในการประกอบกิจกรรมบริเวณหน้าเคาน์เตอร์ เช่น การเช็ดมือ เช็ดหน้า หลังล้างหน้า เป็นต้น ในการออกแบบที่ใส่กระดาษทิชชู มีข้อควรคำนึงดังนี้ คือ

1. สามารถติดตั้งได้สะดวก
2. สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้
3. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีความสะดวกในการจัดเปลี่ยนม้วนกระดาษชำระ

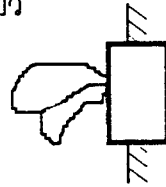
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งสามารถแบ่งรูปแบบของที่ใส่กระดาษทิชชูได้ตามลักษณะการฝังผนัง ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของที่ใช้กระดาษทิชชูตามลักษณะการฝังผนัง ดังนี้

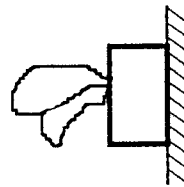
- เมื่อติดตั้งแล้วฝังเข้าไปในผนังทั้งหมด



- เมื่อติดตั้งแล้วฝังเข้าไปในผนังครึ่งเดียว



- เมื่อติดตั้งแล้วยื่นออกมาจากผนังทั้งหมด



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่ใช้กระดาษทิชชูแบ่งตามลักษณะการติดตั้ง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ฝังเข้าไปในผนังทั้งหมด	ฝังเข้าไปในผนังครึ่งเดียว	ยื่นออกจากผนังมาทั้งหมด
- ความสะดวกในการเปลี่ยนกระดาษ	3	2	2
- ความสามารถในการยึดติดผนัง	3	2	1
- ความสวยงามในการใช้งาน	3	2	1
- ความสะดวกในการผลิต	1	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	2	1	3
- ความสะดวกในการติดตั้ง	3	2	2
รวม	15	12	11

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบติดตั้งแล้วฝังเข้าไปในผนังทั้งหมด

7. ที่ใส่กระดาษชำระ

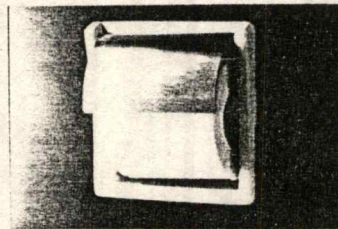
ในการใช้งานใช้ใ้ใ้ม้วนกระดาษชำระเพื่อหยิบใช้ในการประกอบกิจกรรมการขับถ่าย และการปัสสาวะ การติดตั้งจะติดตั้งบริเวณโถส้วมหรือโถปัสสาวะหญิง ในการออกแบบที่ใส่กระดาษชำระมีข้อควรคำนึงในการออกแบบ ดังนี้ คือ

1. สามารถหยิบกระดาษได้สะดวก
2. สามารถติดตั้งได้สะดวก
3. สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้
4. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
5. มีความสะดวกในการจัดเปลี่ยนม้วนกระดาษชำระ

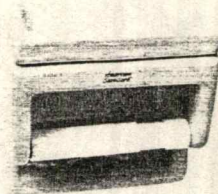
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระได้ตามลักษณะการมีส่วนปิดป้องกันฝุ่นละออง และตามลักษณะของที่เขียนหรือ ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะการมีส่วนปิดป้องกันฝุ่นละออง มีดังนี้

- แบบมีส่วนปิดป้องกันฝุ่นละออง



- แบบไม่มีส่วนปิดป้องกันฝุ่นละออง



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะการมีฝาปิดป้องกันฝุ่นละออง

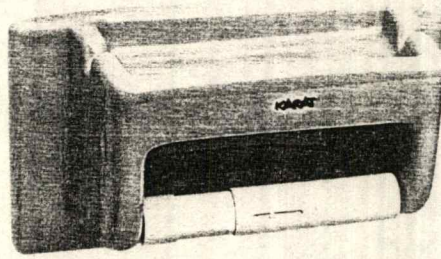
เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบมีฝาปิดป้องกันฝุ่น ละออง	แบบไม่มีฝาปิดป้องกัน ฝุ่นละออง
- ความสะดวกในการหยิบกระดาษ	2	3
- ความสามารถในการป้องกันฝุ่นละออง	3	2
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	3
รวม	10	11

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

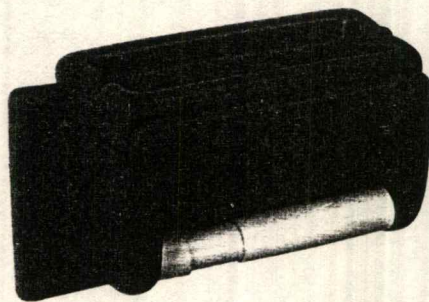
สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบไม่มีฝาปิดป้องกันฝุ่นละออง

- วิเคราะห์รูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะของที่เขียนหรือ มีดังนี้

- แบบมีที่เขียนหรือในตัว



- แบบมีที่เขียนหรือที่สามารถแยกออกได้



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่ใส่กระดาษชำระแบ่งตามลักษณะของที่เชื่อมต่อ

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบมีที่เชื่อมต่อในตัว	แบบแยกที่เชื่อมต่อหรือออกได้
- ความสะดวกในการใช้งาน	3	3
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	2	3
รวม	10	11

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบแยกที่เชื่อมต่อหรือออกได้

8. ห่วงแขวนผ้า

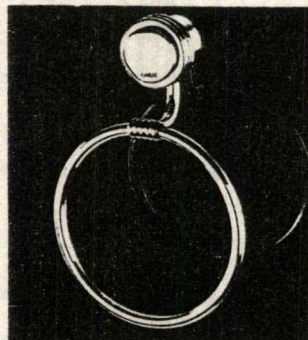
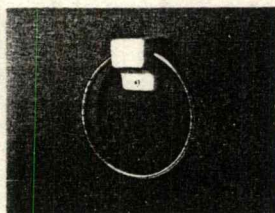
ห่วงแขวนผ้าจะมีการใช้งานในการแขวนผ้าเช็ดมือ โดยทางโรงแรมจะจัดเตรียมผ้าเช็ดมือไว้ให้ ในการออกแบบห่วงแขวนผ้า มีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. มีความสะดวกในการใช้งาน การหมุนขึ้นลงของห่วงตามจังหวะการเช็ดมือ
2. เมื่อแขวนแล้วมีความสวยงาม เรียบร้อย
3. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
4. ในการเปลี่ยนผ้าเช็ดมือผืนเก่าออกและแขวนผืนใหม่เข้าไปแทน สามารถทำได้ง่าย

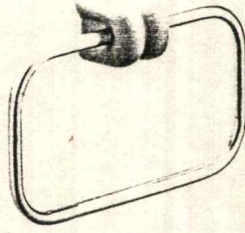
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของห่วงแขวนผ้าได้ตามลักษณะของรูปทรงของห่วง และตามลักษณะของการคล้องผ้า ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงห่วง ได้ดังนี้

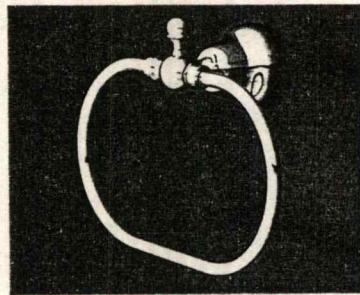
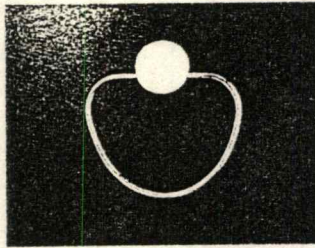
- ห่วงวงกลม



- ห่วงสี่เหลี่ยม



- ห่วงทรงอิสระ



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะของรูปทรงห่วง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ห่วงวงกลม	ห่วงสี่เหลี่ยม	ห่วงทรงอิสระ
- ความสะดวกในการแขวน	2	3	3
- ความสวยงามในการแขวนผ้า	2	3	3
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	2	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	3	2
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	2	3
รวม	11	13	14

3 - ดีมาก

2 - ดี

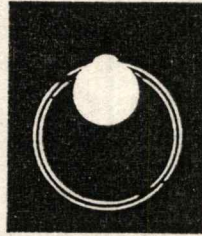
1 - พอใช้

สรุป

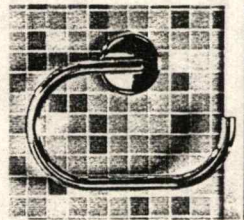
จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบห่วงทรงอิสระ

- วิเคราะห์รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะของการคล้องผ้า ได้ดังนี้

- แบบคล้องทางด้านหน้า



- แบบคล้องทางด้านข้าง



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของห่วงแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะของการคล้องผ้า

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบคล้องผ้า ทางด้านหน้า	แบบคล้องผ้า ทางด้านข้าง
- ความสะดวกในการคล้อง	2	3
- ความสวยงามในการคล้องผ้า	3	3
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	3
- ความดึงดูดทางด้านรูปทรง	2	3
- ความสะดวกในการผลิต	3	2
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	2	2
รวม	14	16

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบคล้องผ้าทางด้านข้าง

9. ขอบแขวน Sanitary Bag

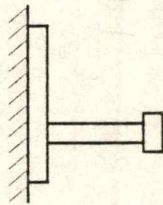
ใช้สำหรับแขวนถุง Sanitary Bag สำหรับสุภาพสตรี โดยในการใช้งานจะมีการแขวนถุง Sanitary Bag เอาไว้ให้ 2 ถุง ในการออกแบบขอบแขวนต้องสามารถใช้งานได้สะดวกไม่ทำให้ถุงฉีกขาด ในการออกแบบขอบแขวนถุง Sanitary Bag มีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. สามารถแขวนถุง SANITARY BAG ได้สะดวก ไม่ทำให้รูที่เจาะไว้แขวนบนถุงชำรุด
2. ไม่เกี่ยวหรือก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งาน
3. สามารถนำถุง SANITARY BAG ที่มีการใช้งานแล้วออกจากขอที่แขวนได้ง่าย
4. ทำความสะอาดขอแขวนได้ง่าย
5. สามารถแขวนถุง SANITARY BAG ได้ง่าย

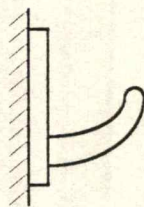
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบขอแขวน Sanitary Bag ได้ตามลักษณะของขอ ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบขอแขวน Sanitary Bag ได้ตามลักษณะของขอ ดังนี้

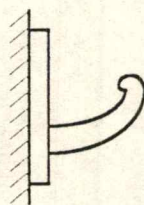
- แบบขอตรง



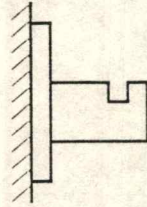
- แบบของอ



- แบบของุ้ม



- แบบมีร่องแขน



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของขอแขน Sanitary Bag แบ่งตามลักษณะของรูปทรงห่วง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ขอตรง	ขออ	ขอจุ่ม	ร่องแขน
- ความสะดวกในการแขวน	2	3	2	1
- ความปลอดภัยในการใช้งาน	1	3	3	3
- ความดึงดูดทางด้านรูปทรง	2	2	3	2
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	3	2	1
- ความสะดวกในการผลิต	1	3	2	2
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	3	2	2	1
รวม	10	16	14	10

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบของอ

10. ขอแขนผ้า

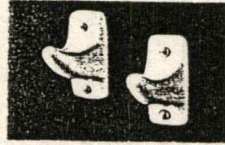
ขอแขนผ้าจะใช้มากในการแขวนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องน้ำ เมื่อแขวนแล้วต้องไม่หลุด และไม่อันตรายในการใช้งาน ในการออกแบบขอแขนผ้า มีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. มีความสะดวกในการแขวนเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย หรืออุปกรณ์ที่นำติดตัวเข้ามาในห้องน้ำรวมทั้งการปลดออกด้วย
2. ไม่เกี่ยวหรือก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งาน
3. มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักสิ่งทีแขวนได้
4. ทำความสะอาดฝุ่นละอองที่มาติดได้ง่าย

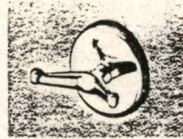
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของขอแขวนผ้าได้
ตามจำนวนของขอ และตามลักษณะของขอ ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของขอแขวนผ้าแบ่งตามจำนวนของขอ ได้ดังนี้

- แบบมีขอเดียว



- แบบมี 2 ขอ ข้าง ซ้ายและขวา



- แบบมี 2 ขอ ข้างบนและข้างล่าง



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของขอแขวนผ้าแบ่งตามจำนวนขอ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ขอเดียว	ขอซ้ายและขวา	ขอบนและล่าง
- ความสะดวกในแขวนผ้า	3	3	1
- ความเหมาะสมในการใช้งาน	2	3	2
- ความดึงดูดทางด้านรูปทรง	3	2	2
- ความสะดวกในการติดตั้ง	3	3	2
รวม	10	12	8

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบขอซ้ายและขวา

- วิเคราะห์รูปแบบของขอแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะขอ ได้ดังนี้

- แบบขอตรง
- แบบของอ
- แบบของงุ่ม
- แบบมีร่องแขวน

ตารางวิเคราะห์รูปแบบของขอแขวนผ้า แบ่งตามลักษณะขอ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ขอตรง	ของอ	ของงุ่ม	ร่องแขวน
- ความสะดวกในการแขวน	2	3	2	1
- ความปลอดภัยในการใช้งาน	1	3	3	3
- ความดึงดูดทางด้านรูปทรง	2	2	3	2
- ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	2	3	3	1
- ความสะดวกในการผลิต	1	3	2	2
- ความสะดวกในการทำความสะดวก	3	2	2	1
รวม	11	16	15	10

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบของอ

11. ราวแขวนผ้า

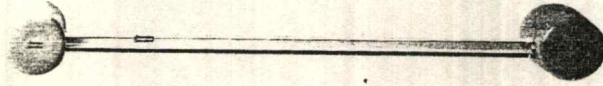
จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของราวแขวนผ้า จะใช้ในการแขวนและตากผ้าเช็ดหน้าหลังการใช้งาน โดยพนักงานจะจัดเปลี่ยนผืนใหม่ให้ทุกวัน โดยจัดผ้าให้ 2 ผืน พับแล้วแขวนไว้บนราว ในการออกแบบราวแขวนผ้ามีข้อควรคำนึงในการออกแบบดังนี้ คือ

1. สามารถหยิบผ้าเช็ดหน้าที่แขวนไว้ได้สะดวก
2. สามารถรับน้ำหนักของผ้าที่แขวนได้แม้ว่าผ้าที่แขวนจะเปียกน้ำ
3. ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับผ้าเช็ดหน้าที่นำมาแขวน
4. ทำความสะดวกราวและส่วนยึดผนังได้ง่าย
5. สามารถแขวนผ้าเช็ดหน้าผืนใหม่ได้สะดวกเป็นระเบียบเรียบร้อย

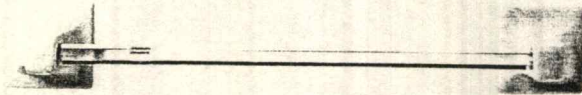
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของราวแขวนผ้าได้
ตามลักษณะของรูปทรงของราว ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของราวแขวนผ้าได้ตามลักษณะของรูปทรงของราว ดังนี้

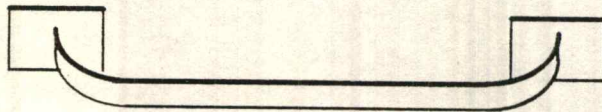
- แบบราวกลม



- แบบราวเหลี่ยม



- แบบราวเป็นแผ่น



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของราวแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรงของราว

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบราวกลม	แบบราวเหลี่ยม	แบบราวแผ่น
- ความสะดวกในการแขวน	3	3	2
- ความสามารถในการเหนี่ยวรั้งผ้า	2	3	1
- ความสามารถในการรับน้ำหนัก	3	3	2
- ความสะดวกในการผลิต	3	3	2
รวม	11	12	17

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบราวเหลี่ยม

12. ชั้นวางผ้า

ชั้นวางผ้าจะใช้ในการจัดวางผ้าเช็ดตัวเตรียมไว้สำหรับผู้มาใช้บริการ โดยจะเตรียมผ้าเช็ดตัวไว้ 2 ผืน ในลักษณะพับแล้ววางซ้อนกัน ทางผู้มาใช้บริการก็จะใช้ชั้นวางผ้าในการตากผ้าที่ใช้แล้ว และทางโรงแรมจะมีการจัดเปลี่ยนให้ใหม่ทุกวัน ในการออกแบบชั้นวางผ้ามีข้อควรคำนึงดังนี้ คือ

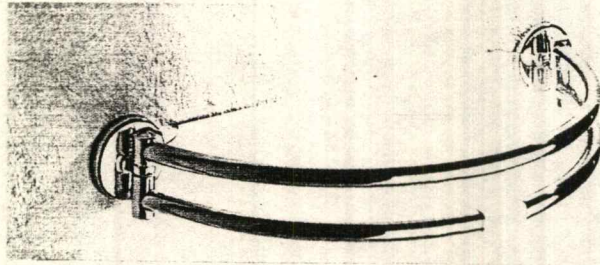
1. สามารถหยิบผ้าเช็ดตัวที่พับไว้บนชั้นได้ง่าย
2. มีความสะดวกในการตากผ้าเช็ดตัวที่ใช้แล้ว
3. สามารถรับน้ำหนักของผ้าเช็ดตัวได้แม้ว่าผ้าเช็ดตัวที่ตากจะเปียกน้ำ
4. ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับผ้าเช็ดตัวที่นำมาแขวน
5. ทำความสะอาดคราบน้ำที่ติดที่ชั้นวาง ราวตาก และส่วนยึดผนังได้ง่าย
6. สามารถพับและวางผ้าเช็ดหน้าตัวผืนใหม่ได้สะดวกเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นสัดส่วน

พร้อมแก่การนำไปใช้งานของผู้มาใช้บริการ

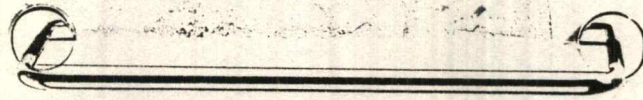
จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด สามารถแบ่งรูปแบบของชั้นวางผ้าได้ตามลักษณะของรูปทรง ดังนี้

- วิเคราะห์รูปแบบของชั้นวางผ้าได้ตามลักษณะของรูปทรง ดังนี้

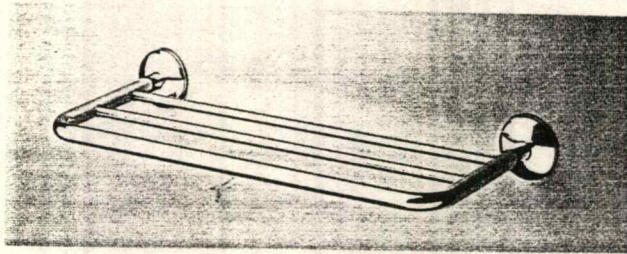
- ชั้นวางเป็นแผ่น มีราวอยู่ด้านล่าง



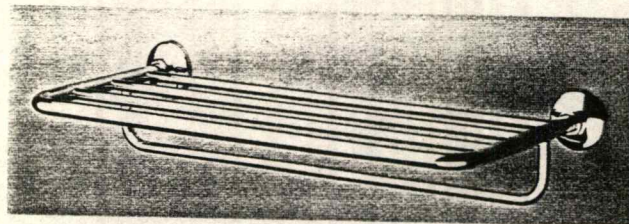
- ชั้นวางเป็นแผ่น มีราวอยู่ด้านหน้า



- ชั้นวางเป็นซี่ ๆ และใช้ราวด้านนอกตากผ้า



- ชั้นวางเป็นซี่ ๆ มีราวอยู่ด้านล่าง



ตารางวิเคราะห์รูปแบบของชั้นแขวนผ้าแบ่งตามลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	ชั้นวาง เป็นแผ่น ราวอยู่ ด้านล่าง	ชั้นวาง เป็นแผ่น ราวอยู่ ด้านหน้า	ชั้นวาง เป็นซี่ ราวอยู่ ด้านนอก	ชั้นวาง เป็นซี่ ราวอยู่ ด้านล่าง
- ความสะดวกในการแขวนผ้า	3	2	2	3
- การแขวนหรือตากผ้าได้มาก	1	1	3	2
- ความสะดวกในการวางผ้า	3	3	2	2
- ความเรียบร้อยในการวางผ้า	2	3	2	2
- ความสวยงามทางด้านรูปทรง	2	3	3	2
- ความสะดวกในการผลิต	1	2	3	1
รวม	12	14	15	12

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม คือ ชั้นวางเป็นซี่ 7 มีราวอยู่ด้านนอก

ตารางสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่นำไปเป็นแนวทางในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์	รูปแบบ
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	- ลักษณะรูปทรงแบบเป็นช่องเว้าเข้าไปในผนังสำหรับวางสบู่ - ลักษณะการระบายน้ำแบบระบายน้ำด้านหน้า
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรม จัดไว้(Bathset Organizer)	- ลักษณะรูปทรงแบบถาดมีร่องแบ่ง - การจัดเรียงจะจัดเรียงเป็น 2 แถวตามระดับความสูง
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	- ลักษณะการถือคแก้วแบบเป็นร่องลึกลงไปสำหรับวางแก้ว - ลักษณะการวางแปรงสีฟันในแนวตั้งและวางอยู่ด้านหลังของแก้วน้ำ
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray) - บนเคาน์เตอร์ - บนที่ใส่กระดาษชำระ	- ลักษณะของผนังแบบผนังทรง - รูปแบบของร่องพักแบบมีร่องพัก 2 ร่องและมีที่ดับบุหรี่ 1 จุด - รูปแบบของร่องพักแบบมีร่องพักอยู่ด้านข้าง 2 ร่อง
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	- รูปทรงแบบแจกันดอกไม้ทรงปากสอบ
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	- ลักษณะการฝังผนังแบบฝังเข้าไปในผนังทั้งหมด
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	- ลักษณะของรูปทรงแบบไม่มีฝาปิดป้องกันฝุ่นละออง - แบบสามารถแยกที่เขี่ยบุหรี่ออกได้
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring)	- ลักษณะรูปทรงห่วงแบบทรงอิสระ - ลักษณะการคล้องผ้าแบบการคล้องผ้าด้านข้าง
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	- ลักษณะขอบแบบของอ
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	- ลักษณะรูปทรงแบบของชายและขวา - ลักษณะขอบแบบของอ
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	- ลักษณะราวแขวนผ้าแบบราวเหลี่ยม
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	- ลักษณะรูปทรงแบบ ชั้นวางเป็นที่ ๆ มีราวอยู่ด้านนอก

2.4. ข้อมูลด้านการติดตั้งผลิตภัณฑ์

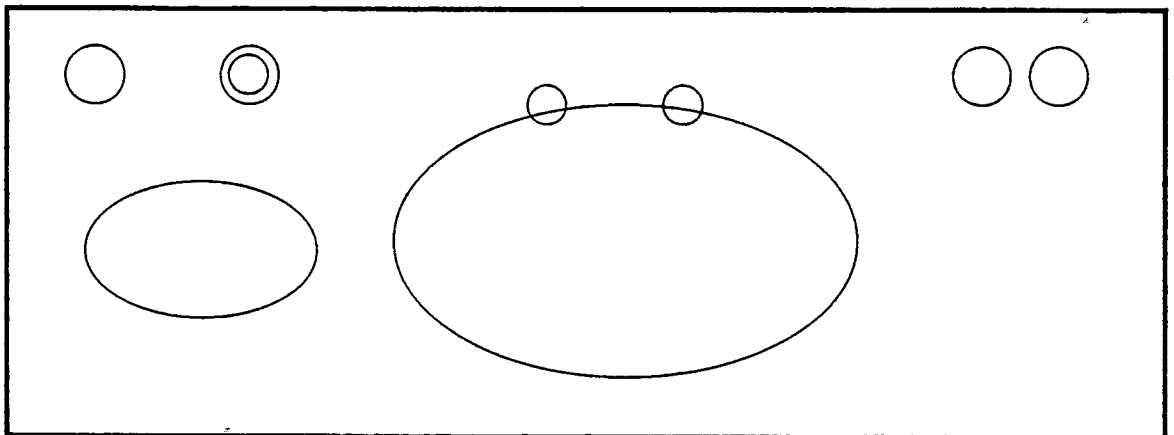
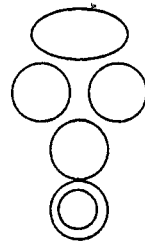
2.4.1. การติดตั้งผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมรอยัล ออคิด เซอราตันและทาวเวอร์ใช้อยู่ในห้องพักทุกห้องมีรูปแบบ ลักษณะ และการติดตั้งเหมือนกัน แต่อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละประเภทมีลักษณะการติดตั้งที่แตกต่างกันไป เนื่องจากในการติดตั้ง มีข้อควรคำนึงหลายประการ เช่น ความเหมาะสมในการใช้งาน การดูแลรักษาหลังการติดตั้ง การทำความสะอาด หรือการถอดประกอบอุปกรณ์บางชิ้น เป็นต้น โดยอาจแบ่งลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมใช้อยู่ได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์

การติดตั้งแบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์โดยวางในบริเวณข้าง ๆ อย่างล้าหน้าใช้กับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเหล่านี้ คือ

- ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้
- ที่วางแก้ว
- ที่เขียนบุหรี
- แจกันดอกไม้



ลักษณะการวางอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำบนเคาน์เตอร์อย่างล้าหน้า

การจัดวางจะจัดวางอุปกรณ์อยู่บริเวณข้าง ๆ อย่างล้าหน้า โดยทางด้านขวาจะวางที่วางแก้วน้ำ และด้านซ้ายจะวางที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ , ที่เขียนบุหรี และ แจกันดอกไม้

2. แบบยึดติดกับฝาผนัง

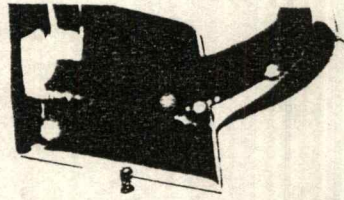
อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้การติดตั้งแบบฝังผนัง ได้แก่ ที่วางสบู่ , ที่ใส่กระดาษทิชชู , ที่ใส่กระดาษชำระ , ขอบแขวน Sanitary Bag , ขอบแขวนผ้า , ห่วงแขวนผ้า , ราวแขวนผ้า และชั้นวางผ้า โดยการติดตั้งแบบฝังผนังที่ทางโรงแรมใช้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- แบบฝังติดผนังถาวร โดยการใช้ปูนอุดร่องระหว่างอุปกรณ์กับผนัง โดยทางโรงแรมจะใช้การติดตั้งแบบติดถาวรกับผนังกับอุปกรณ์เหล่านี้ คือ

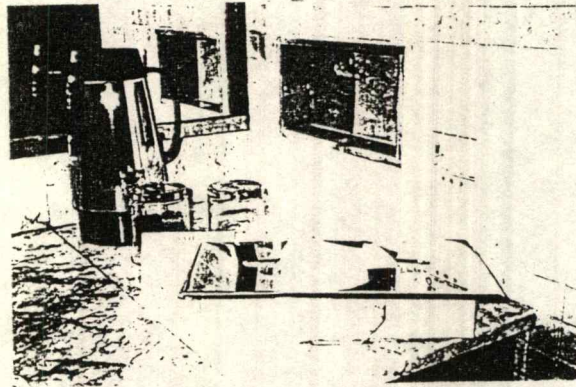
- ที่วางสบู่
- ที่ใส่กระดาษทิชชู
- ที่ใส่กระดาษชำระ

- แบบติดตั้งโดยการขันสกรูยึดติดผนัง โดยการใช้การฝังพุกแล้วขันสกรูยึดติดกับผนัง และจะใช้กับการติดตั้งกับผนังหินอ่อนและผนังไม้บริเวณหน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า โดยทางโรงแรมจะใช้การติดตั้งแบบติดถาวรกับผนังกับอุปกรณ์เหล่านี้ คือ

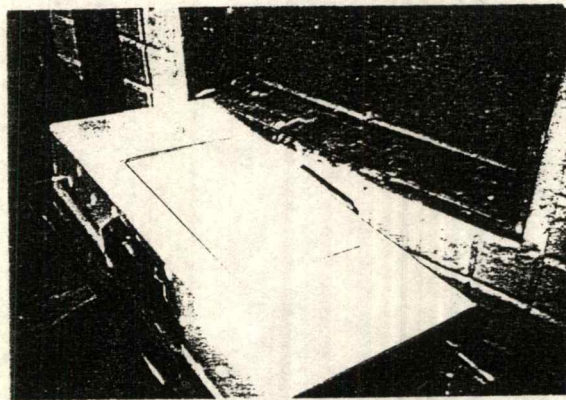
- ขอบแขวน Sanitary Bag
- ขอบแขวนผ้า
- ห่วงแขวนผ้า
- ราวแขวนผ้า
- ชั้นวางผ้า



ภาพแสดงการติดตั้งของขอแขวนผ้าที่ทางโรงแรมใช้ เป็นแบบยึดเดี่ยวติดผนัง และยึดขอแขวนผ้าโดยการขันสกรูทางด้านล่างให้ติดกับเดือยที่ติดผนังอยู่



ภาพแสดงการติดตั้งที่ใส่กระดาษทิชชูโดยเจาะผนังเป็นช่องแล้วใส่ส่วนแผ่นสแตนเลสที่ยึดกับกล่องกระดาษทิชชูเข้าไป ภายในจะมีเดือยสำหรับล็อกกันอยู่



ภาพแสดงส่วนที่มอล็อกกันของส่วนแผ่นสแตนเลสและส่วนที่อยู่ในช่องที่ฝังผนังไว้

ตารางสรุปการติดตั้งของผลิตภัณฑ์เดิม

ผลิตภัณฑ์	การติดตั้ง	ตำแหน่งการติดตั้ง
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	แบบฝังผนัง ถาวร	บริเวณอ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 60 และ 135 เซนติเมตร
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรม จัดไว้(Bathset Organizer)	แบบวางลอยตัวบน เคอร์เตอร์	บริเวณมุมด้านขวาของเคอร์เตอร์
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	แบบวางลอยตัวบน เคอร์เตอร์	บริเวณมุมด้านซ้ายของเคอร์เตอร์ติดกับ กระจกเงา
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	แบบวางลอยตัวบน เคอร์เตอร์	บริเวณมุมด้านขวาของเคอร์เตอร์ติดกับ กระจกเงา
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	แบบวางลอยตัวบน เคอร์เตอร์	บริเวณมุมด้านขวาของเคอร์เตอร์ติดกับ กระจกเงาและที่เขี่ยบุหรี่
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	แบบฝังผนัง ถอดประกอบได้	บริเวณผนังด้านข้างเคอร์เตอร์ สูงจากพื้นเคอร์เตอร์ 20 เซนติเมตร
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	แบบฝังผนัง ถาวร	บริเวณผนังด้านข้างโถส้วม สูงจากพื้น 70 เซนติเมตร
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณด้านหน้าเคอร์เตอร์ ข้างชายและขวา
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังด้านข้างของโถส้วม สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังด้านข้างของโถส้วม สูงจากพื้น 150 เซนติเมตร
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังด้านซ้ายของเคอร์เตอร์ สูงจากพื้นเคอร์เตอร์ 60 เซนติเมตร
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังเหนืออ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 180 เซนติเมตร

2.4.2. การติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั่วไป

จากการศึกษาการติดตั้งแบบเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่สามารถแบ่งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำได้เป็น 2 แบบ คือ แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์ ซึ่งแบบนี้จะทำการวิเคราะห์เรื่องตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานเท่านั้น ไม่ต้องมีการวิเคราะห์การติดตั้งเพราะเป็นเพียงการวางอย่างอิสระบนเคาน์เตอร์เท่านั้น และ แบบยึดติดกับฝาผนัง ซึ่งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำพวกนี้จะต้องมีวิเคราะห์การติดตั้งโดยวิเคราะห์จากการติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด เพื่อนำมาสรุปการติดตั้งที่นำมาใช้กับการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโครงการ

โดยการติดตั้งชุดอุปกรณ์แบบยึดติดฝาผนัง จะสามารถแบ่งตามลักษณะการติดตั้งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบติดตั้งก่อนการทำผนัง

การติดตั้งก่อนการทำผนังเป็นการติดตั้งแบบถาวร ต้องทำก่อนที่จะปูกระเบื้องติดผนัง โดยต้องเตรียมผนังให้พอดีกับตัวอุปกรณ์ แล้วยึดตัวอุปกรณ์ไว้ด้วยปูนก่อ

การติดตั้งแบบนี้จะมีข้อดีในเรื่องการประหยัดเนื้อที่ เพราะจะฝังลงในช่องว่างภายในผนัง ทำให้ไม่ยื่นออกมามาก เป็นการติดตั้งที่ดูเรียบร้อย แข็งแรง และสะดวกในการทำความสะดวกเนื่องจากไม่มีช่องว่างหรือร่องระหว่างผนัง โดยมากจะใช้ติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักมาก เนื่องจากการติดตั้งแบบนี้จะมีความแข็งแรงมาก

2. แบบติดตั้งภายหลังการทำผนัง

การติดตั้งแบบนี้เป็นการติดตั้งที่กระทำภายหลังการทำผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว เช่น หลังการปูกระเบื้อง เป็นต้น โดยการติดตั้งแบบนี้สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) แบบสุญญากาศ มักใช้กับผนังที่มีผิวเรียบ เช่น กระจก หรือผนังที่ฉาบด้วยโลหะ มักเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมากนัก สามารถเคลื่อนย้ายหลังการติดตั้งได้

2) แบบเทปกาว มักใช้กับการติดตั้งอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ติดได้กับผนังทั่ว ๆ ไป เช่น ผนังปูน ผนังไม้ แต่อายุการใช้งานไม่นานนักขึ้นอยู่กับอายุของเทปกาวที่ใช้

3) แบบกาวย มักใช้กับการติดตั้งอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ติดได้กับผนังทั่ว ๆ ไป เช่น ผนังไม้ เมลามีน โพลีเอสเตอร์ คอนกรีต สแตนเลส แต่โดยมากจะเป็นการติดตั้งแบบที่ต้องมีเดือยยื่นออกมาจากผนังหรือมี ช่องสำหรับสอดเดือยเข้าไปในผนังก่อน แล้วจึงใช้กาวยเป็นตัวยึดอีกทำหนึ่ง

4) แบบตะปู ติดได้กับผนังที่เป็นไม้ คอนกรีต โดยการตอกตะปู เข้าไปยึดกับเนื้อไม้ อายุการใช้งานนาน แต่เมื่อติดตั้งแล้วดูไม่เรียบร้อย

5) แบบสกรูและพุก เป็นการ ติดตั้งที่นิยมใช้กันมาก ติดได้กับอุปกรณ์ทุกอย่าง และติดได้กับผนังไม้ ผนังปูน ผนังหินอ่อน และผนังที่เป็นโลหะ มีอายุการใช้งานยาวนาน แต่เมื่อติดตั้งแล้วจะเห็นหัวสกรูอยู่

6) แบบฝังเดือยกับผนังใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเดือย เป็นการติดตั้งแบบที่ใช้สกรูและพุกขันยึดเดือยไว้กับผนังแล้วขันสกรูยึดอุปกรณ์กับเดือยอีกทีหนึ่ง วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมกันมากในปัจจุบัน ติดตั้งได้กับผนังไม้ กระเบื้อง คอนกรีต หินอ่อน และผนังโลหะ อายุการใช้งานนาน เมื่อติดตั้งแล้วงานมีความเรียบร้อยมาก

การติดตั้งภายหลังการทำผนังแบบนี้จะมีความสะดวกในการติดตั้ง เนื่องจากสามารถติดตั้งหลังการทำผนังได้ และสามารถเลือกตำแหน่งการติดตั้งได้ โดยมากการติดตั้งแบบนี้มักใช้ในการติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เนื่องจากการติดตั้งแบบนี้จะมีความแข็งแรงพอประมาณ และไม่รับน้ำหนักมากนัก

2.4.3. วิเคราะห์และสรุปการติดตั้งผลิตภัณฑ์

การวิเคราะห์การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่ทางโรงแรมใช้อยู่ สามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะการติดตั้งได้ 2 กลุ่ม คือ

1. แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์ ได้แก่ ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ , ที่วางแก้วน้ำ , ที่เชียบูหรี และ แจกันดอกไม้ เป็นอุปกรณ์ที่ไม่ต้องมีการติดตั้ง จะวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์ข้างล้างหน้า เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานให้แก่ผู้ที่มาใช้บริการ

ดังนั้น ในการวิเคราะห์การติดตั้งอุปกรณ์กลุ่มนี้จึงเป็นการวิเคราะห์ในเรื่องตำแหน่งของการวางอุปกรณ์กลุ่มนี้ ดังนี้

การจัดวางแบบเดิมนั้นจัดแบ่งอุปกรณ์เป็น 2 ด้านของอ่างล้างหน้า คือ ด้านซ้ายจะวางที่วางแก้วน้ำ และด้านขวา จะวางที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ , ที่เชียบูหรี บนเคาน์เตอร์ และ แจกันดอกไม้

- ที่วางแก้วน้ำ ในการใช้งานจะต้องมีการเปียกน้ำอยู่เสมอ ทั้งจากการวางแก้วน้ำหลังการใช้งานและการเสียบแปรงสีฟันและยาสีฟัน ในการจัดวางจึงควรจัดวางอยู่ในบริเวณใกล้ ๆ กับอ่างล้างหน้า และเพื่ออำนวยความสะดวกในการหยิบใช้และจัดเก็บด้วย

การจัดวางแบบเดิมจะวางอยู่ด้านขวาของอ่างล้างหน้า บริเวณริมเคาน์เตอร์ด้านใน ติดกับผนัง ซึ่งไม่สะดวกในการใช้งานจึงควรจัดวางใหม่ให้อยู่ ในบริเวณที่ติดกับอ่างล้างหน้า

- ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ อุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ นั้น นอกจากสบู่ก้อน สบู่เหลว แชมพูแล้ว อุปกรณ์บางอย่างจะจัดเอาไว้ในกล่องกระดาษ เช่น หมวกอาบน้ำ ซึ่งในการประกอบกิจกรรมในห้องน้ำบริเวณหน้าเคาน์เตอร์ เช่น การแปรงฟัน การล้างหน้า ล้างมือ อาจทำให้เกิดละอองน้ำกระเด็นไปทำความเสียหายให้กล่องกระดาษที่ใส่อุปกรณ์เหล่านั้นเอาไว้ หรืออาจทำความสกปรกให้กับขวดแชมพู ขวดน้ำยาบ้วนปากได้ ในการจัดวางจึงควรวางในตำแหน่งที่อยู่ไกลจากอ่างล้างหน้า และที่วางแก้วที่มีการใช้งานสัมพันธ์กับอยู่ตลอดเวลา

การจัดวางแบบเดิมจัดวางอยู่ด้านซ้ายของอ่างล้างหน้า บริเวณติดกับอ่างล้างหน้า ด้านนอกของเคาน์เตอร์ ซึ่งอาจเกิดละอองน้ำกระเด็นมาถึงและทำให้เกิดความสกปรกได้ จึงควรจัดวางใหม่ ให้อยู่ในตำแหน่งริมเคาน์เตอร์ ให้ห่างจากอ่างล้างหน้า และที่วางแก้ว

– ที่เขียนหรือบนเคาน์เตอร์ ในการประกอบกิจกรรมในห้องน้ำบริเวณหน้า

เคาน์เตอร์ก็อาจทำให้มีละอองน้ำกระเด็นซึ่งจะก่อให้เกิดความสกปรกได้ ในการจัดวางจึงต้องวางให้อยู่ห่างจากอ่างล้างหน้าและห่างจากที่วางแก้วเพื่อป้องกันน้ำกระเด็น และควรจัดวางให้อยู่บริเวณมุมเคาน์เตอร์เพื่อช่วยป้องกันความไม่น่าดูจากเศษบุหรี่ปักอยู่ในที่เขียนหรืออีกด้วย

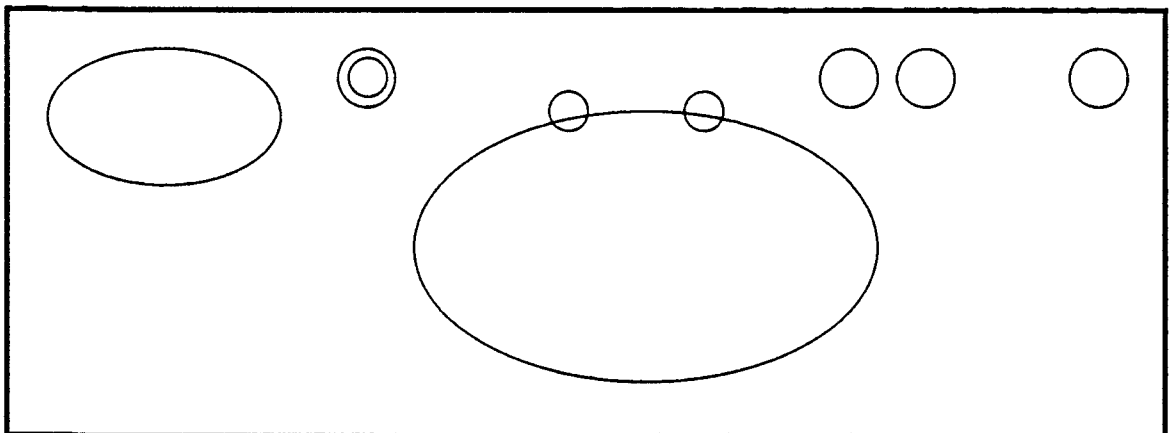
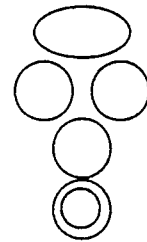
การจัดวางแบบเดิม คือ วางอยู่ด้านซ้ายของอ่างล้างหน้า บริเวณริมเคาน์เตอร์ติดกับแผงกระจกกันซึ่งแผงกระจกนี้ติดตั้งแบบลอยตัว มีช่องสูงจากผิวเคาน์เตอร์ประมาณ 10 เซนติเมตร ซึ่งที่เขียนหรือสามารถถอดช่องนี้หล่นออกไปได้ จึงควรจัดไปวางในอีกมุมคือ บริเวณด้านขวาของอ่างล้างหน้า ซึ่งเป็นด้านติดผนังของเคาน์เตอร์

– แจกันดอกไม้ การจัดวางควรจัดวางอยู่ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ จึงควรจัดวางอยู่ในบริเวณใกล้กับอ่างล้างหน้า

การจัดวางแบบเดิมมีความเหมาะสมอยู่แล้ว คือ วางที่ตำแหน่งด้านซ้ายของอ่างล้างหน้า คือด้านเดียวกับที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ เพื่อให้วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้อยู่ห่างจากที่วางแก้ว (ป้องกันการกระเด็นของน้ำ และที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้มีขนาดใหญ่ เมื่อกวางกับที่วางแก้วจะมีระยะห่างจากที่วางแก้วน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของที่เขียนหรือ ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า จึงสามารถจัดวางให้ห่างจากที่วางแก้วเพื่อป้องกันละอองน้ำกระเด็นได้ดีกว่า)

สรุป ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์แบบวางลอยตัวอยู่บนเคาน์เตอร์ใหม่ดังนี้

- ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้
- ที่วางแก้ว
- ที่เขียนหรือ
- แจกันดอกไม้



2. แบบยึดติดกับฝาผนัง ได้แก่ ที่วางสบู่ , ที่ใส่กระดาษทิชชู , ที่ใส่กระดาษชำระ , ห่วงแขวนผ้า , ขอบแขวน SANITARY BAG , ขอบแขวนผ้า , ราวแขวนผ้า และชั้นวางผ้า โดยอุปกรณ์กลุ่มนี้ยังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) อุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก ต้องติดตั้งอย่างมั่นคง แข็งแรง ถ้าผิดพลาดอาจเกิดอันตรายได้ ได้แก่ ที่วางสบู่ , ที่ใส่กระดาษทิชชูและที่ใส่กระดาษชำระ

ข้อควรคำนึงในการติดตั้งอุปกรณ์ประเภทนี้ คือ เมื่อติดตั้งแล้วต้องไม่เกิดปัญหาภายหลัง เนื่องจากอุปกรณ์บางอย่าง เช่น ที่วางสบู่ มีการใช้งานเกี่ยวข้องกับน้ำอยู่ตลอดเวลา ตั้งแต่การอาบน้ำ จนกระทั่งการทำความสะอาดของพนักงานทำความสะอาดห้องน้ำ เมื่อติดตั้งแล้วน้ำต้องไม่รั่วซึมเข้าไปในร่องหรือรูที่ติดตั้งได้ เพราะอาจทำให้เกิดกลิ่นอับ หรือเกิดสนิมได้ นอกจากนี้ควรสามารถป้องกันฝุ่นละอองเข้าได้

ดังนั้น ในการติดตั้งอุปกรณ์ประเภทนี้ ควรใช้การติดตั้งแบบติดตั้งก่อนการทำผนังเนื่องจากการติดตั้งที่มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้มาก เมื่อติดตั้งแล้วไม่มีช่องว่างหรือร่องระหว่างผนังกับอุปกรณ์ เป็นการติดตั้งแบบถาวร ต้องทำก่อนที่จะปูกระเบื้องติดผนัง โดยต้องเตรียมผนังให้พอดีกับตัวอุปกรณ์ แล้วยึดตัวอุปกรณ์ไว้ด้วยปูนก่อ

2) อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ได้แก่ ห่วงแขวนผ้า , ขอบแขวน SANITARY BAG , ขอบแขวนผ้า , ราวแขวนผ้าและ ชั้นวางผ้า

อุปกรณ์ประเภทนี้เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก การติดตั้งจึงใช้การติดตั้งเมื่อทำผนัง เสร็จแล้วจะสะดวกกว่าแบบติดตั้งก่อนการทำผนัง เนื่องจากการติดตั้งทำได้ง่ายกว่า แน่นนอนกว่า เพราะในการติดตั้งบางครั้งต้องให้ได้ระยะที่แน่นอน คลาดเคลื่อนไม่ได้ เช่น การติดตั้งราวแขวนผ้า เป็นต้น

ในเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์นี้ ตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ตำแหน่งเดิมที่ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำอยู่ มีความสะดวกในการใช้งานดีอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งใหม่และไม่ทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดตั้งในตำแหน่งใหม่อีกด้วย

การวิเคราะห์วิธีการติดตั้งจะแบ่งตามลักษณะของผนังที่จะทำการติดตั้ง คือ การติดตั้งกับผนังหน้าเคาร์เตอร์ที่เป็นไม้ ได้แก่ ห่วงแขวนผ้า และการติดตั้งกับผนังหินอ่อน ได้แก่ ขอบแขวน SANITARY BAG , ขอบแขวนผ้า , ราวแขวนผ้าและ ชั้นวางผ้า ดังนี้.

- วิเคราะห์การติดตั้งห่วงแขวนผ้ากับผนังด้านหน้าเคอร์เตอร์ที่เป็นไม้ ได้ดังนี้

1. การติดตั้งแบบใช้กาว
2. การติดตั้งแบบใช้ตะปู
3. การติดตั้งแบบใช้สกรูและพุก
4. การติดตั้งแบบฝังเดียวกับผนังใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเดียว

ตารางวิเคราะห์การติดตั้งห่วงแขวนผ้ากับผนังด้านหน้าเคอร์เตอร์ที่เป็นไม้

เงื่อนไขในการพิจารณา	การติดตั้ง			
	กาว	ตะปู	สกรูและ พุก	ฝังเดียว
- ความสะดวกในการติดตั้ง	3	3	2	2
- ความแข็งแรงหลังการติดตั้ง	2	2	3	3
- ความสวยงามหลังการติดตั้ง	3	1	2	3
- ความเหมาะสมกับผนังที่จะติดตั้ง	2	3	3	3
- อายุการใช้งาน	1	2	3	3
รวม	11	11	13	14

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป การวิเคราะห์การติดตั้งที่เหมาะสมกับการติดตั้งห่วงแขวนผ้ากับผนังด้านหน้าเคอร์เตอร์ที่เป็นไม้ คือ การใช้การติดตั้งแบบฝังเดียวกับผนังใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเดียว

- วิเคราะห์การติดตั้งขอแขวน SANITARY BAG , ขอแขวนผ้า , ราวแขวนผ้าและ ชั้นวางผ้า กับผนังหินอ่อน ได้ดังนี้

1. การติดตั้งแบบใช้กาว
2. การติดตั้งแบบใช้ตะปู
3. การติดตั้งแบบใช้สกรูและพุก
4. การติดตั้งแบบฝังเดียวกับผนังใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเดียว

ตารางวิเคราะห์การติดตั้งขอแขวน SANITARY BAG , ขอแขวนผ้า , ราวแขวนผ้าและ ชั้นวางผ้า

เงื่อนไขในการพิจารณา	การติดตั้ง			
	กาว	ตะปู	สกรูและ พุก	ฝังเดียว
- ความสะอาดในการติดตั้ง	3	3	2	2
- ความแข็งแรงหลังการติดตั้ง	2	2	3	3
- ความสวยงามหลังการติดตั้ง	3	1	2	3
- ความเหมาะสมกับผนังที่จะติดตั้ง	2	2	3	3
- อายุการใช้งาน	1	2	3	3
รวม	11	12	13	14

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป การวิเคราะห์การติดตั้งขอแขวน SANITARY BAG , ขอแขวนผ้า , ราวแขวนผ้าและ ชั้นวางผ้า กับผนังหินอ่อน คือ การใช้การติดตั้งแบบฝังเดียวกับผนังใช้สกรูยึดอุปกรณ์กับเดียว

ตารางสรุปการติดตั้งของผลิตภัณฑ์ที่นำไปเป็นแนวทางในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์	การติดตั้ง	ตำแหน่งการติดตั้ง
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	แบบฝังผนัง	บริเวณอ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 60 และ 135 เซนติเมตร
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรม จัดไว้(Bathset Organizer)	แบบวางลอยตัวบน เคา์เตอร์	บริเวณมุมด้านซ้ายของเคา์เตอร์ ติดกับแผงกระจก
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	แบบวางลอยตัวบน เคา์เตอร์	บริเวณมุมด้านขวาของเคา์เตอร์ ติดกับอ่างล้างหน้า
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	แบบวางลอยตัวบน เคา์เตอร์	บริเวณมุมด้านขวาของเคา์เตอร์ ติดกับผนัง
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	แบบวางลอยตัวบน เคา์เตอร์	บริเวณมุมด้านซ้ายของเคา์เตอร์ ติดกับอ่างล้างหน้า

ผลิตภัณฑ์	การติดตั้ง	ตำแหน่งการติดตั้ง
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	แบบฝังผนัง	บริเวณผนังด้านข้างเคาเตอร์ สูงจากพื้นเคาเตอร์ 20 เซนติเมตร
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	แบบฝังผนัง	บริเวณผนังด้านข้างโถส้วม สูงจากพื้น 70 เซนติเมตร
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณด้านหน้าเคาเตอร์ ข้างซ้ายและขวา
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังด้านข้างของโถส้วม สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังด้านข้างของโถส้วม สูงจากพื้น 150 เซนติเมตร
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังด้านซ้ายของเคาเตอร์ สูงจากพื้นเคาเตอร์ 60 เซนติเมตร
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	แบบฝังเดียว ใช้สกรูยึดติดผนัง	บริเวณผนังเหนืออ่างอาบน้ำ สูงจากพื้น 180 เซนติเมตร

2.5. ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.5.1. ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ตารางแสดงตัวเลขมิติต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

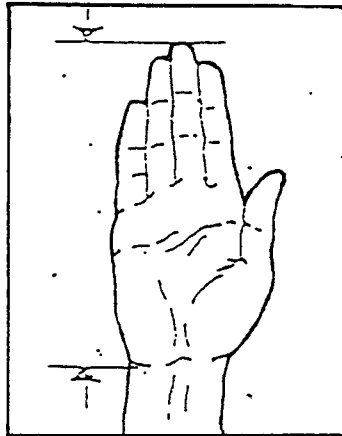
มิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	คนไทย	คนต่างประเทศ	เฉลี่ย
1. ความสูงยืน	160.6	180.6	<u>170.6</u>
2. ความสูงระดับสายตา	149.6	170.5	<u>160.0</u>
3. ความสูงระดับหัวไหล่	132.8	148.0	<u>140.6</u>
4. ระยะเอื้อมไปข้างหน้า	<u>78.4</u>	84.0	81.1
5. ความกว้างขณะกางแขน	164.1	<u>179.8</u>	175.5
6. ระยะระหว่างไหล่	40.6	49.8	<u>45.2</u>
7. ความสูงระดับศอก	96.5	101.0	<u>98.7</u>

จะได้ค่าวิกฤตต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการออกแบบ

มิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ค่าวิกฤต	การนำไปใช้ในการออกแบบ
1. ความสูงยืน	170.6	การติดตั้งของชุดอุปกรณ์
2. ความสูงระดับสายตา	160.0	ทัศนวิสัยในการมอง
3. ความสูงระดับหัวไหล่	140.6	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
4. ระยะเอื้อมไปข้างหน้า	78.4	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
5. ความกว้างขณะกางแขน	179.8	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
6. ระยะระหว่างไหล่	45.2	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์
7. ความสูงระดับศอก	98.7	ตำแหน่งการติดตั้งชุดอุปกรณ์

ขนาดสัดส่วนของมือ

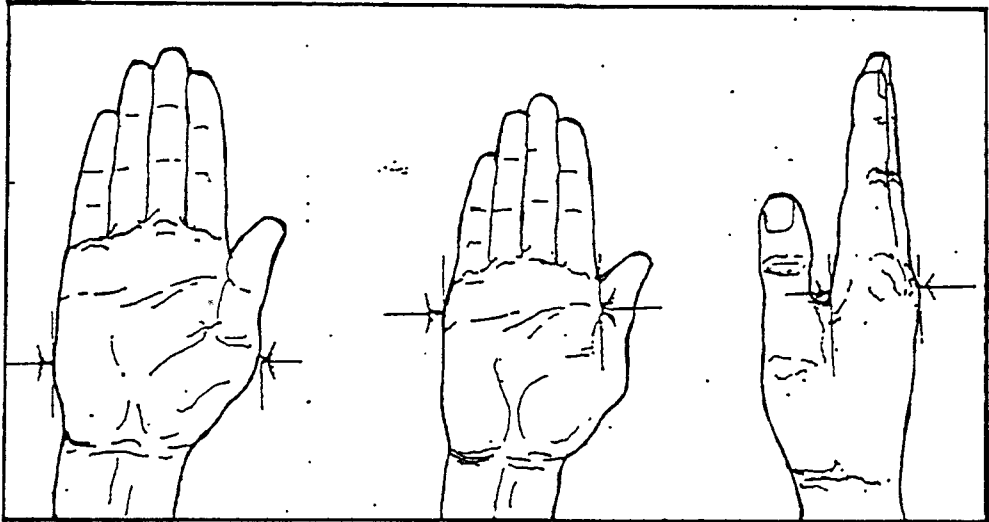
- ความยาวของมือ (นิ้วฟูต)



		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 นิ้วฟูตเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร

- ความกว้างของมือ (นิ้วฟุต)



(รวมนิ้วหัวแม่มือ)

		ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ผู้ใหญ่	เพศชาย	3.7	4.1	4.4
	เพศหญิง	3.2	3.6	4.0

(ฝ่ามือไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ)

ผู้ใหญ่	เพศชาย	3.1	3.6	4.0
	เพศหญิง	2.7	3.0	3.4

(ความหนาฝ่ามือ)

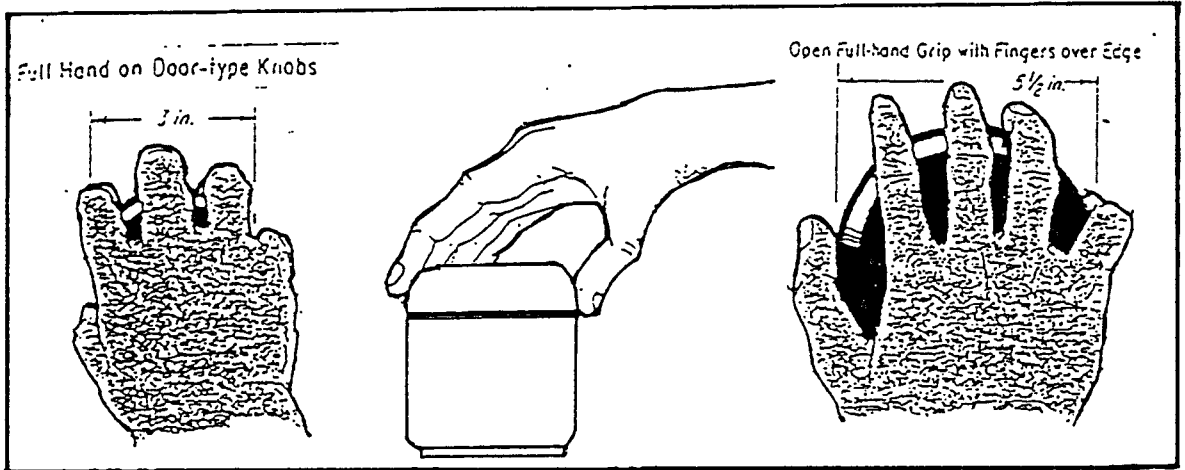
ผู้ใหญ่	เพศชาย	1.1	1.2	1.3
	เพศหญิง	0.8	1.0	1.1

1 นิ้วฟุตเท่ากับ 2.54 เซนติเมตร

ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1. ลักษณะการจับกระชับมือ (Spherical Grasp)

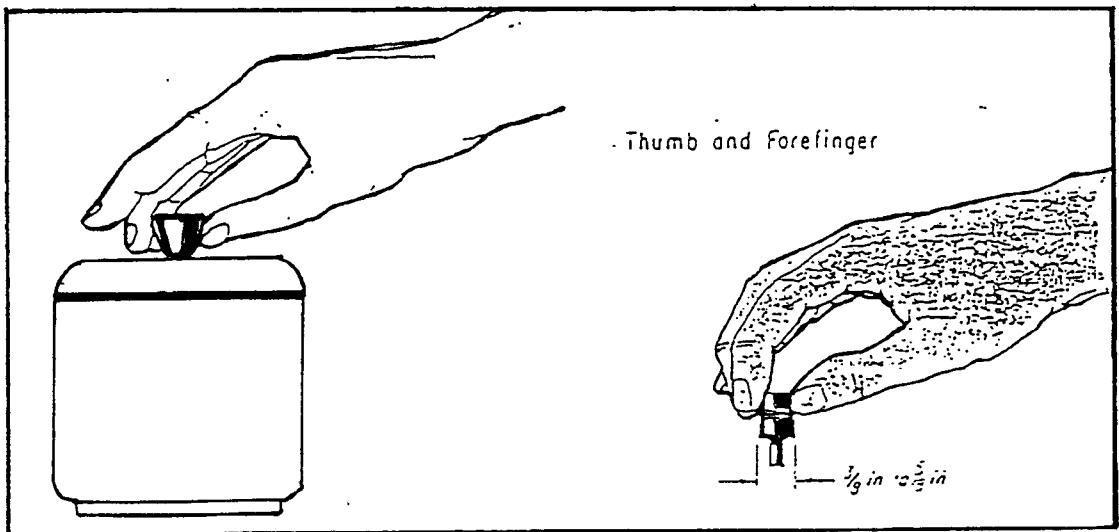
ขนาดที่จับ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว ส่วนการจับโดยการใช้นิ้วมือ
ขนาดที่จับกระชับจะประมาณ 5 1/2 นิ้ว (ประมาณ 14 เซนติเมตร)



ภาพแสดงลักษณะของการจับกระชับเต็มมือ

2. ลักษณะการจับ Knob

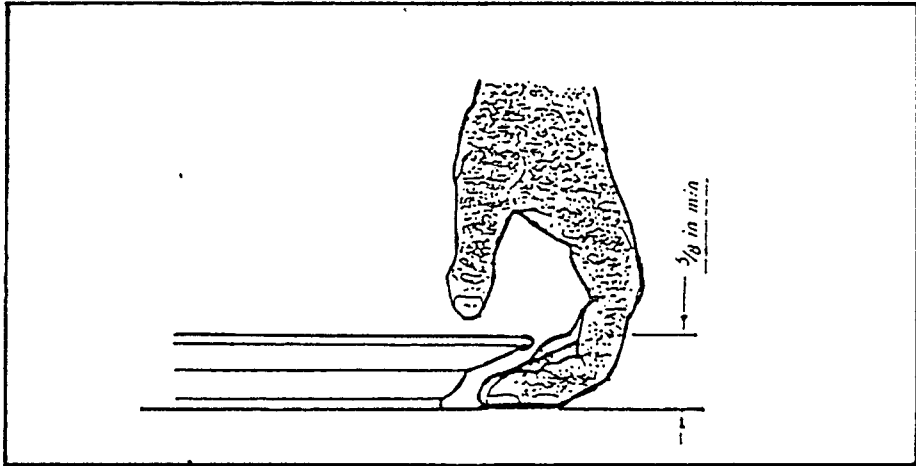
โดยการใช้นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือในการจับ ขนาดที่จับ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ
3/8 ถึง 5/8 นิ้ว (ประมาณ 0.9 ถึง 1.6 เซนติเมตร) สูงประมาณ 3/4 นิ้ว (ประมาณ 1.9 เซนติเมตร)



ภาพแสดงลักษณะการจับแบบ Knob

3. การหยิบยก

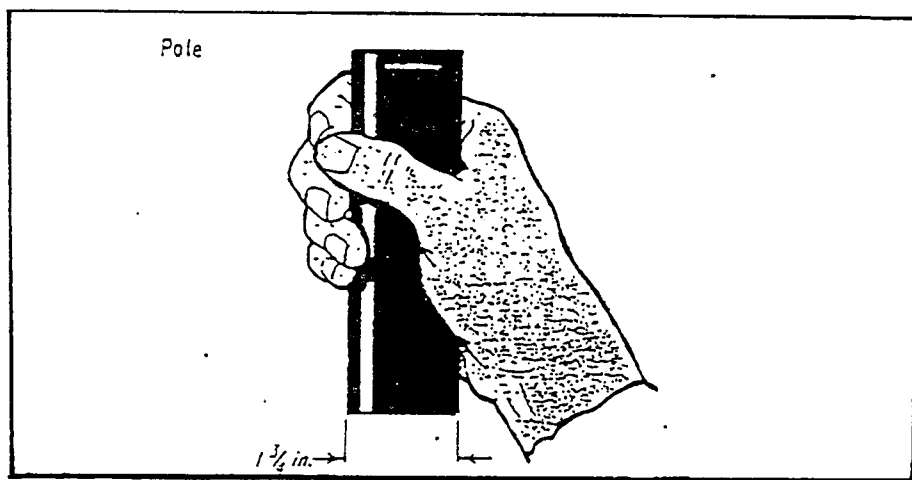
ขนาดความสูงจากพื้น ถึงปีกภาชนะ ที่มีมือสามารถสอดได้ประมาณ $5/8$ นิ้ว (ประมาณ 1.6 เซนติเมตร) และความกว้างของปีกภาชนะที่จับประมาณ $1/2$ ถึง $1\ 1/4$ นิ้ว (ประมาณ 1.3 ถึง 3.1 เซนติเมตร)



ภาพแสดงลักษณะการหยิบยกภาชนะที่มีปีกต่าง ๆ เช่น จาน ถาด เป็นต้น

4. การจับด้ามถือ ถนัดมือ

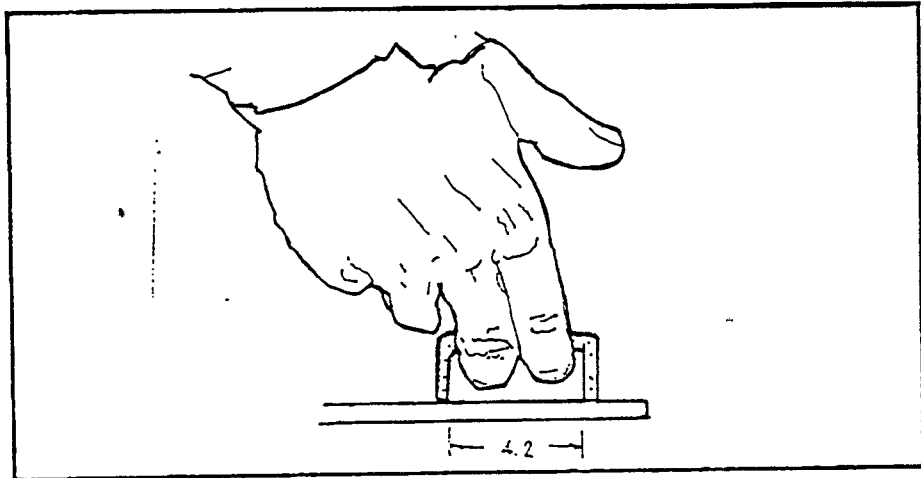
การจับถนัดมือ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ $1\ 1/3$ นิ้ว (ประมาณ 3.3 เซนติเมตร)



ภาพแสดงการจับแบบจับถนัดมือ เป็นลักษณะการกำมือรอบอุปกรณ์

5. การจับแบบใช้นิ้วเกี่ยว

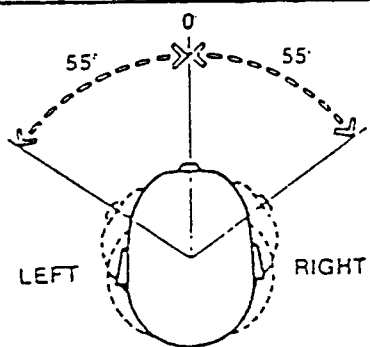
ขนาดที่จับยาวพอดีประมาณ $1 \frac{5}{8}$ นิ้ว (ประมาณ 4.1 ถึง 5 เซนติเมตร)
 กว้างประมาณ $\frac{1}{3}$ ถึง $\frac{2}{5}$ นิ้ว (ประมาณ 0.8 ถึง 1 เซนติเมตร)



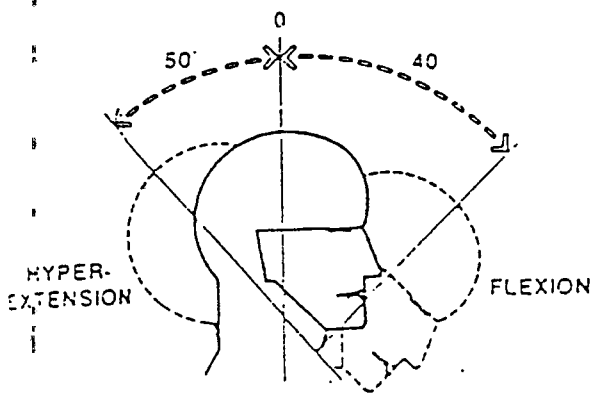
ภาพแสดงการจับแบบการใช้นิ้วเกี่ยวโดยการใช้นิ้ว 2 นิ้วเกี่ยวหุเกี่ยว

6. การอุ้ม

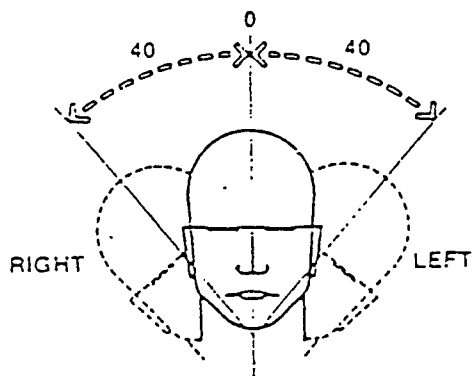
ขนาดความสูงจากพื้นถึงปีกภาชนะ ที่มือสามารถโอบเข้าไปอุ้มได้ประมาณ $1 \frac{1}{4}$ นิ้ว (ประมาณ 3.1 เซนติเมตร) ขึ้นไป



ROTATION

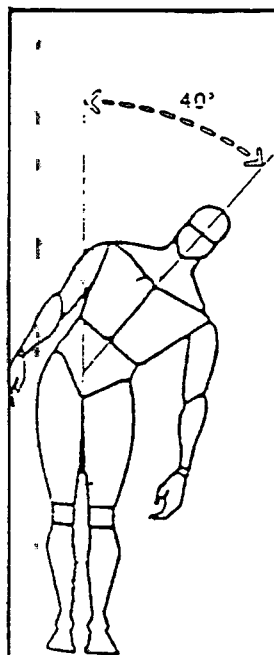


HYPEREXTENSION AND FLEXION



LATERAL BENDING

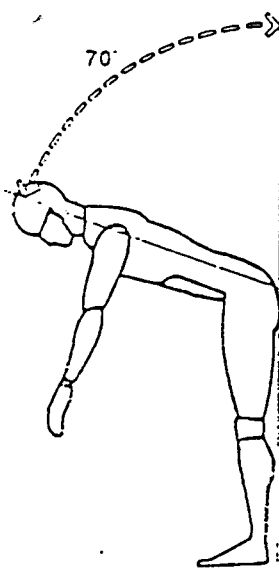
ภาพแสดงองศาการเคลื่อนไหวของศีรษะในทิศทางต่าง ๆ



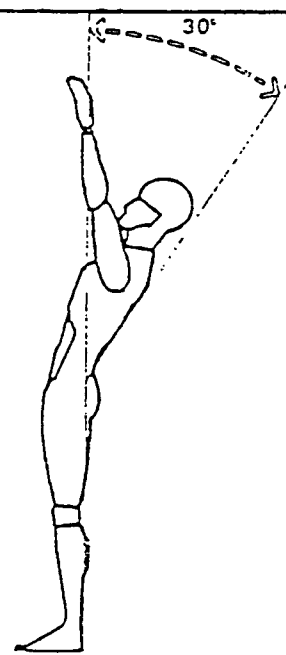
LATERAL BENDING



ROTATION

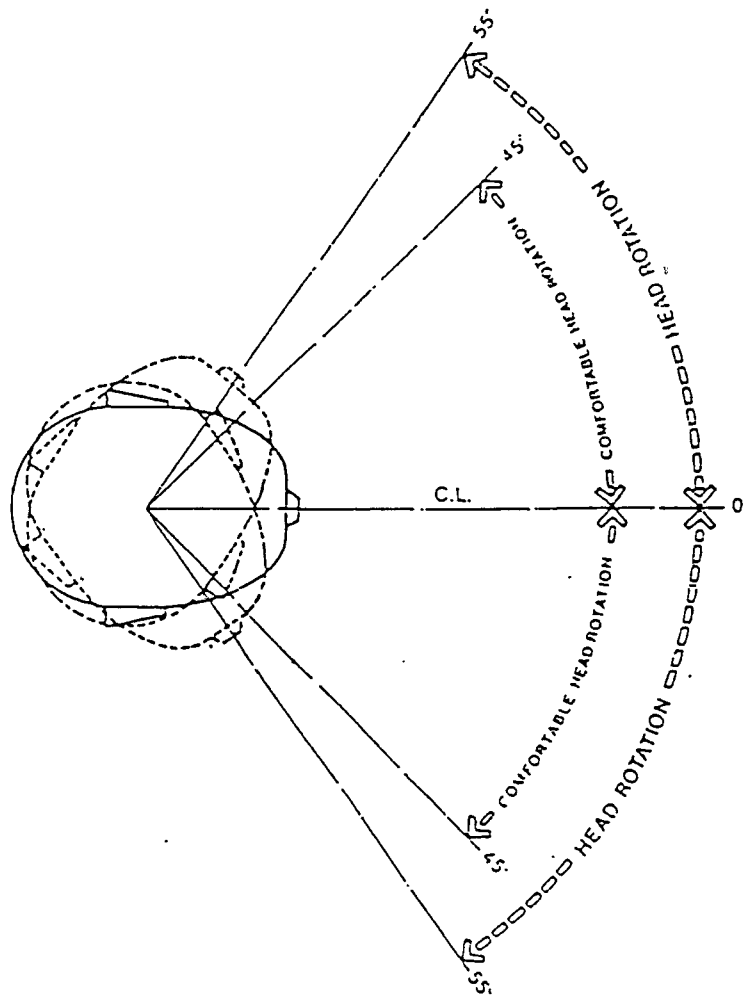


FLEXION

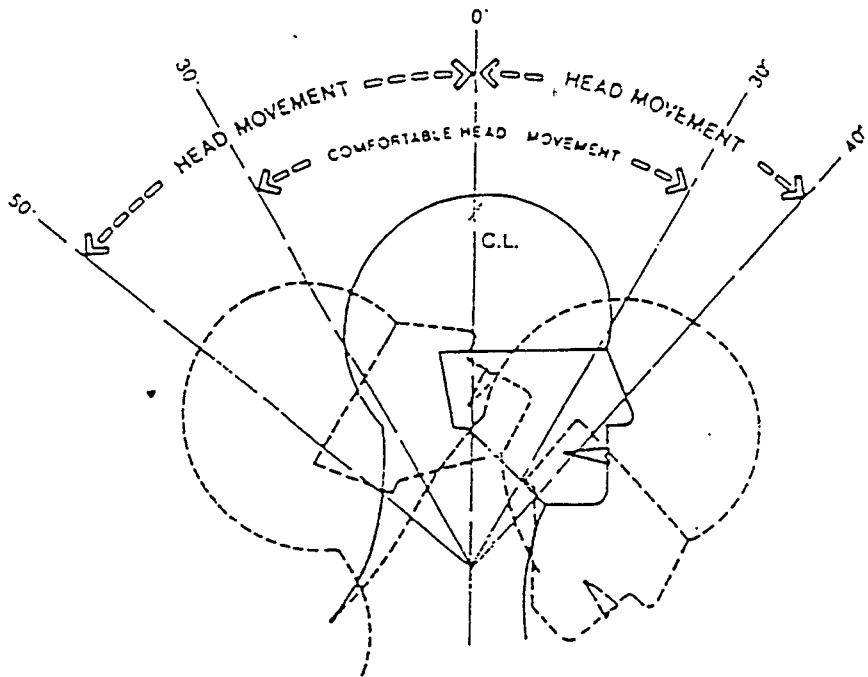


HYPEREXTENSION

ภาพแสดงการเคลื่อนไหวของร่างกายในท่าทางต่าง ๆ

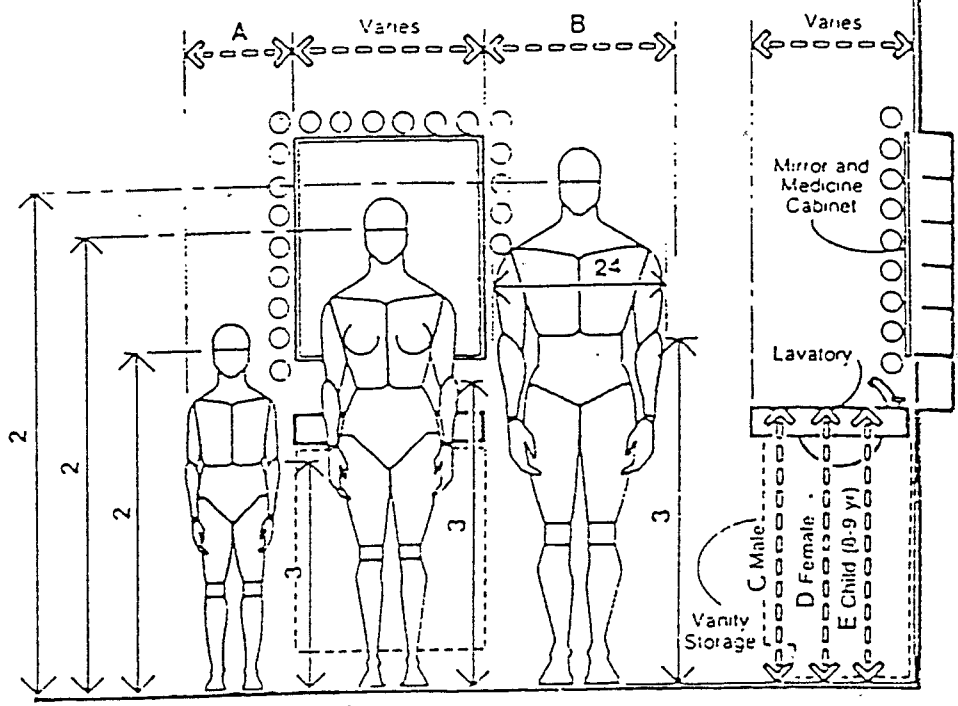


HEAD MOVEMENT IN HORIZONTAL PLANE



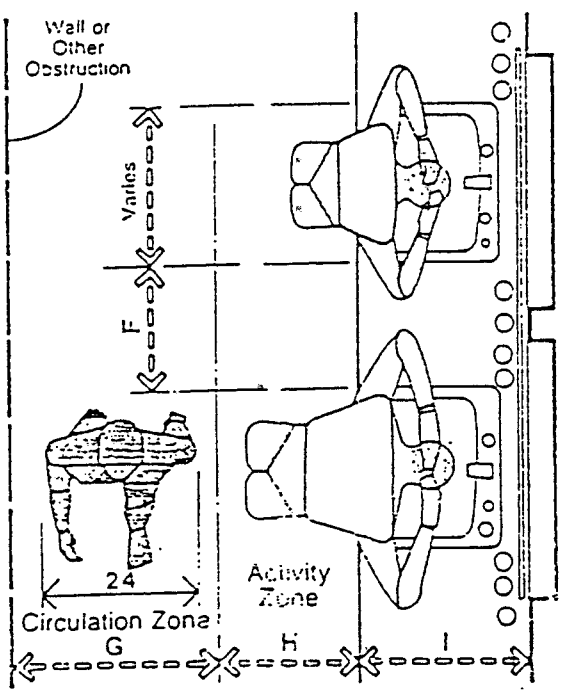
HEAD MOVEMENT IN VERTICAL PLANE

ภาพแสดงองศาที่สามารถมองเห็นได้ของคนปกติในระนาบต่าง ๆ



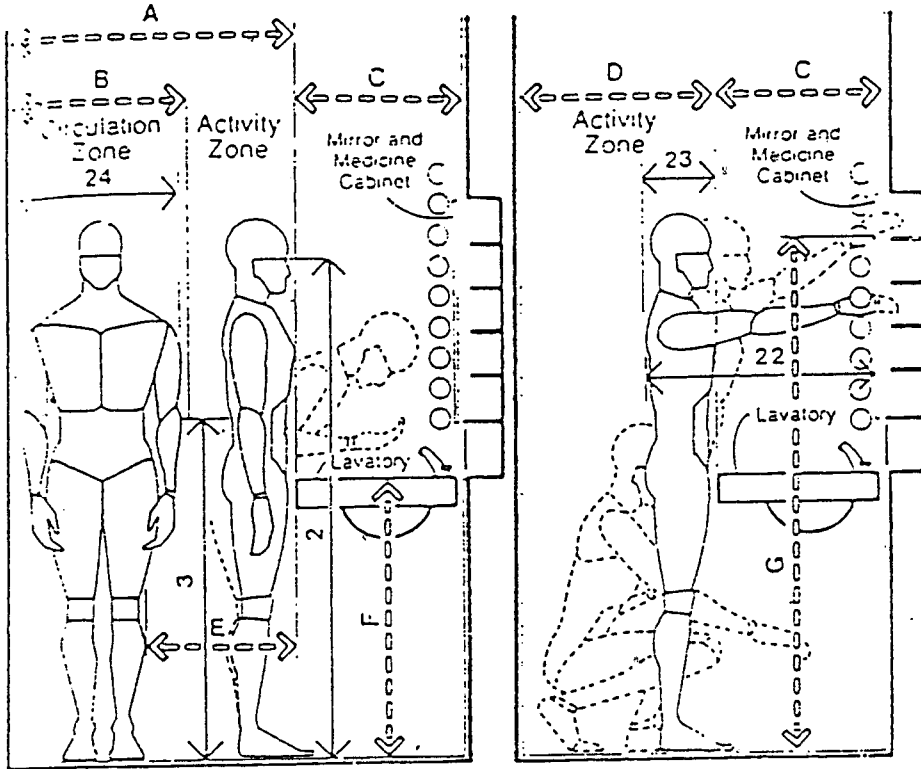
LAVATORY/GENERAL ANTHROPOMETRIC CONSIDERATIONS

	in	cm
A	15-18	38.1-45.7
B	28-30	71.1-76.2
C	37-43	94.0-109.2
D	32-36	81.3-91.4
E	26-32	66.0-81.3
F	14-16	35.6-40.6
G	30	76.2
H	18	45.7
I	21-26	53.3-66.0

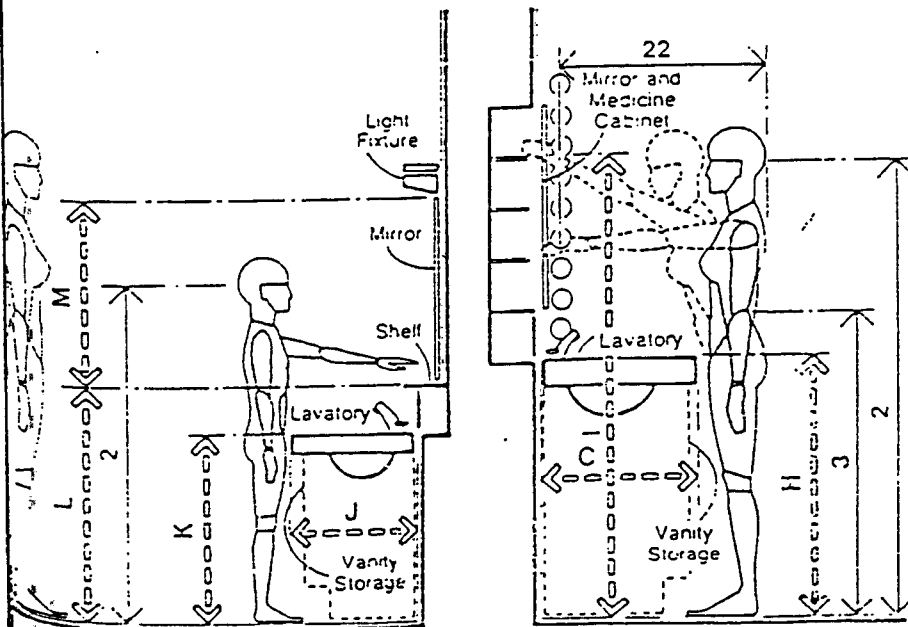


DOUBLE LAVATORY CLEARANCES

ภาพแสดงระยะและขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องน้ำ



LAVATORY/MALE ANTHROPOMETRIC CONSIDERATIONS



LAVATORY/FEMALE AND CHILD ANTHROPOMETRIC CONSIDERATIONS

	in	cm
A	48	121.9
B	30	76.2
C	19-24	48.3-61.0
D	27 min.	68.6 min.
E	18	45.7
F	37-43	94.0-109.2
G	72 max.	182.9 max.
H	32-36	81.3-91.4
I	69 max.	175.3 max.
J	16-13	40.6-45.7
K	26-32	66.0-81.3
L	32	81.3
M	20-24	50.8-61.0

ภาพแสดงระยะและขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องน้ำ

2.5.2. ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์

ในการวิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ จะต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำของทางโรงแรม ทางโรงแรมได้มีการจัดเตรียมเอาไว้สำหรับอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มาใช้บริการอยู่แล้ว แต่ก็มีบ้างที่ผู้มาใช้บริการเตรียมมาเองซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด ดังนั้น ในการวิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำของทางโรงแรมนั้นจึงต้องศึกษาจากทั้ง 2 แบบ คือ

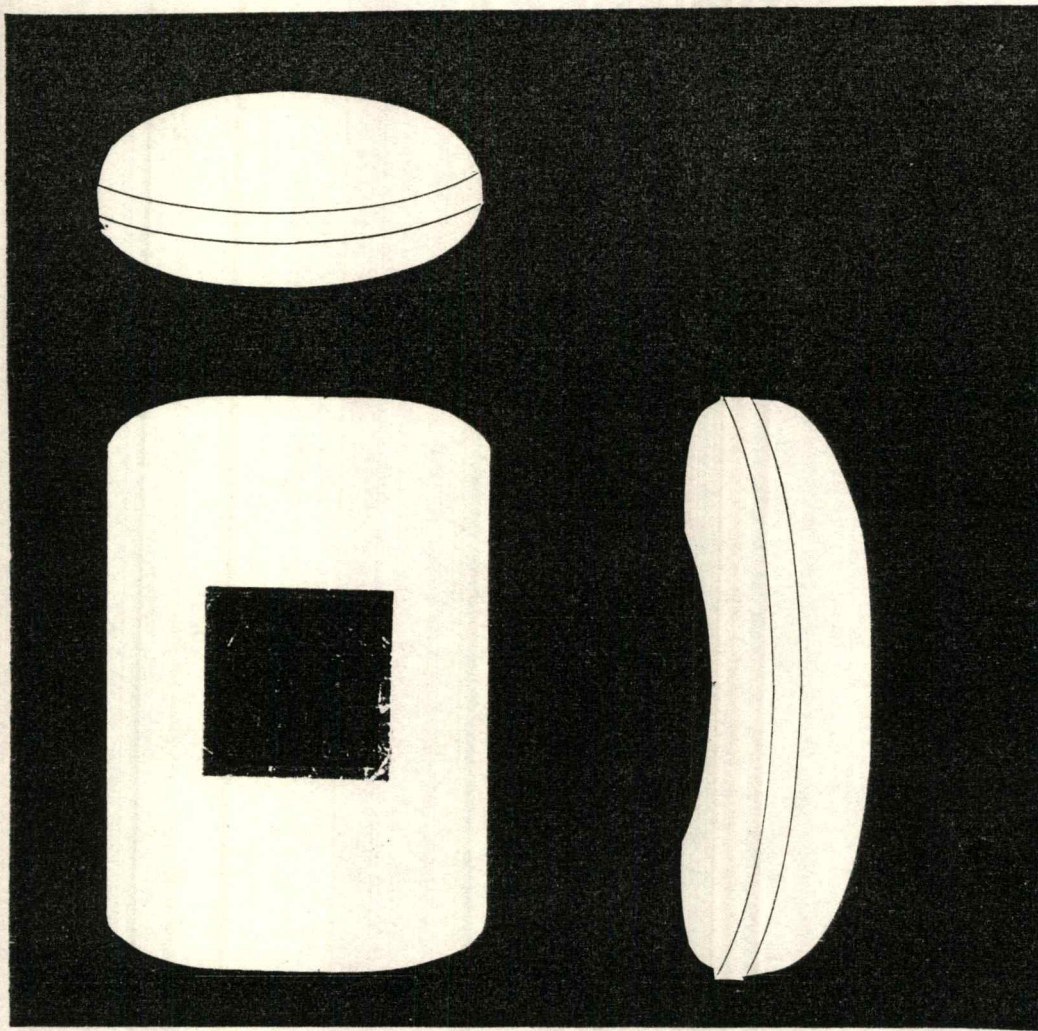
1. อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ จะมีขนาดเล็กและปริมาณน้อย ๆ สำหรับใช้เพียง 1 คืนเท่านั้น เนื่องจากผู้มาใช้บริการมักชอบหยิบออกไปเมื่อจะกลับเป็นการสิ้นเปลือง ถ้าจัดเตรียมไว้ปริมาณมาก และจะมีพนักงานคอยเปลี่ยนเป็นของใหม่ทุกวัน เพราะผู้มาใช้บริการไม่ชอบใช้ของที่ดูว่าผ่านการใช้แล้ว ทำให้มีความแตกต่างกันมากกับของที่มีอยู่ในท้องตลาด ได้แก่ อุปกรณ์ที่วางอยู่ในที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ , แก้วน้ำบนที่วางแก้ว , ผ้าเช็ดมือ , ผ้าเช็ดหน้า , ผ้าเช็ดตัว และถุง Sanitary Bag

– อุปกรณ์ที่วางอยู่ในที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้

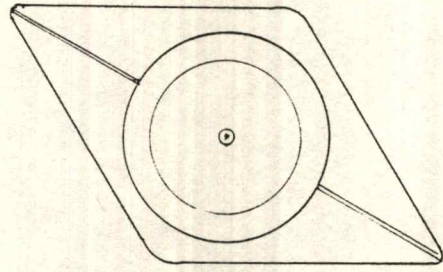
อุปกรณ์ที่อยู่ในที่วางที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้ ได้แก่ Bath soap , Foam Bath , Shampoo , Moisturizer , Conditioner , Mouthwash , Toothbrush , Shower Cap และ Sawing Kit โดยแต่ละอย่างมีขนาดสัดส่วนดังนี้

- Bath soap มีลักษณะเป็นสบู่ก้อน มีพลาสติกใสห่อหุ้มอยู่ มี 2 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ ขนาด 25x50x75 มิลลิเมตร และขนาดเล็ก ขนาด 18x40x60 มิลลิเมตร



ภาพแสดงรูปแบบของสบู่ก้อนที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

- Foam Bath , Shampoo , Moisturizer และConditioner มีลักษณะเป็นของเหลว บรรจุอยู่ในขวดพลาสติกขวดละชนิด โดยขวดที่ใช้มีรูปแบบและขนาดที่เท่ากัน แต่จะเปลี่ยนที่ฉลากสีเหลี่ยมที่ติดอยู่เท่านั้น มีขนาด 37x65x100 มิลลิเมตร และมีรูปแบบดังนี้

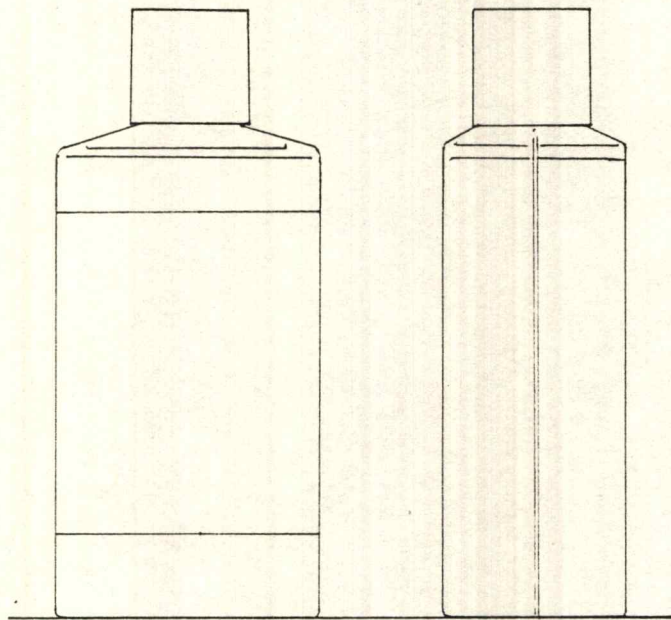
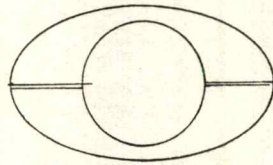


ภาพแสดงรูปแบบของขวดใส่ Foam Bath , Shampoo , Moisturizer และConditioner
ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้



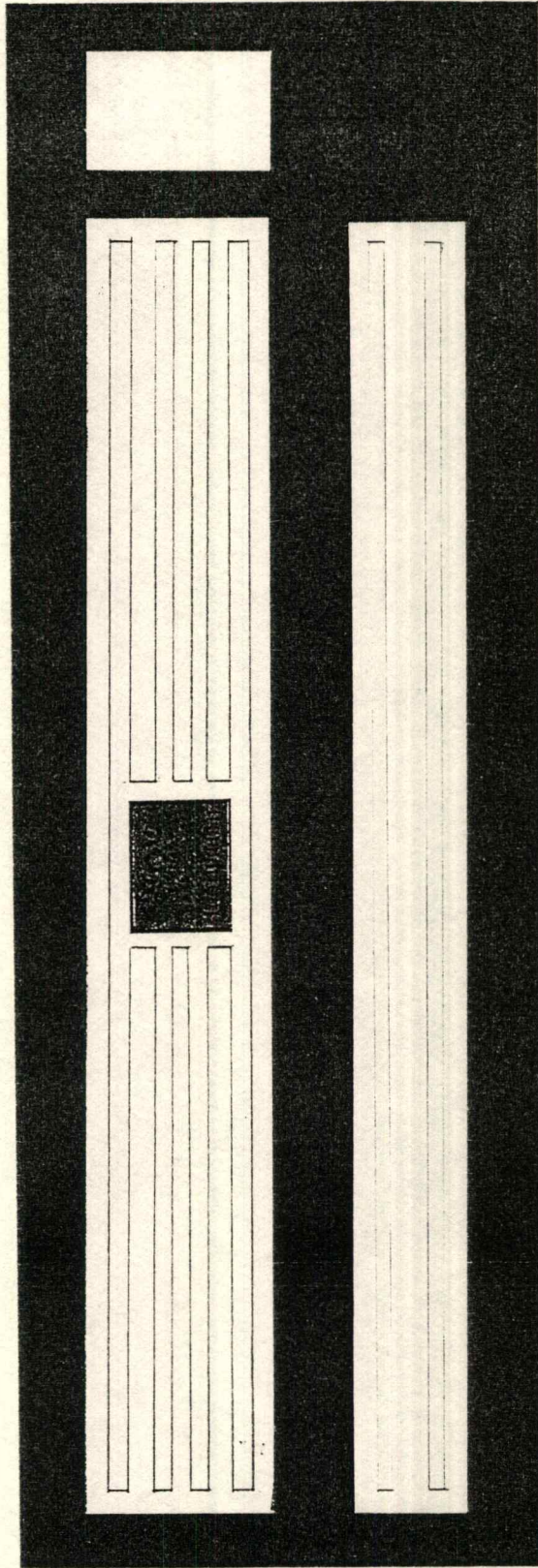
ภาพแสดงรูปแบบของฉลากที่ติดอยู่บนขวดแต่ละชนิด

- Mouthwash ทางโรงแรมจัดเตรียมน้ำยาบ้วนปากของ Fluocarl ขนาด
ขนาดเล็กเอาไว้ให้ โดยมีขนาด 20x35x80 มิลลิเมตร และมีรูปแบบดังนี้



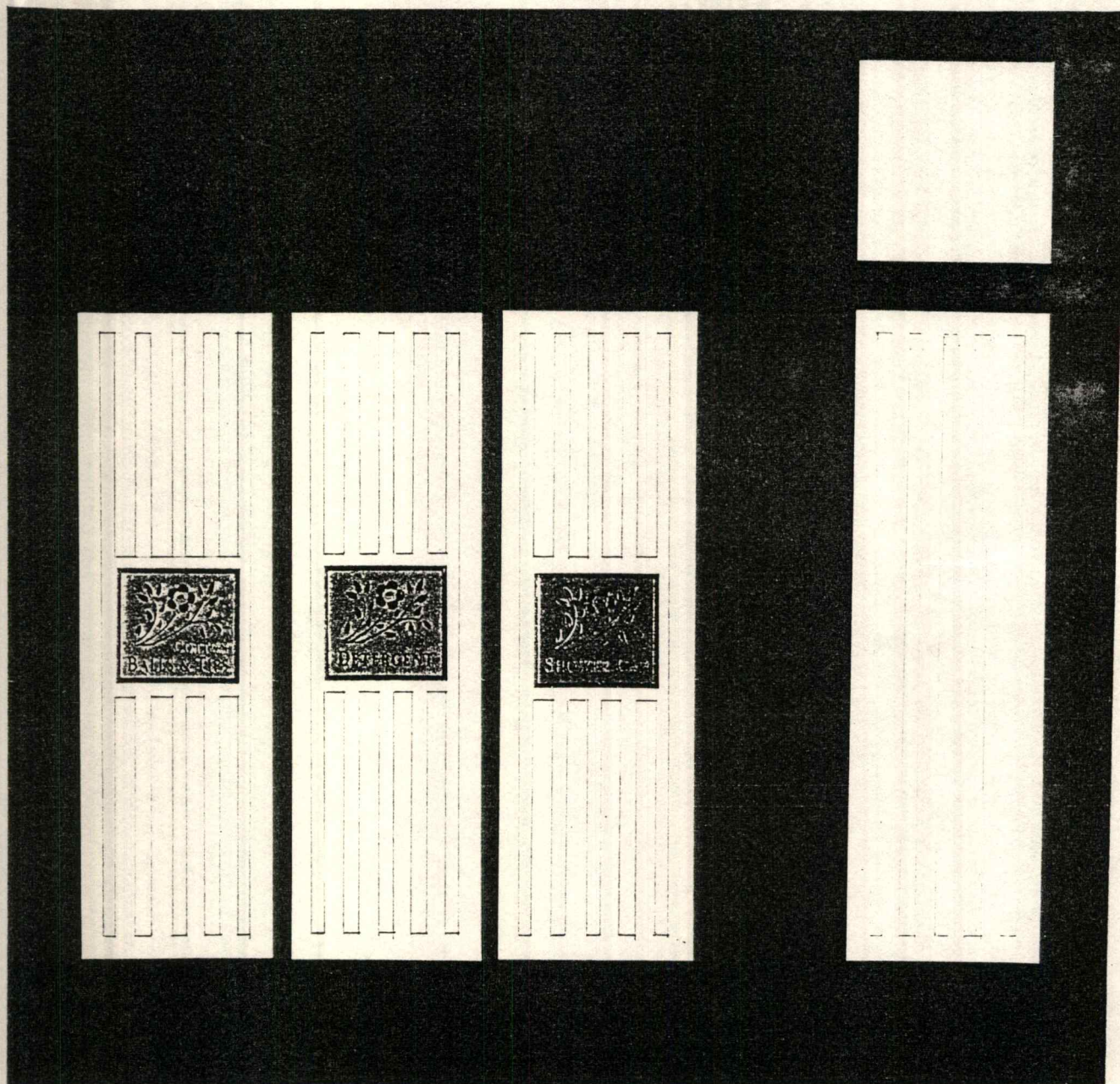
ภาพแสดงรูปแบบของขวด Mouthwash ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

- Toothbrush ทางโรงแรมจัดเตรียม แปรงสีฟันและยาสีฟันหลอดขนาดเล็ก
รวมกันไว้ในกล่องเดียวกัน และกล่องที่ใช้มีขนาด 15x25x175 มิลลิเมตร และมีรูปแบบดังนี้



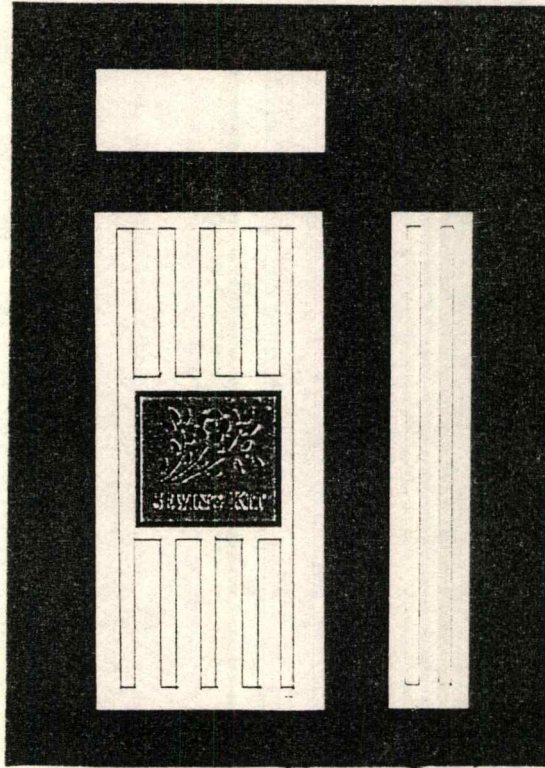
ภาพแสดงรูปแบบของกล่องใส่แปรงสีฟันที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

– Shower Cap ทางโรงแรมได้จัดเตรียมไว้ในกล่องสี่เหลี่ยมที่มีรูปแบบและขนาดเดียวกันกับกล่องใส่ Detergent และ Cotton Ball and Tips ที่เตรียมไว้สำหรับห้องพักในส่วนของ ทาวเวอร์ แต่จะใช้ฉลากเป็นตัวแยกเหมือนกับขวดสบู่เหลว , ขวดแชมพู โดยกล่องที่ใช้มีขนาด 30x30x100 มิลลิเมตร และมีรูปแบบดังนี้



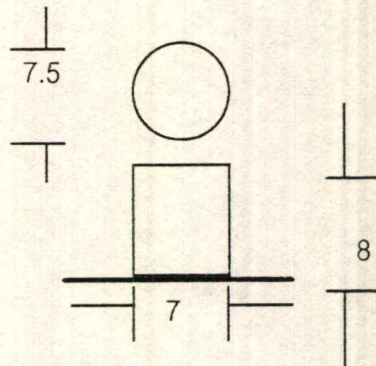
ภาพแสดงรูปแบบของกล่องและฉลากของ Shower Cap , Detergent และ Cotton Ball and Tips

- Sawing Kit มีลักษณะเป็นกล่องสำหรับใส่อุปกรณ์ในการตัดเย็บ เช่น เข็มและด้าย มีขนาด 10x30x65 มิลลิเมตร มีรูปแบบดังนี้



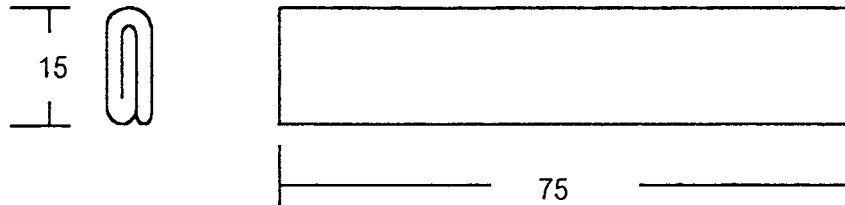
ภาพแสดงรูปแบบของกล่อง Sawing Kit

- แก้วน้ำที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้
แก้วน้ำที่ใช้ร่วมกันกับที่วางแก้ว เป็นแก้วน้ำที่ทางโรงแรมได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยจัดวางอยู่บนที่วางแก้ว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ฐาน 7 เซนติเมตร ที่ปาก 7.5 เซนติเมตร และสูง 8 เซนติเมตร



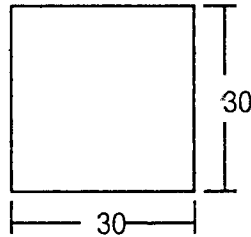
– ผ้าเช็ดมือที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

ผ้าเช็ดมือที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้มีขนาดโดยประมาณ 18×30 นิ้ว (45×75 เซนติเมตร) ในการใช้งานจะมีการพับทบ 3 ทบแล้วใส่เข้ากับห่วงแขวนผ้า เมื่อพับแล้วจะมีความกว้างประมาณ 15 เซนติเมตร



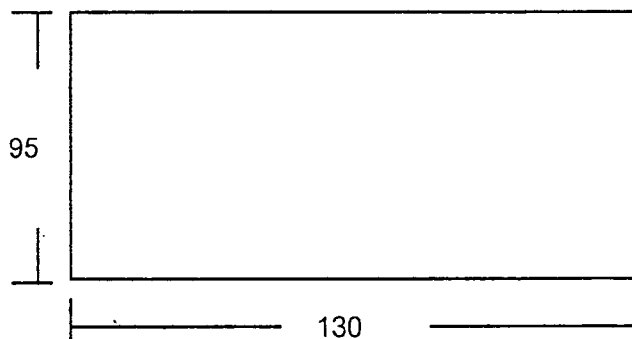
– ผ้าเช็ดหน้า ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

ผ้าเช็ดหน้าที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ เป็นผ้าขนหนูขนาดเล็ก รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขนาดโดยประมาณ 12×12 นิ้ว (30×30 เซนติเมตร)



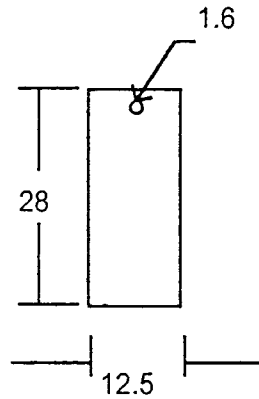
– ผ้าเช็ดตัว ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

ผ้าเช็ดตัวที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้เป็นผ้าขนหนูขนาดใหญ่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาดโดยประมาณ 38×52 นิ้ว (95×130 เซนติเมตร) พนักงานจะจัดเตรียมไว้ให้บนชั้นวางผ้า โดยจะพับให้ได้ขนาดประมาณ $21.5 \times 44 \times 7$ เซนติเมตร



– ถุง Sanitary Bag ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้

ถุง Sanitary Bag ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ มีขนาด 12.5x28 เซนติเมตร มีรู
สำหรับแขวนอยู่ด้านบนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6 เซนติเมตร



2. อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาด

ในการเดินทางไปพักตากอากาศ 2 - 3 คืน หรือในช่วงเวลาสั้น ๆ ผู้มาใช้บริการจะนำอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ เช่น ที่สะอาดต่อการพกพาไป จึงมักจะใช้ของที่มีขนาดกลางหรือขนาดเล็ก ได้แก่ สบู่ , แปรงสีฟัน , ยาสีฟัน , บุหรี่ , กล่องกระดาษทิชชู และม้วนกระดาษชำระ

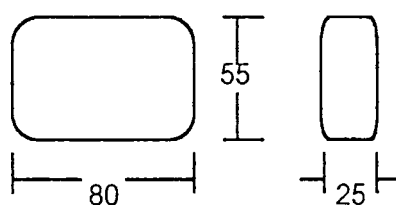
- สบู่

จากการศึกษาขนาดสัดส่วนของสบู่ในท้องตลาดโดยการสุ่มตัวอย่าง และขนาดสัดส่วนของสบู่ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมให้ แสดงได้ตารางข้างล่างนี้ดังนี้

สบู่ทั่วไปในท้องตลาด		
ชื่อสบู่	ขนาดโดยประมาณ(มม.)	ปริมาณสุทธิ (กรัม)
ลักส์	25x55x80	81
ยาร์ดเลย์	22x55x82	75
ปาล์มมี่	25x55x80	67
ซินทอล	22x55x75	70
ปาล์มโอสีฟ	25x55x75	80
จอห์นสัน	22x55x75	75
ฟลอว์	28x52x80	81
โรเซ็ท	28x50x80	77
นกแก้ว	27x50x80	77

สบู่ที่ทางโรงแรมจัดให้		
Avalon & Gray	18x40x60	45
Avalon & Gray	25x50x75	70

สรุป จากข้อมูลข้างต้น ขนาดของสบู่ที่จะนำมาใช้ได้จากการนำสบู่ขนาดต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันเพื่อหาขนาดของสบู่ที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ โดยเลือกขนาดของสบู่ก้อนใหญ่ที่สุด มีขนาด 25x55x80 มิลลิเมตร

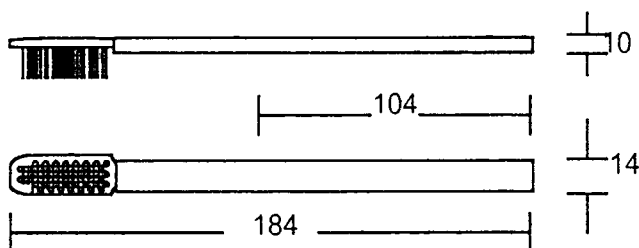


- แปรงสีพื้น

ขนาดสัดส่วนของแปรงสีพื้นจากการศึกษาขนาดสัดส่วนของแปรงสีพื้นในท้องตลาด โดยการสุ่มตัวอย่าง และแปรงสีพื้นที่ทางโรงแรมเตรียมให้ แสดงได้ดังนี้

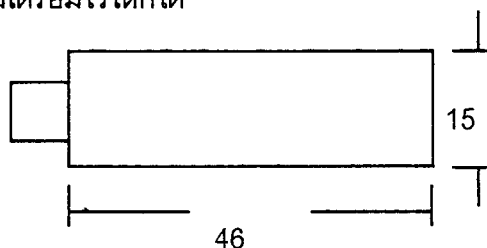
ชื่อแปรงสีฟัน	ความกว้าง ด้ามแปรง (มม.)	ส่วนหนาที่สุด ของด้ามแปรง (มม.)	ความยาวด้าม ถึงส่วนหนาสุด (มม.)	ความยาวด้าม แปรง (มม.)
Peach	12	10	106	174
Jordan	8	8	106	184
แปรงสีฟันของสายการบิน	12	6	78	136
แปรงสีฟันที่ทางโรงแรมจัดให้	14	8	105	165

สรุป จากข้อมูลข้างต้น ขนาดของแปรงสีฟันที่จะนำมาใช้ได้จากการนำแปรงสีฟันขนาดต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันเพื่อหาขนาดของแปรงสีฟันที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ โดยเลือกค่าที่มากที่สุด ดังนั้น ขนาดของแปรงสีฟันที่นำไปใช้ในการออกแบบ คือ ความกว้างด้ามแปรง 14 มิลลิเมตร ส่วนหนาที่สุดของด้ามแปรง 10 มิลลิเมตร ความยาวด้ามแปรง 184 มิลลิเมตร ความยาวของด้ามแปรงถึงส่วนที่หนาสุด 106 มิลลิเมตร



- ยาสีฟัน

ขนาดสัดส่วนของที่ทางโรงแรมเตรียมให้ เป็นหลอดขนาดเล็ก ใช้ได้ประมาณ 2-3 ครั้ง มีขนาดหลอดยาว 46 มม. กว้าง 15 มม. โดยในการใช้งานจะวางอยู่ในบริเวณที่วางแปรงสีฟันหรือในบริเวณที่วางของที่ทางโรงแรมเตรียมไว้ให้ก็ได้



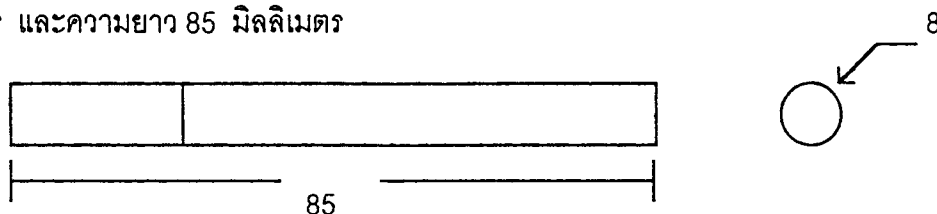
- บุหรี่

ขนาดของบุหรี่ชนิดต่าง ๆ จะมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก สามารถสรุปเป็นค่าเฉลี่ยได้

ดังนี้ คือ

ประเภท	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	ความยาว (มม.)
บุหรี่ชนิดต่าง ๆ	8	85

สรุป จากข้อมูลข้างต้น ขนาดของบุหรี่ที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ คือ เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร และความยาว 85 มิลลิเมตร

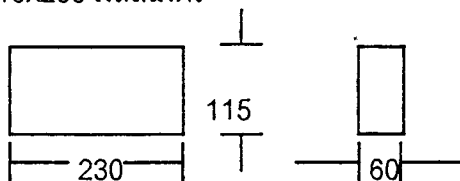


- กล่องกระดาษทิชชู

ขนาดสัดส่วนของกล่องกระดาษทิชชู จากการศึกษาขนาดสัดส่วนของกล่องกระดาษทิชชูในท้องตลาดโดยการสุ่มตัวอย่าง มีลักษณะเป็นกระดาษเช็ดหน้าแบบแผ่นคู่บรรจุในกล่อง แสดงได้ดังนี้

ชื่อกระดาษเช็ดหน้า	ขนาดโดยประมาณ(มม.)	จำนวนสุทธิ (แผ่นคู่)
คลีนีเกิร์	60x115x230	100
เลดี้สกอตต์	45x115x230	100
สกอตต์	45x115x230	100
คลีนีเกิร์	85x115x230	180
เลดี้สกอตต์	115x115x230	260

สรุป ทางโรงแรมเลือกใช้กระดาษทิชชูแบบกล่องที่บรรจุ 100 แผ่นคู่ เลือกขนาดกล่องชนิด 100 แผ่นคู่ มี คลีนีเกิร์ , สกอตต์ และ เลดี้สกอตต์ ในการเลือกนำไปใช้ต้องเลือกค่าที่มากที่สุดของขนาดบรรจุที่เท่ากันมาใช้ คือ 60x115x230 มิลลิเมตร

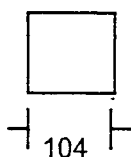


– ม้วนกระดาษชำระ

ขนาดสัดส่วนของม้วนกระดาษชำระ จากการศึกษาขนาดสัดส่วนของม้วนกระดาษชำระ ในท้องตลาดโดยการสุ่มตัวอย่าง แสดงได้ดังนี้

ชื่อกระดาษชำระ	ความยาว (มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	ขนาดของแกนกระดาษ (มม.)
เชลล์ออค	104	110	45
วิคทอรี	102	105	38
คสิเน็กซ์	101	110	45
ปรินเซส	100	106	40
เลดีสกอตต์	100	105	45
สกอตตี้	100	102	43
ซอฟ	100	100	44
พินน์	100	102	45
ทิสซ์	101	110	37
คามิ	102	103	40
เดลซี	101	115	40

สรุป จากข้อมูลข้างต้น ขนาดของม้วนกระดาษชำระที่จะนำมาใช้ได้จากการนำกระดาษชำระขนาดต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันเพื่อหาขนาดของม้วนกระดาษชำระที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ โดยเลือกค่าที่มากที่สุด ดังนั้น ขนาดของม้วนกระดาษชำระที่นำไปใช้ในการออกแบบ คือ ความยาว 104 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 115 มิลลิเมตร และขนาดของแกนกระดาษต้องใช้ค่าเล็กสุด คือ 37 มิลลิเมตร



2.5.3. วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละแบบมีอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันแต่ต่างกันไป โดยอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละแบบมีอุปกรณ์ที่ใช้ร่วม ดังนี้

ผลิตภัณฑ์	อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	- สบู่
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้ได้แก่ ไว้(Bathset Organizer)	อุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้ ได้แก่ - Bath soap - Foam Bath - Shampoo - Moisturizer - Conditioner - Mouthwash - Toothbrush - Shower Cap - Sawing Kit
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	- แก้วน้ำที่ทางโรงแรมเตรียมไว้ให้ - แปรงสีฟัน - ยาสีฟัน
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	- บุหรี่ - ซิการ์
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	- ดอกกล้วยไม้
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	- กล่องกระดาษทิชชู
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	- ม้วนกระดาษชำระ

ผลิตภัณฑ์	อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring)	- ผ้าเช็ดมือที่ทางโรงแรมเตรียมไว้ให้ - ถุง Sanitary Bag ที่ทางโรงแรมเตรียมไว้ให้
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	-
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	- ผ้าเช็ดหน้าที่ทางโรงแรมเตรียมไว้ให้
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	- ผ้าเช็ดตัวที่ทางโรงแรมเตรียมไว้ให้

จากตาราง อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละแบบมีขนาดสัดส่วนดังนี้

1. ที่วางสบู่

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับที่วางสบู่ ได้แก่ สบู่ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้และมีบางครั้งที่ผู้มาใช้บริการนำมาด้วยซึ่งเป็นสบู่ที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด จากการศึกษาขนาดของก้อนสบู่ได้ขนาดดังนี้

ความหนาของก้อนสบู่	25	มิลลิเมตร
ความกว้างของก้อนสบู่	55	มิลลิเมตร
ความยาวของก้อนสบู่	80	มิลลิเมตร

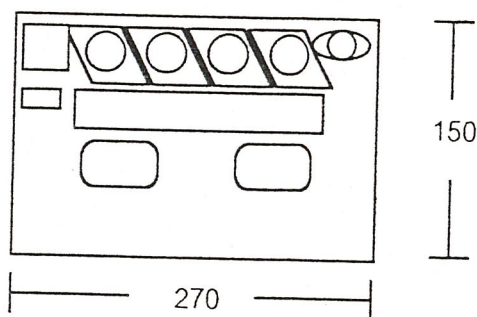
ดังนั้น ที่วางสบู่ควรมีพื้นที่สำหรับวางสบู่ขนาด 25x55x80 มิลลิเมตร และในการติดตั้งจะติดตั้งที่ตำแหน่งเดิม จึงต้องคำนึงถึงขนาดของที่วางสบู่แบบเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่เพื่อความสะดวกในการติดตั้งด้วย จะได้ขนาดประมาณ 160x160 มม.

2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้

ที่วางอุปกรณ์จะจัดเรียงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แชมพู สบู่ก้อน เป็นต้น โดยจะมีลักษณะเป็นถาดมีร่องแบ่งสำหรับจัดเรียงอุปกรณ์ โดยจัดเรียงอุปกรณ์เป็นแถว ๆ ตามระดับความสูงโดยจัดวางให้ยกรระดับแถวที่อยู่ด้านหลังเล็กน้อย เพื่อให้สามารถมองเห็นฉลากและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย เพื่อให้การหยิบของ,จัดเรียงของทำได้ง่ายยิ่งขึ้น และกินเนื้อที่บนเคาน์เตอร์น้อยที่สุด

เมื่อพิจารณาจากขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้แล้ว จัดเรียงได้ดังนี้ คือ ขวดใส่ Foam Bath , Shampoo , Moisturizer , Conditioner , Mouthwash และกล่องใส่ Shower Cap มีขนาดความสูงใกล้เคียงกันควรจัดอยู่ในแถวเดียวกันอยู่ด้านหลัง และ Bath soap , กล่องใส่ Toothbrush และกล่องใส่ Shaving Kit จัดให้อยู่ด้านหน้า

ดังนั้น ที่วางของควรมีขนาดประมาณ 150x270 มม.ดังรูป



3. ที่วางแก้วน้ำ

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับที่วางแก้วน้ำ ได้แก่ แก้วน้ำ แปรงสีฟัน

- แก้วน้ำ จากการศึกษามาตรฐานสัดส่วนของแก้วน้ำที่ ทางโรงแรมใช้อยู่ ได้ข้อมูล

ดังนี้ คือ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ฐาน	7	เซนติเมตร
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปาก	7.5	เซนติเมตร
ความสูงของแก้ว	8	เซนติเมตร

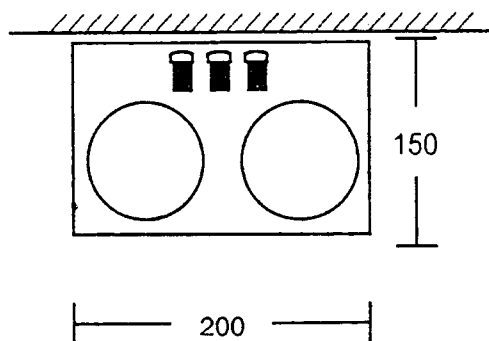
ดังนั้นจะได้ขนาดพื้นที่สำหรับวางแก้ว คือ เป็นวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.0 เซนติเมตร (ใหญ่กว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากแก้วเล็กน้อย) และทางโรงแรมมีการวางแก้วน้ำ 2 ใบ จึงต้องมีพื้นที่สำหรับวางแก้ว 16x8 เซนติเมตร

- แปรงสีพื้น จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานพบว่า ที่วางแก้วควรมีที่เสียบแปรงสีพื้นด้วย จึงทำการศึกษานาตสัดส่วนของแปรงสีพื้นแบบต่าง ๆ ได้ข้อมูลดังนี้ คือ

ความกว้างด้ามแปรง	14	มิลลิเมตร
ส่วนหนาที่สุดของด้ามแปรง	10	มิลลิเมตร
ความยาวด้ามแปรง	184	มิลลิเมตร
ความยาวของด้ามแปรงถึงส่วนที่หนาสุด	106	มิลลิเมตร

ดังนั้นจะได้ขนาดช่องเสียบแปรงสีพื้น คือ มีขนาดใหญ่กว่าความกว้างและความหนาของด้ามแปรงเล็กน้อย คือ 20x15 มิลลิเมตร และสูงประมาณ 60 มิลลิเมตร (1/3 ของความยาวด้ามแปรง)

ดังนั้น ที่วางแก้วน้ำควรมีขนาดประมาณ 200x150 มิลลิเมตร สำหรับวางแก้วน้ำ วางแปรงสีพื้น มีร่องวางแก้วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร และมีช่องเสียบแปรงสีพื้น ขนาด 12x15 มิลลิเมตร ดังรูป

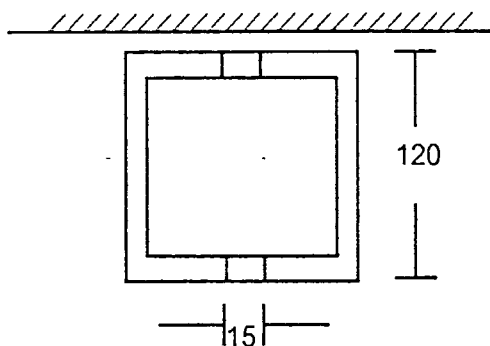


4. ที่เชียบุนหรี

จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน พบว่า การสูบบุหรี่ภายในห้องน้ำนั้นมักกระทำไม่บ่อยนัก และทางโรงแรมมีการจัดเก็บทำความสะอาดอยู่ทุกวัน ดังนั้น ที่เชียบุนหรีที่ใช้ในห้องน้ำทั้งชั้นที่ใช้บนเคาร์เตอร์และชั้นที่แยกออกมาจากที่ใส่กระดาษชำระจึงไม่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่มากนัก ขึ้นอยู่กับขนาดความยาวของมวนบุหรี่เป็นสำคัญ จากการศึกษาขนาดของมวนบุหรี่ได้ข้อมูลดังนี้ คือ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมวน	8	มิลลิเมตร
ความยาวของมวน	85	มิลลิเมตร

ดังนั้นจะได้ขนาดช่องพักบุหรี่ คือ มีขนาด 15x15 มิลลิเมตร และมีขนาดประมาณ 120 มิลลิเมตร (พิจารณาจากความยาวของมวนบุหรี่) ดังรูป

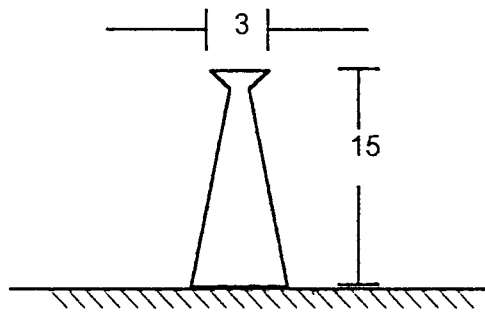


5. แจกันดอกไม้

แจกันดอกไม้ใช้สำหรับเสียบดอกกล้วยไม้เพื่อประดับตกแต่งภายในห้องน้ำ ดอกกล้วยไม้ที่ทางโรงแรมใช้มีลักษณะเป็นช่อเล็ก ๆ และมีความยาวไม่มากนัก รูปทรงของแจกันแบบเดิมเป็นแบบธรรมดา ในการออกแบบจึงเป็นการออกแบบปรับปรุงรูปทรงของแจกันให้น่าสนใจขึ้น มีการสื่อเอกลักษณ์ของโรงแรมได้ แต่ขนาดสัดส่วนของแจกันแบบเดิมที่ทางโรงแรมใช้ก็มีความเหมาะสมแก่การใช้งานอยู่แล้ว ในการออกแบบจึงขนาดสัดส่วนเดิมมาใช้ โดยจากการศึกษาขนาดสัดส่วนของแจกันแบบเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่ ได้ข้อมูลดังนี้

เส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐานแจกัน	4	เซนติเมตร
เส้นผ่าศูนย์กลางที่ปากแจกัน	3	เซนติเมตร
ความสูงของแจกัน	15	เซนติเมตร

ดังนั้น จะได้ความสูงของแจกันที่จะออกแบบประมาณ 15 เซนติเมตร และมีความกว้างที่ปากแจกันประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร

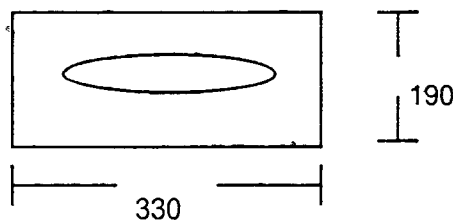


6. ที่ใส่กระดาษทิชชู

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับ ที่ใส่กระดาษทิชชู คือ กระดาษเช็ดหน้าแบบแผ่นคู่บรรจุในกล่อง จากการศึกษาขนาดของกล่องได้ข้อมูลดังนี้ คือ

ความสูงของกล่อง	60	มิลลิเมตร
ความกว้างของกล่อง	115	มิลลิเมตร
ความยาวของกล่อง	230	มิลลิเมตร

ดังนั้น ช่องที่เจาะเข้าไปในผนังสำหรับใส่กล่องกระดาษทิชชู มีขนาด 60x115x230 มิลลิเมตร และมีขนาดที่เท่ากับกับช่องใส่กล่องกระดาษที่ทางโรงแรมเจาะเอาไว้อยู่แล้ว และส่วนที่เป็นฝาครอบต้องมีขนาดใหญ่กว่าช่องที่เจาะเล็กน้อย เพื่อปิดช่องระหว่างกล่องกระดาษกับผนัง ควรมีขนาดประมาณ 190x330 มิลลิเมตร ดังรูป



7. ที่ใส่กระดาษชำระ

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับ ที่ใส่กระดาษชำระ คือ ม้วนกระดาษชำระ จากการศึกษาขนาดของม้วนกระดาษชำระ ได้ข้อมูลดังนี้ คือ

ความยาวม้วนกระดาษ	104	มิลลิเมตร
เส้นผ่านศูนย์กลาง ของม้วนกระดาษ	115	มิลลิเมตร
ขนาดของแกนกระดาษ	37	มิลลิเมตร

ดังนั้น จากข้อมูลจะได้ขนาดของช่องใส่กระดาษ คือ 110x120x120 มิลลิเมตร ขนาดแกนกระดาษประมาณ 25 มิลลิเมตร และขนาดช่องสำหรับติดตั้งจะใช้ขนาดช่องเดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่ คือ 160x160 มิลลิเมตร

8. ห่วงแขวนผ้า

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับห่วงแขวนผ้า คือ ผ้าเช็ดมือ และในการใช้งานจะมีการพับเป็น 3 ทบ แล้วใส่เข้าไปในห่วงแขวนผ้า จากการศึกษาขนาดของผ้าเช็ดมือที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ได้ข้อมูลดังนี้

ความกว้างของผ้าเช็ดมือ	45	เซนติเมตร
ความยาวของผ้าเช็ดมือ	75	เซนติเมตร
ความกว้างเมื่อพับผ้าเป็น 3 ทบ	15	เซนติเมตร

ดังนั้น ขนาดของห่วงแขวนผ้า ควรมีขนาดประมาณ 12x15 เซนติเมตร

9. ขอบแขวน SANITARY BAG

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันกับขอบแขวน SANITARY BAG คือ ถุง SANITARY BAG จากการศึกษาขนาดของถุงได้ข้อมูลดังนี้ คือ

ความกว้างของถุง	12.5	เซนติเมตร
ความยาวของถุง	28	เซนติเมตร
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูแขวน	1.6	เซนติเมตร

ดังนั้น ขนาดของขอแขวน จะมีขนาดขอประมาณ 1.4x1.4 เซนติเมตรและในการใช้งานจะใช้แขวนเฉพาะถุง SANITARY BAG เท่านั้น ขอแขวนจึงไม่จำเป็นต้องมีความยาวมากนัก และถ้ายาวมากเกินไปอาจก่อให้เกิดอันตรายได้อีกด้วย ดังนั้นขอแขวนควรมีความยาวประมาณ 3 เซนติเมตร

10.ขอแขวนผ้า

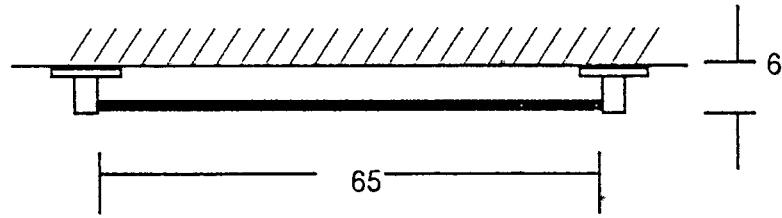
ขอแขวนผ้าใช้ในการแขวนเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องน้ำ ส่วนขอที่ยื่นออกมาควรมีความยาวพอที่จะสามารถเกี่ยวชายเสื้อ หรือเครื่องแต่งกายอื่น ๆ ได้ และรูปแบบของขอจะเป็นแบบขอ 2 อัน ทางซ้ายและขวา ความยาวของขอจึงต้องมีความยาวพอสมควรเพื่อความสะดวกในการคล้องอีกด้วย ดังนั้น ขนาดความยาวของส่วนควรมีความยาวประมาณ 4 เซนติเมตร

11.ราวแขวนผ้า

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับราวแขวนผ้า คือ ผ้าเช็ดหน้าที่ทางโรงแรมจัดเตรียมไว้ให้ โดยทางโรงแรมจะจัดเตรียมผ้าเช็ดหน้าแขวนไว้ให้นบนราวแขวนผ้าเป็นจำนวน 2 ผืน ในลักษณะการพับทบหนึ่งทบ จากการศึกษาขนาดของผ้าเช็ดหน้า ได้ข้อมูลดังนี้

ความกว้างของผ้าเช็ดหน้า	30	เซนติเมตร
ความยาวของผ้าเช็ดหน้า	30	เซนติ เมตร
ความกว้างของผ้าเช็ดหน้าเมื่อพับ	15	เซนติเมตร

ดังนั้น ขนาดความยาวของราวแขวนผ้า ใช้แขวนผ้าเช็ดหน้า 2 ผืน ประมาณ 65 เซนติเมตร และต้องยื่นออกมาจากผนังให้ได้ระยะที่สะดวกในการหยิบและการตากผ้า คือ ประมาณ 6 เซนติเมตร ดังรูป

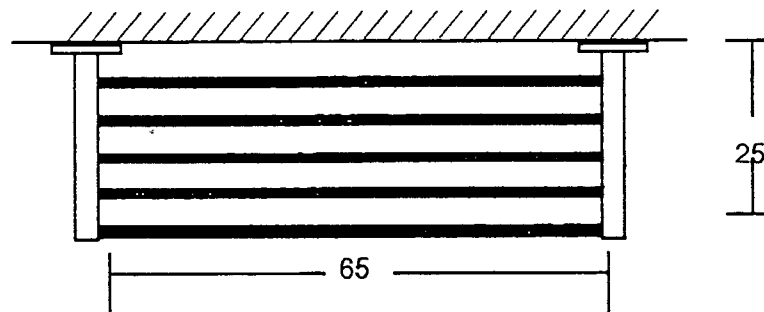


12. ชั้นวางผ้า

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับชั้นวางผ้า คือ ผ้าเช็ดตัว ทางโรงแรมจะเตรียมผ้าเช็ดตัวให้ 2 ผืน จะพับทบตามแนวขวางประมาณ 4 ทบครึ่ง และพับตามยาวอีก 3 ทบ แล้วจัดวางไว้บนชั้นวางผ้าเพื่อให้บริการแก่ผู้มาพัก จากการศึกษาขนาดสัดส่วนของผ้าเช็ดตัว ได้ข้อมูลดังนี้

ความกว้างของผ้าเช็ดตัว	95	เซนติเมตร
ความยาวของผ้าเช็ดตัว	130	เซนติเมตร
ความกว้างของผ้าเช็ดตัวเมื่อพับ	21.5	เซนติเมตร
ความยาวของผ้าเช็ดตัวเมื่อพับ	44	เซนติเมตร
ความหนาของผ้าเช็ดตัวเมื่อพับ	7	เซนติเมตร

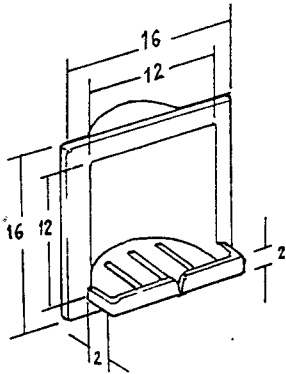
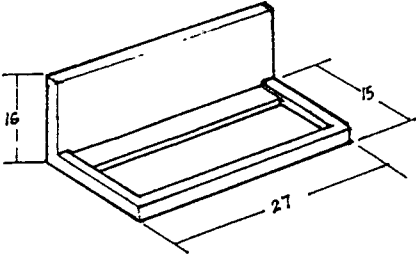
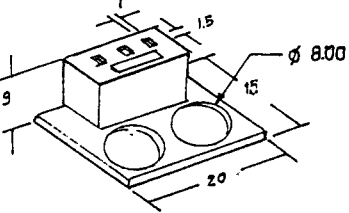
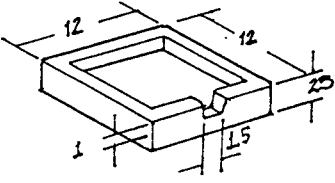
ดังนั้น จะได้ขนาดความยาวของชั้นวางผ้า ประมาณ 65 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตากผ้าเช็ดตัว ($2/3$ ของความกว้างของผ้าเช็ดตัว) และยื่นออกมาจากผนังสำหรับวางผ้า 21.5 เซนติเมตร และรวมระยะของราวด้านนอกที่จะใช้แขวนผ้าอีกประมาณ 4 เซนติเมตร รวมเป็นประมาณ 25 ดังรูป

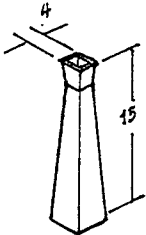
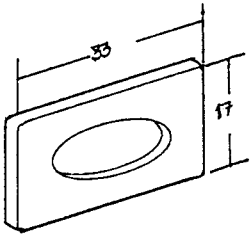
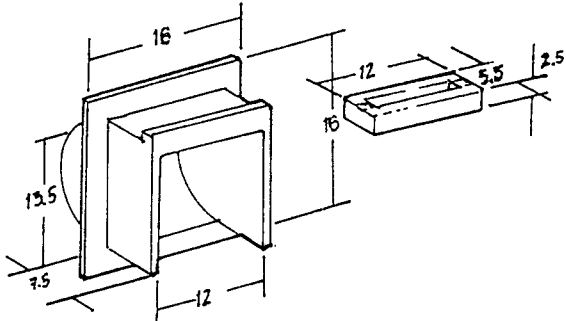
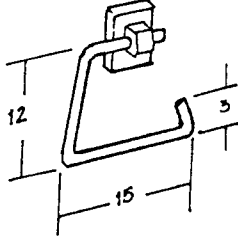


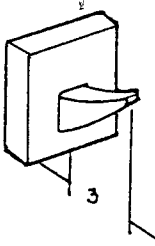
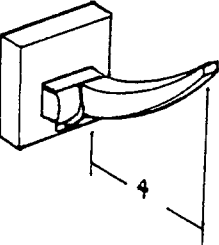
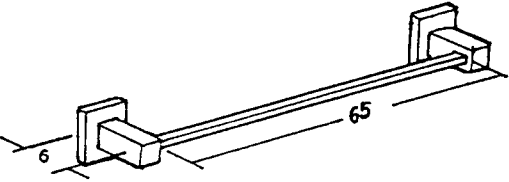
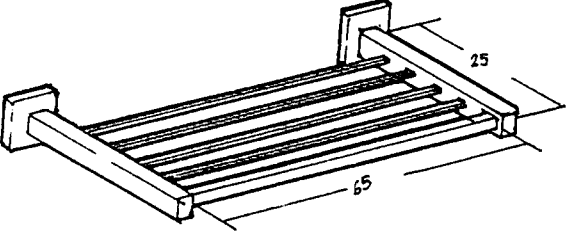
ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความสูง (มม.)	หมายเหตุ
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	160	160	(ลึก)70	-
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรม จัดไว้(Bathset Organizer)	150	270	160	-
3. ที่วางแก้ว(Glass Holder)	150	200	90	D แก้ว 80 มม.
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	120	120	25	-
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	-	-	150	-
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	170	330	(ลึก)60	-
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	160	160	(ลึก)65	-
8. ห่วงแขวนผ้า(Towel Ring)				
- ฐาน	-	-	(หนา)15	-
- ห่วง	120	150	10	-
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	-	-	(ยื่น) 30	-
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	-	-	(ยื่น) 40	-
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	-	650	(ยื่น)60	-
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	-	650	(ยื่น)250	-

ตารางสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ (ภาพ)

ผลิตภัณฑ์	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ (เซนติเมตร)
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	 <p>Technical drawing of a soap holder. The drawing shows a rectangular frame with a soap bar resting on a base. Dimensions are indicated: the top width is 16 cm, the inner width is 12 cm, the height of the frame is 16 cm, the height of the inner compartment is 12 cm, the thickness of the base is 2 cm, and the thickness of the frame is 2 cm.</p>
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้ (Bathset Organizer)	 <p>Technical drawing of a bathset organizer. The drawing shows a rectangular tray with a raised back and a small lip on the right side. Dimensions are indicated: the height is 16 cm, the depth is 15 cm, and the length is 27 cm.</p>
3. ที่วางแก้ว (Glass Holder)	 <p>Technical drawing of a glass holder. The drawing shows a rectangular base with two circular indentations and a small rectangular block on top. Dimensions are indicated: the top width is 15 cm, the height of the block is 9 cm, the length of the base is 20 cm, the depth of the base is 15 cm, and the diameter of the circular indentations is $\phi 8.00$.</p>
4. ที่เขี่ยบุหรี่ (Ashtray)	 <p>Technical drawing of an ashtray. The drawing shows a rectangular tray with a raised rim. Dimensions are indicated: the length is 12 cm, the width is 12 cm, the height of the rim is 25 cm, the depth of the tray is 15 cm, and the thickness of the tray is 1 cm.</p>

ผลิตภัณฑ์	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ (เซนติเมตร)
5. แจกันดอกไม้ (Vase)	
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	
8. ห่วงแขวนผ้า (Towel Ring)	

ผลิตภัณฑ์	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ (เซนติเมตร)
9. ขอบแขวน Sanitary Bag	
10. ขอบแขวนผ้า(Towel Hook)	
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	
12. ชั้นวางผ้า (Towel Shelf)	

2.6. ข้อมูลที่มาของรูปทรงในการออกแบบ

2.6.1. รูปแบบงานไทยประยุกต์

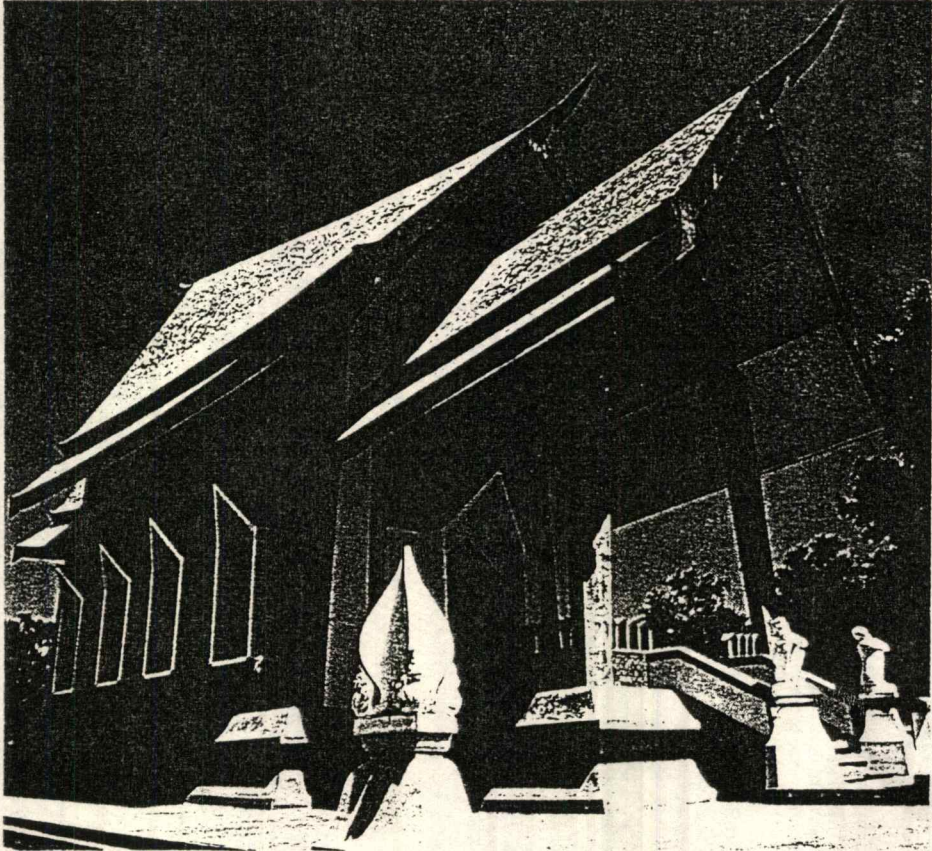
งานประยุกต์ศิลป์ หมายถึง งานศิลปะประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นโดยการผสมผสานระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับความงามที่ได้ตกแต่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และเพื่อให้เกิดความพึงพอใจและมีคุณค่าในการใช้สอย เช่น การนำรูปทรงตามธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบภาชนะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามและมีสุนทรียภาพในการใช้งานและสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยของภาชนะนั้น ๆ

งานประยุกต์ศิลป์นั้นเป็นสิ่งที่มีความมาแต่อดีต เพราะสิ่งใช้สอยอันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต หรือประกอบกิจอื่น ๆ เป็นความต้องการของมนุษย์มาแต่สมัยดึกดำบรรพ์ เนื่องจากงานประยุกต์ศิลป์เป็นงานศิลปะประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นโดยการผสมผสานระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับความงามที่ได้ตกแต่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จึงประกอบด้วยคุณค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- คุณค่าทางประโยชน์ใช้สอย ในการออกแบบตั้งค้ำจนถึงความเหมาะสมกับหน้าที่ เช่น ถ้วยกาแฟหรือถ้วยชาน้ำ ต้องมีขนาดที่เหมาะสม สำหรับการใช้งานในแต่ละครั้ง หูถ้วยนั้นต้องจับได้ถนัด งานรองต้องมีความกลมกลืนได้สัดส่วนกับถ้วย

- คุณค่าทางความงาม ในงานศิลปะทุกแขนงต้องประกอบด้วยความงามอันเกิดจากรูปแบบอันประกอบด้วยหลักเกณฑ์ในการออกแบบและส่วนประกอบของการออกแบบ ซึ่งส่วนเหล่านี้เป็นส่วนผสมสัมพันธ์ให้เกิดความพอดี ทำให้ไม่เกิดความจืดชืด ฉะนั้นในเรื่องของความงามซึ่งเป็นเรื่องของสุนทรียภาพนั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับการรับรู้ ความรู้สึกและการสื่อความหมาย ในการถ่ายทอดความรู้สึกเหมือนกับลักษณะของรูปสมบัติและคุณสมบัติร่วมกัน แต่ในด้านคุณค่าของความงามนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัวแน่นอน อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและตามความนิยมส่วนรวมของสังคม

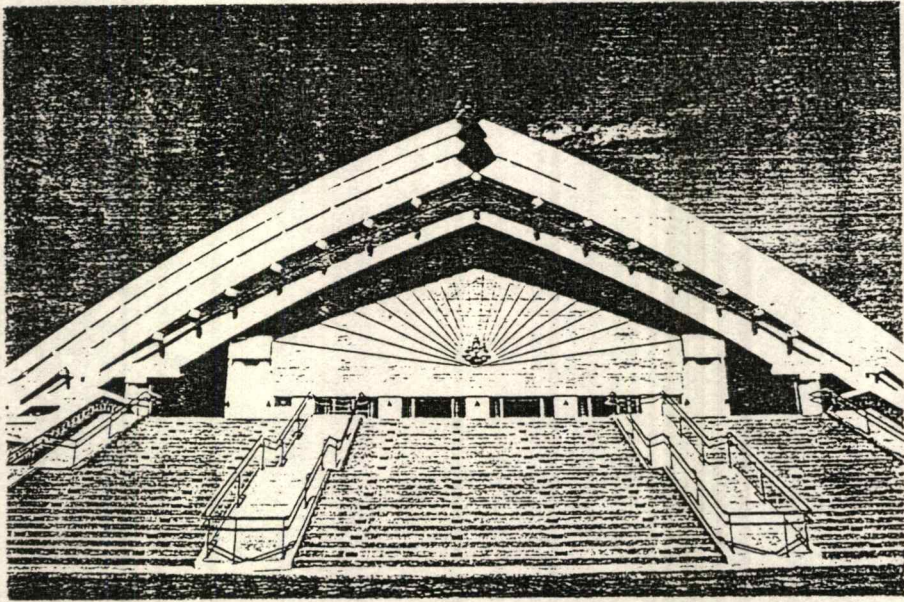
งานไทยประยุกต์ หมายถึง งานที่เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบของศิลปกรรมไทย ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทย งานจิตรกรรมไทย หรือรูปแบบของงานประติมากรรมไทย มาผสมผสานกับประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อให้มีความสวยงามในรูปแบบของงานศิลปกรรมไทยและเกิดความพึงพอใจในการใช้งาน เช่น การนำรูปแบบของลายกระจังตาอ้อยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบจานอาหาร เป็นต้น



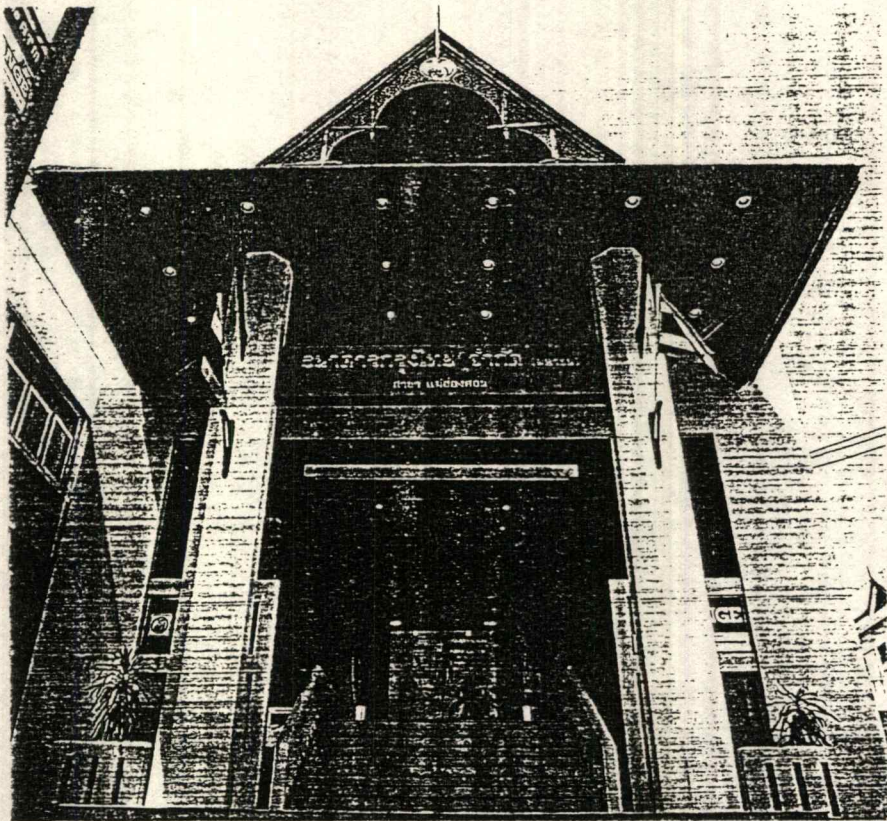
รูปแสดงตัวอย่างงานที่มีการนำรูปแบบงานสถาปัตยกรรมไทย
มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



รูปแสดงตัวอย่างประตูดุอาครที่เป็น
งานไทยประยุกต์



รูปแสดงอาคารที่มีการใช้ลักษณะของหน้าจั่วรูปพระอาทิตย์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



รูปแสดงงานออกแบบแบบไทยประยุกต์

2.6.2. ที่มาของรูปทรงที่ใช้ในการออกแบบ

ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์ สำหรับโรงแรม รอยัล ออคิต เซอราตัน และทาวเวอร์ จุดประสงค์หลัก คือ ออกแบบให้มีความเป็นเอกลักษณ์ของโรงแรมและเข้ากันได้กับแนวทางการตกแต่งภายในโรงแรม เป็นการออกแบบในแนวทางแบบไทยประยุกต์ คือ นำรูปแบบของศิลปกรรมไทย ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทย งานจิตรกรรมไทย หรือรูปแบบของงานประติมากรรมไทยมาผสมผสานกับประโยชน์ใช้สอยของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ เพื่อให้มีความสวยงามในรูปแบบของงานศิลปกรรมไทยและสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางที่นำมาพิจารณาในการออกแบบ ได้แก่

1. รูปทรงจากดอกกล้วยไม้ซึ่งเป็นสัญลักษณ์เดิมของโรงแรม
2. รูปทรงจากรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม
3. รูปทรงจากรูปแบบของลายไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

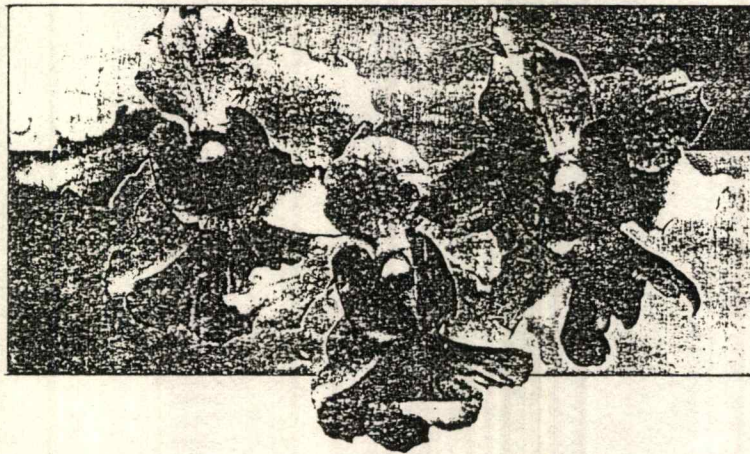
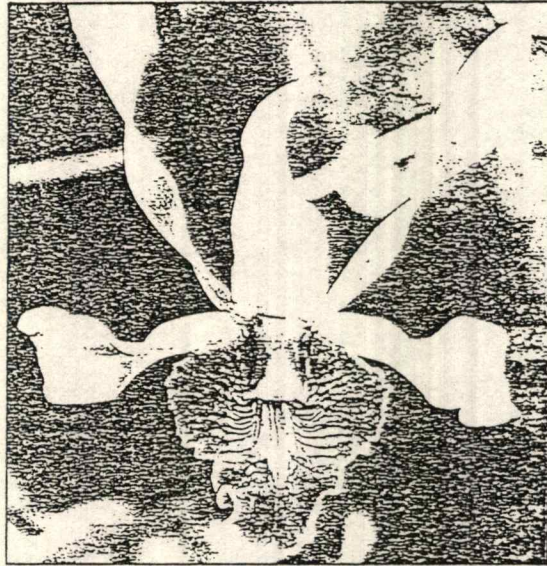
โดยแต่ละแนวทางมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปทรงจากดอกกล้วยไม้ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของโรงแรม

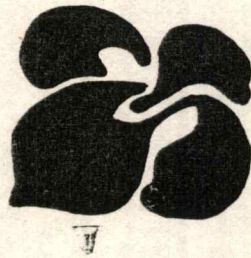
สัญลักษณ์ของโรงแรม รอยัล ออคิต เซอราตัน และทาวเวอร์ แต่เดิมทางโรงแรมจะใช้เป็นรูปดอกกล้วยไม้ที่อยู่ในลักษณะงานกราฟฟิค เป็นสัญลักษณ์ของโรงแรม (ดอกกล้วยไม้เป็นความหมายของชื่อโรงแรม) แต่ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสากลมากขึ้น โดยสัญลักษณ์ที่เปลี่ยนมาใช้นี้จะป็นสัญลักษณ์ที่ใช้กันเป็นสากลทุกโรงแรมในเครือเซอราตันทั่วโลก แต่รูปดอกกล้วยไม้ ก็ยังคงเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งที่สามารถสื่อถึงโรงแรมได้เป็นอย่างดี และอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ต่าง ๆ ในโรงแรม ในห้องพัก ตลอดจนการตกแต่งภายในโรงแรมก็ยังใช้ดอกกล้วยไม้ทั้งที่เป็นดอกไม้สด ตกแต่งประดับตามบริเวณต่าง ๆ และที่เป็นงานกราฟฟิครูปดอกกล้วยไม้ก็ยังมีให้เห็นทั่วไป เช่น ตามพรม กระจก หรือผนังโรงแรม



ภาพแสดงสัญลักษณ์ใหม่ที่ทางโรงแรมใช้อยู่ในปัจจุบัน



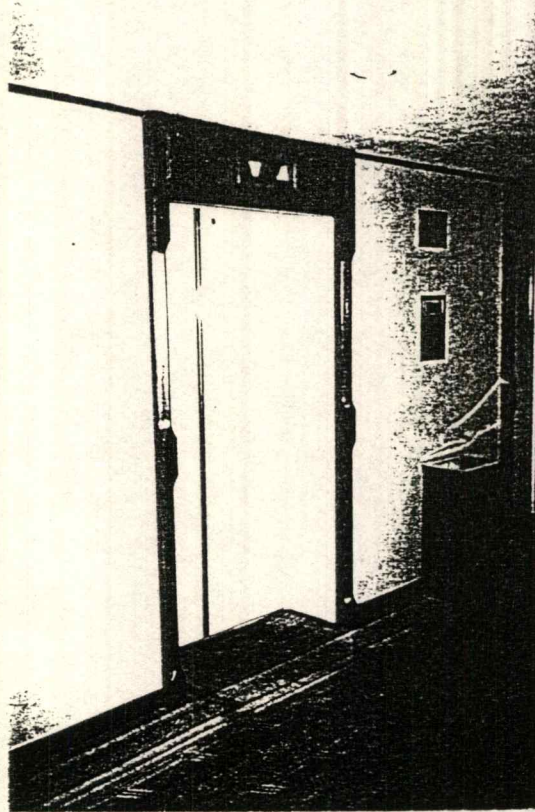
ภาพแสดงลักษณะของดอกกล้วยไม้ในธรรมชาติแบบต่างๆ



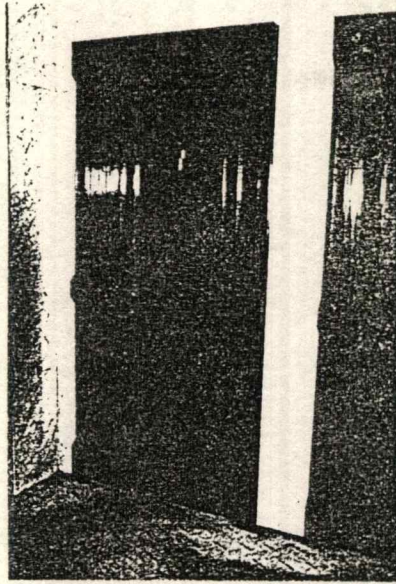
ภาพแสดงสัญลักษณ์ที่เป็นรูปดอกกล้วยไม้ในงานกราฟฟิค
ซึ่งเป็นสัญลักษณ์เดิมของทางโรงแรม

2. รูปทรงจากรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

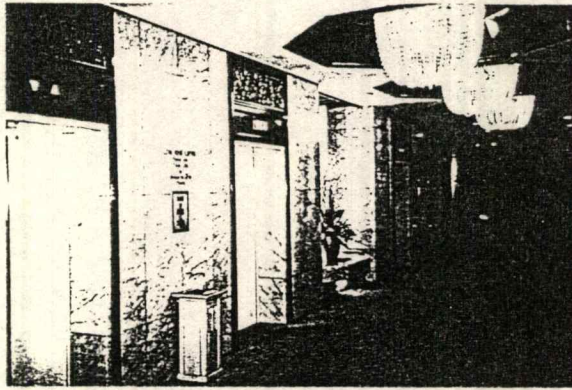
พิจารณาการตกแต่งภายในโรงแรม รวมไปถึงการตกแต่งภายในห้องน้ำและห้องพักของโรงแรม พบว่ามีการตกแต่งโดยนำรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการตกแต่งอยู่มาก และรูปแบบงานสถาปัตยกรรมไทยที่นำมาใช้ตกแต่งที่เห็นได้ชัด คือ รูปแบบของบานประตูหน้าต่างไทย หรือรูปแบบของอกเสา (ไม้เหลื่อมสันยาวตลอดบานประตู หน้าต่าง ติดอยู่กับบานประตูหรือบานหน้าต่างบานหนึ่ง เพื่อบังรอยต่อระหว่างช่องของประตู หรือหน้าต่าง 2 บาน) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบในส่วนกรอบของประตูห้อง ประตูลิฟต์ และหน้าต่างแสดงสินค้าในส่วนร้านขายของเบ็ดเตล็ดในโรงแรม เป็นต้น



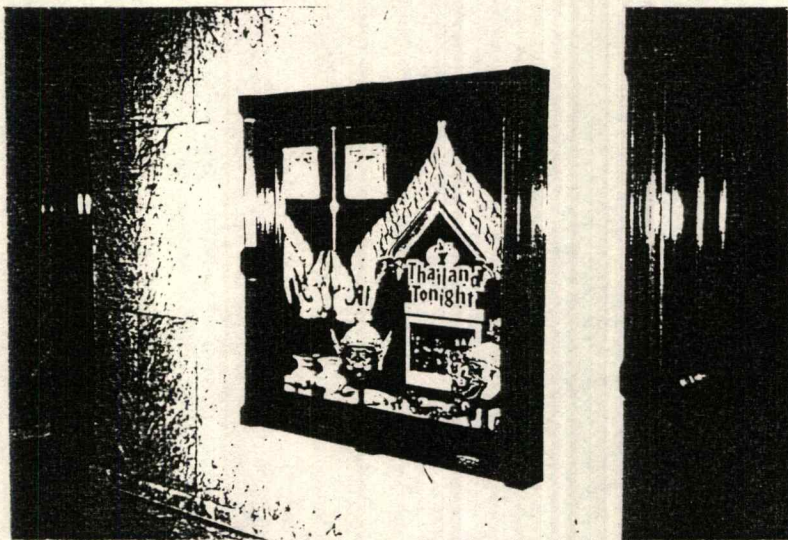
ภาพแสดงการนำอกเสามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบานประตูลิฟต์โดยสารในแต่ละชั้น



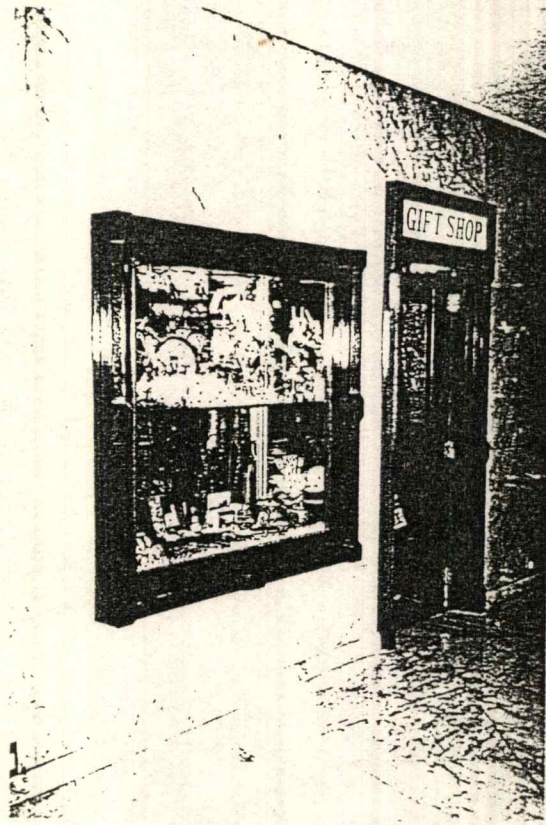
ภาพแสดงกรอบประตูห้องพักในโรงแรม



ภาพแสดงการนำอกแลมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกรอบประตูลิฟต์โดยสารชั้นล่าง

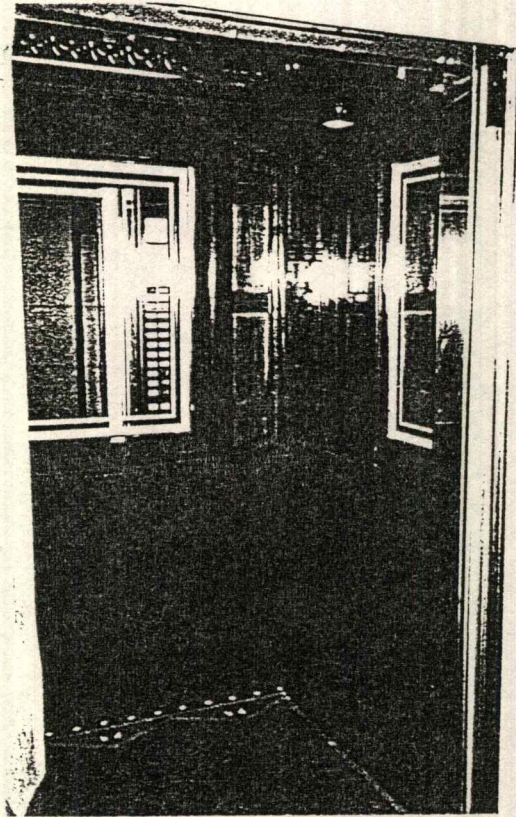


ภาพแสดงกรอบหน้าต่างในส่วนทางเดินเชื่อมห้องโถงใหญ่กับลิฟต์โดยสาร

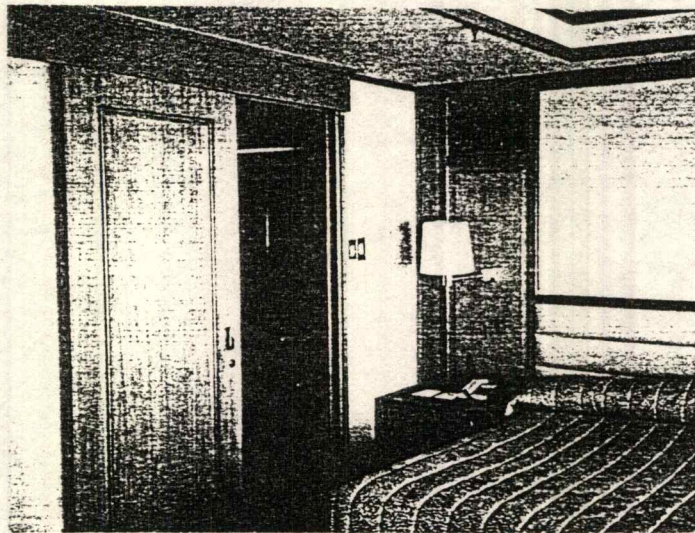


ภาพแสดงการลักษณะออกเลามาประยุกต์ใช้

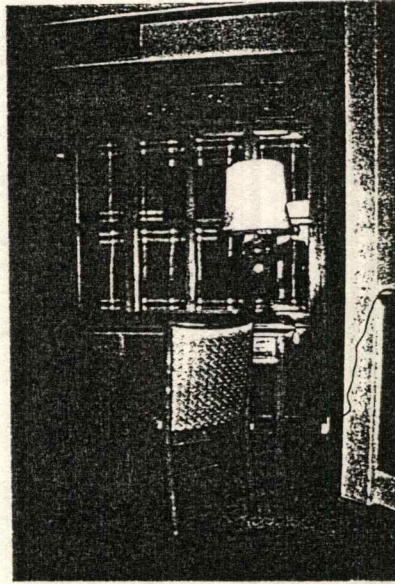
นอกจากนี้ยังมีการใช้รูปแบบของฝาปะกนลูกฟัก มาประยุกต์ใช้ตกแต่งภายในลิฟต์ โดยสาร ภายในห้องพักบริเวณผนังเหนือหัวเตียง บริเวณฝักันห้องรับแขกกับห้องนอนภายในห้องพัก และบริเวณหน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้าในห้องน้ำ บริเวณผนังด้านหลังโถส้วมภายในห้องน้ำ และเป็น ส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ตกแต่งภายในห้องพัก



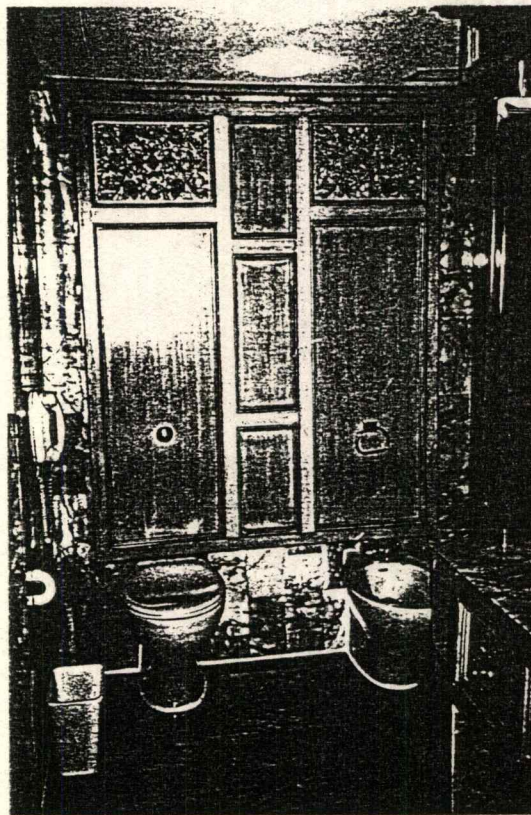
ภาพแสดงการตกแต่งภายในลิฟต์โดยสารโดยการนำรูปแบบฝาปะกนมาใช้



ภาพแสดงลักษณะของฝาปะกนลูกฟักที่ติดตั้งบริเวณหัวเตียง มีการใช้ไม้แกะสลักเข้ามาเป็นส่วนประกอบ



ภาพแสดงการใช้ลักษณะของฝาปะกนโดยถูกพักไม้เป็นกระจกไล ทำเป็นผนังกั้นระหว่างห้องรับแขกและห้องนอน

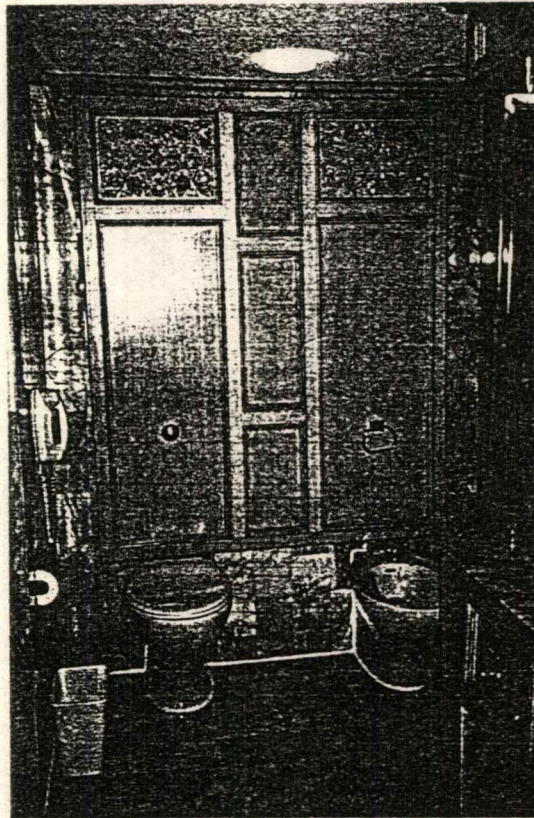


ภาพแสดงการตกแต่งภายในห้องน้ำโดยการนำฝาปะกนมาใช้ตกแต่ง

3. รูปทรงจากรูปแบบของลายไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

ลายไทย เป็นศิลปกรรมไทยรูปแบบหนึ่งที่สามารถแสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทยได้เป็นอย่างดี สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ ดังจะเห็นในเครื่องเคลือบดินเผาที่มีการใช้มาแต่โบราณของไทย ลวดลายที่ประดับอยู่ล้วนแล้วแต่มาจากลายไทยแทบทั้งสิ้น

ลายไทยพบมากในการตกแต่งภายในโรงแรม ได้แก่ ลายจากไม้แกะสลักลายเครือเถาที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม และใช้ตกแต่งตามบริเวณต่าง ๆ ภายในโรงแรม ตั้งแต่ห้องโถงใหญ่ ตามทางเดิน บริเวณด้านหน้าลิฟต์ บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ หรือแม้กระทั่งภายในห้องพักและห้องน้ำ

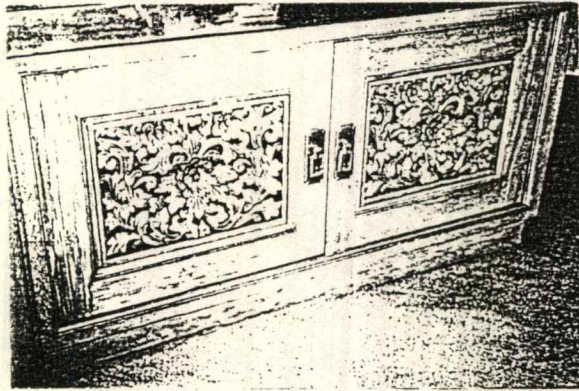


รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักประกอบในฝาปะกนลูกฟักที่ติดอยู่ในห้องน้ำในห้องพัก(ขวา)

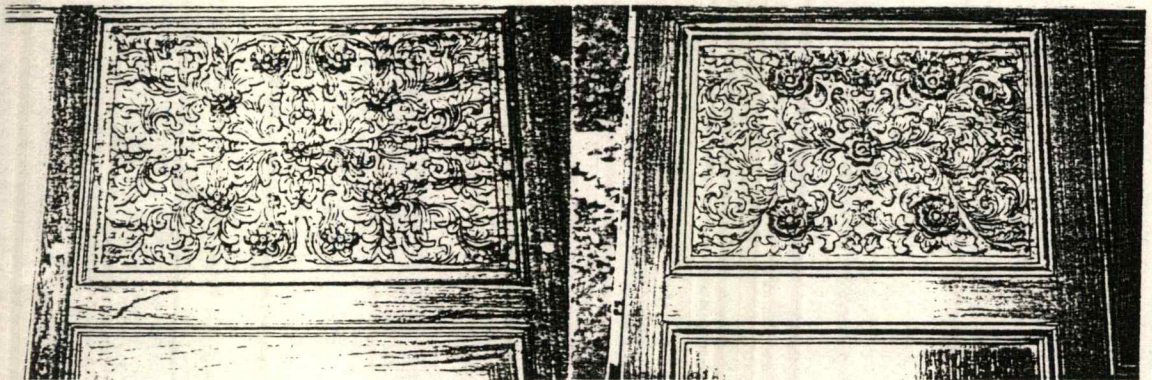
นอกจากนี้ยังมีการใช้ไม้แกะสลักลายเครือเถานี้ เป็นส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่งห้องอีกด้วย เช่น ใช้เป็นส่วนหนึ่งของบานประตูตู้เก็บของ ใช้เป็นลวดลายหน้าลิ้นชักโต๊ะเครื่องแป้ง หรือใช้เป็นลวดลายของกรอบกระจกบานโต๊ะเครื่องแป้ง เป็นต้น



รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักบริเวณตู้เก็บของในห้องรับแขก



รูปแสดงการประยุกต์ใช้ไม้แกะสลักเป็นส่วนประกอบของตู้เก็บของในห้องพัก



ภาพแสดงลวดเครือเถาที่เป็นลายไทยที่พบมากในการตกแต่งในโรงแรม

2.6.3. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลด้านที่มาของรูปทรงในโครงการ สามารถพิจารณารูปทรงที่ใช้ในการออกแบบ ได้โดยอาศัยการศึกษาจากแนวทางดังต่อไปนี้ คือ

1. รูปทรงจากดอกกล้วยไม้ซึ่งเป็นสื่อสัญลักษณ์เดิมของโรงแรม
2. รูปทรงจากรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม ได้แก่
 - รูปแบบของประตู หน้าต่างไทย
 - รูปแบบของฝาปะกนลูกฟัก
3. รูปทรงจากรูปแบบของลายไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

จากข้อมูลข้างต้น นำแนวทางที่ได้ไปพิจารณาวិเคราะห์เพื่อหารูปทรงที่ใช้ในการออกแบบ ดังนี้

ตารางวิเคราะห์แนวทางในการเลือกใช้รูปทรงในการออกแบบ

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา	รูปแบบของดอกกล้วยไม้	รูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทยภายในโรงแรม	รูปแบบของลายไทยภายในโรงแรม
1. ความสามารถในการสื่อถึงโรงแรม	3	1	1
2. ความสามารถในการสื่อถึงเอกลักษณ์ไทย	2	3	3
3. การเข้ากันกับการตกแต่งภายในห้องน้ำ	1	3	3
4. ความสามารถในการดัดแปลงเป็นรูปทรงของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำได้ดี	1	3	1
รวม	7	10	8

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์ที่มาของรูปทรงที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ รูปทรงจากรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม ได้แก่ รูปแบบของประตู หน้าต่างไทย และรูปแบบของฝาปะกนลูกฟัก

2.7. ข้อมูลด้านที่มาของสี

2.7.1. จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี

สีทุกสีจะมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลาย ๆ องค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบ การที่จะสามารถเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ และความต้องการในการออกแบบได้นั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสีแต่ละสีก็จะแสดงคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

นอกจากนี้ สียังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของศิลปะที่นำไปใช้เพื่อหวังผลทางอารมณ์และจิตใจ ถ้าแบ่งตามเนื้อสีสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. Achromatic ได้แก่ สีเทา สีดำ และสีขาว
2. Chromatic ได้แก่ สีทั่ว ๆ ไป

หรือแบ่งตามชนิดของสี มี 2 ชนิด คือ

1. สีวัตถุธาตุ ได้จากการสังเคราะห์จากสารต่าง ๆ เป็นคุณสมบัติเฉพาะของสารต่าง ๆ
2. สีแสงอาทิตย์ พบจากการทดลองของนิวตัน เป็นสีที่เกิดจากแสงสีใน Spectrum นั้นเอง

ในการมองเห็นสี เราสามารถมองเห็นวัตถุต่าง ๆ มีสีต่างกัน ไม่ว่าจะป็นสีวัตถุธาตุหรือสีแสงอาทิตย์เพราะวัตถุชนิดนั้นไม่ดูดกลืนแสงนั้น แต่สะท้อนแสงสีเหล่านั้นออกมา ทำให้ประสาทตาของเรารับรู้และแปลออกมาเป็นสัญญาณภาพว่าเป็นสีอะไร โดยในประสาทตาเรามีเซลล์ที่มีหน้าที่รับแสงอยู่ 2 ชนิด คือ

1. ชนิดโคน (Cone Cell) สามารถรับแสงและแยกออกเป็นสีต่าง ๆ ได้
2. ชนิดแท่ง (Rod Cell) สามารถรับแสงแล้วแยกออกมาเป็นภาพขาว - ดำ ไม่สามารถแยกสีได้ แต่ถ้าเราไม่มีประสาทตาชนิดแท่ง เราจะไม่สามารถแยกสีที่แท้จริงได้ถูกต้อง คือ จะมีอาการของโรคตาบอดสีนั้นเอง

แม่สี (Primary Color) มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. แม่สีจิตวิทยา ประกอบด้วยสีแดง (Red) สีเหลือง (Yellow) สีนํ้าเงิน (Blue) และสีเขียว (Green) เมื่อนํามารวมกันเข้าโดยปริมาณของสีอย่างละเท่ากันแล้วจะเกิดเป็นสีเทา

2. แม่สีวัตถุธาตุ (Pigmentary Primaries) คือ แม่สีชั้นมูลฐานมีอยู่ 3 สี คือ สีเหลือง (Gamboge) สีแดง (Crimson Red) และสีนํ้าเงิน (Prussian Blue) จากแม่สีวัตถุธาตุนี้ยังสามารถผสมกันเองแล้วกลายเป็นสีขั้นที่ 2 ได้อีกดังต่อไปนี้

- สีเหลืองผสมสีนํ้าเงิน ได้สีเขียว (Green)
- สีเหลืองผสมสีแดง ได้สีแดง (Vermilion)
- สีนํ้าเงินผสมสีแดง ได้สีม่วง (Violet)

สีขั้นใหม่ขั้นที่ 3 นี้ จะเป็นสีที่ตัดกันอย่างแท้จริง และจากนั้นถ้านําสีขั้นที่ 2 มาผสมกันเองแล้ว จะได้สีขั้นที่ 3 ซึ่งมี 6 สี ดังนี้

- สีเหลืองผสมสีแดง ได้สีส้ม (Orange)
- สีแดงผสมสีแดง ได้สีแดงชาดหรือสีแดงแถมส้ม (Scarlet)
- สีม่วงผสมสีแดง ได้สีม่วงแดง (Purple)
- สีเขียวผสมสีนํ้าเงิน ได้สีเขียวนํ้าเงิน (Blue Violet)
- สีม่วงผสมสีนํ้าเงิน ได้สีม่วงนํ้าเงิน (Blue Green)
- สีเหลืองผสมสีเขียว ได้สีเขียวนํ้าเงิน (Yellow Green)

และถ้านํามาแม่สีวัตถุธาตุ 3 สีเท่า ๆ กันมาผสมกัน จะได้สีกลาง (Substractive Mixture) ซึ่งเป็นสีเทาเกือบดำ แม่สีวัตถุนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แม่สีนักเคมี (Spectrum Primaries)

3. แม่สีแสงอาทิตย์ หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า แม่สีนักฟิสิกส์ มี 3 สีคือ สีเขียว สีแดงหรือสีแดง และสีนํ้าเงินหรือสีม่วงคราม สามารถผสมกันเองเป็นสีขั้นที่ 2 มี 3 สี คือ

- สีแดงผสมสีเขียว ได้สีเหลือง (Yellow)
- สีนํ้าเงินผสมสีเขียว ได้สีฟ้า (Cyan)
- สีนํ้าเงินผสมสีแดง ได้สีม่วง (Magenta)

ถ้าฉายแสงแม่สีแสงอาทิตย์ทั้ง 3 สีนี้ติดต่อกัน จะได้สีขาว

วรรณะของสี (Tone) คือ สีที่อยู่ในหมู่หรือพวกเดียวกัน แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้ คือ

1. วรรณะสีเย็น (Cool Tone) มีสีเหลือง สีเขียวแก่ สีน้ำเงิน และสีม่วงน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสวย เย็นสบาย สงบ และให้ความรู้สึกเหมือนอยู่ไกล
2. วรรณะสีร้อน (Warm Tone) มีสีเหลือง สีส้ม สีแสด สีแดงชาด สีแดง สีม่วงแดง และสีม่วง ให้ความรู้สึกเฝ้าร้อน รุนแรง ตื่นเต้น กระตุ้นให้เกิดพลังวังชา ให้ความรู้สึกที่พุ่งออกมา (Advance Color)

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก เพราะสีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างอารมณ์ บรรยากาศ และความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งอิทธิพลของสีมีผลกระทบต่อจิตใจในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกันดังนั้นการเลือกใช้สีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องของสีในการออกแบบ ศึกษาให้เข้าใจถึงธรรมชาติของสีนั้น ๆ อีกทั้งต้องทราบถึงความชอบของแต่ละบุคคลมาประกอบอีกด้วย ซึ่งสีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่าง ๆ ดังนี้

สีแดง

เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ แต่ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่ให้ความรู้สึกอันตราย ต้องห้ามและให้ระมัดระวัง ในการใช้สีสกุลงแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นขึ้นได้ แต่ถ้ามากเกินไปหรือใช้สีที่สดก็อาจมีผลต่อจิตวิทยาได้ เช่น ทำให้ปวดศีรษะ และตาฝาด สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงามเยือกเย็น ให้ความรู้สึก สีแดงสดให้ความรู้สึกอบอุ่น ภูมิพลัง ร้อน

สีส้ม

เป็นสีที่สด เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ความสว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน มีน้ำหนักเบา

สีเหลือง

เป็นสีที่มีลักษณะพิเศษ คือ เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นขึ้นอยู่กับความเข้ม (Hue) และความแรง (Chrome) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สดใสเบิกบาน มีศรัทธาและความมั่นคง สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มของสีมากเกินไป จะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ออกไปทางสีส้ม จะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สีเหลืองเนย (Butter Yellow) ให้ความรู้สึกดูสว่างขึ้น สีเหลือง

เขียว ช่วยให้ความรู้สึกที่เย็นขึ้น อย่างไรก็ตาม สีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่าย ถ้า Break สีเล็กน้อยก็จะช่วยได้บ้าง แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้อีกด้วย

สีม่วง

เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่มีสีม่วงบางสี เช่น ม่วงอ่อน ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า สีม่วงน้ำเงินให้ความรู้สึกสงบเยือก รมเย็น ส่วนสีม่วงแดง ให้ความรู้สึกถึงความรักแต่ไม่รุนแรงมากเท่ากับสีแดง

สีน้ำเงิน

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น สีน้ำเงินเข้มเป็นสีที่ให้ความรู้สึกลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความสุภาพอ่อนโยน ถ่อมตน เขี้ยอกเย็นและหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือสีฟ้า ให้ความรู้สึกสดใส ถ้าเป็นสีน้ำเงินอมเขียวเล็กน้อย จะให้ความรู้สึกตื่นเต้น มีเสน่ห์ เช่นสีของโอบอล

สีเขียว

ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้ในการพักสายตา สีใบไม้หรือสีเขียวเข้ม ใช้ในการเน้นส่วนพื้นหรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสถียร ความมีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ ปลอดภัย สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่น รื่นโรจน์ เบิกบาน การเจริญเติบโต

สีชมพู

แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน

สีเทา

ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เค่งขรึม สุภาพ เรียบร้อย สามารถนำไปใช้ลดความจ้าของสีขาว และความลึกลับของสีดำ และยังเป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ได้

สีดำ

โดยปกติ สีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ มีความหนักแน่น มั่นคง แต่ถ้านำสีดำ สลับกับสีขาวมาใช้ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา ดูกระปรี้กระเปร่า

สีขาว

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย ถ้าใช้สีเดียวกันจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถนำไปใช้เป็นสีของส่วนที่เป็นฐาน

สีน้ำตาล

แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ

สีทอง

ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง มีคุณค่า

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึกต่าง ๆ ดังนั้น อิทธิพลของสีจะมีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์ มีดังนี้ คือ

1. ขนาด (Size)

1.1. สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

1.2. สีเข้ม (Dark value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

2. น้ำหนัก (Weight)

2.1. สีอ่อนและสีร้อน (Warm color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

2.2. สีเข้มและสีเย็น (Cool Color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

3. ความแข็งแรง (Strength)

3.1. สีเข้ม ทำให้รู้สึกแข็งแรง

3.2. สีอ่อน ทำให้รู้สึกไม่แข็งแรง

4. อุณหภูมิ (Temperature)

4.1. สีร้อน ทำให้รู้สึกอบอุ่น

4.2. สีเย็น ทำให้รู้สึกสดชื่น สบาย สงบ เยือกเย็น

5. ความสะอาด (Cleanness)

5.1. สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดได้มากที่สุด

5.2. สีอ่อนเช่น สีงาช้าง (Ivory) สีเหลืองอ่อน (Pale Warm Yellow) สีเขียวอ่อน (Pale Green) สีฟ้าอ่อน (Pale Blue) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา

6. ความภูมิฐาน (Dignity)

สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุด คือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อความดึงดูดความสนใจ

7. ส่งเสริมความโดดเด่น

จะเห็นได้ชัดในวัสดุที่มีสีตัดกัน ทำให้เห็นวัตถุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน

8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวเข้มมาเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ เป็นต้น

9. ความหรูหรา

สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

สีและลักษณะการใช้งานเพื่อการออกแบบ

ในการเลือกใช้สีสำหรับงานออกแบบ การรู้ถึงธรรมชาติและคุณสมบัติต่าง ๆ ของสีมีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเลือกใช้สีที่ถูกต้องและเหมาะสม จะสามารถช่วยสร้างอารมณ์ตามความต้องการได้ ซึ่งมีตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความรู้ดังต่อไปนี้

1. การใช้สีเพื่อสร้างทัศนนิสัยที่แจ่มใส

- 1.1. สีสดใสบวกกับสีสดใส
- 1.2. สีอ่อนกับสีสดใส
- 1.3. สีอุ่นตัดกับสีเย็น
- 1.4. สีที่ตัดกันเองตามปกติ เช่น
 - สีดำบนพื้นสีเหลือง
 - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
 - สีแดงบนพื้นสีน้ำเงิน
 - สีเหลืองบนสีน้ำเงิน
 - สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
 - สีชมพูบนพื้นสีดำ

2. การใช้สีเพื่อทำให้เห็นระยะใกล้ไกล

สีอุ่นทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ใกล้ ส่วนสีเย็นจะทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ไกล

3. การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ

การใช้สีที่สดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจจากผู้ที่ได้อย่างรวดเร็ว

4. การใช้สีเพื่อสร้างความมีชีวิตชีวา

การใช้สีเข้มจัดหรือสีอ่อน จะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือความอ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่แตกต่างกันจะทำให้งานดูชัดเจนมากขึ้น

ในการใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้ที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่นและดึงดูดความสนใจ

เทคนิคการใช้สี (Color Technique)

ในการออกแบบนอกจากจะต้องทราบถึงคุณสมบัติของสี และความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึกแล้ว การเลือกใช้สีก็ยังเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่น ๆ อีก ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงเทคนิคการใช้สีที่มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. สีกับรูปร่าง (Color in Relation to Form)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันแต่ใช้กับสิ่งของที่มีรูปร่างที่แตกต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลม หรือแท่งกลม จะมีสีเข้มกว่าลูกบาศก์

2. สีกับพื้นผิว (Color and Texture)

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูพรุน หากไม่ต้องการให้เห็นรูหรือรอยดังกล่าว ให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหวไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายเคืองสายตา ทำให้ทำงานไม่สะดวก

3. สีกับวัสดุ (Color and Material)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีด้วยกัน 5 ประเภท คือ

- เครื่องเคลือบดินเผา (Vitreous Enamel) หรือที่เรียกกันว่า Porcelain วัสดุประเภทนี้มีสีหลายสี แต่การควบคุมให้สีคงที่ทำได้ไม่ถนัด ทั้งนี้เนื่องจากต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
- พลาสติก (Plastics) สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
- แก้ว (Glass) สามารถทำได้หลายสี
- โลหะ (Metal) การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธี เช่น การทา ชุบ หรือพ่น ซึ่งจะให้สี และลักษณะอารมณ์ที่ต่างกัน
- สีแลคเกอร์ หรือสีเคลือบ (Paints , lacquers and Enamel) สามารถทำได้หลายสี

การดึงดูดความสนใจทางสายตา (Visual Attraction)

การดึงดูดความสนใจในสายตา ขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของสีที่สามารถมองเห็นได้โดยง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งสีมีความสำคัญมากในการดึงดูดหรือสร้างความสนใจในสิ่งนี้เป็นเพราะว่าสีเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสามารถสังเกตเห็นได้เป็นครั้งแรก และยังสามารถสร้างความทรงจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้ให้แตกต่างจากสินค้าคู่แข่งหรือสินค้าที่มีอยู่ เดิมในท้องตลาด จะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมทำให้สินค้าดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้รสนิยม ความชอบ และความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

เปอร์เซ็นต์การสะท้อนของสี

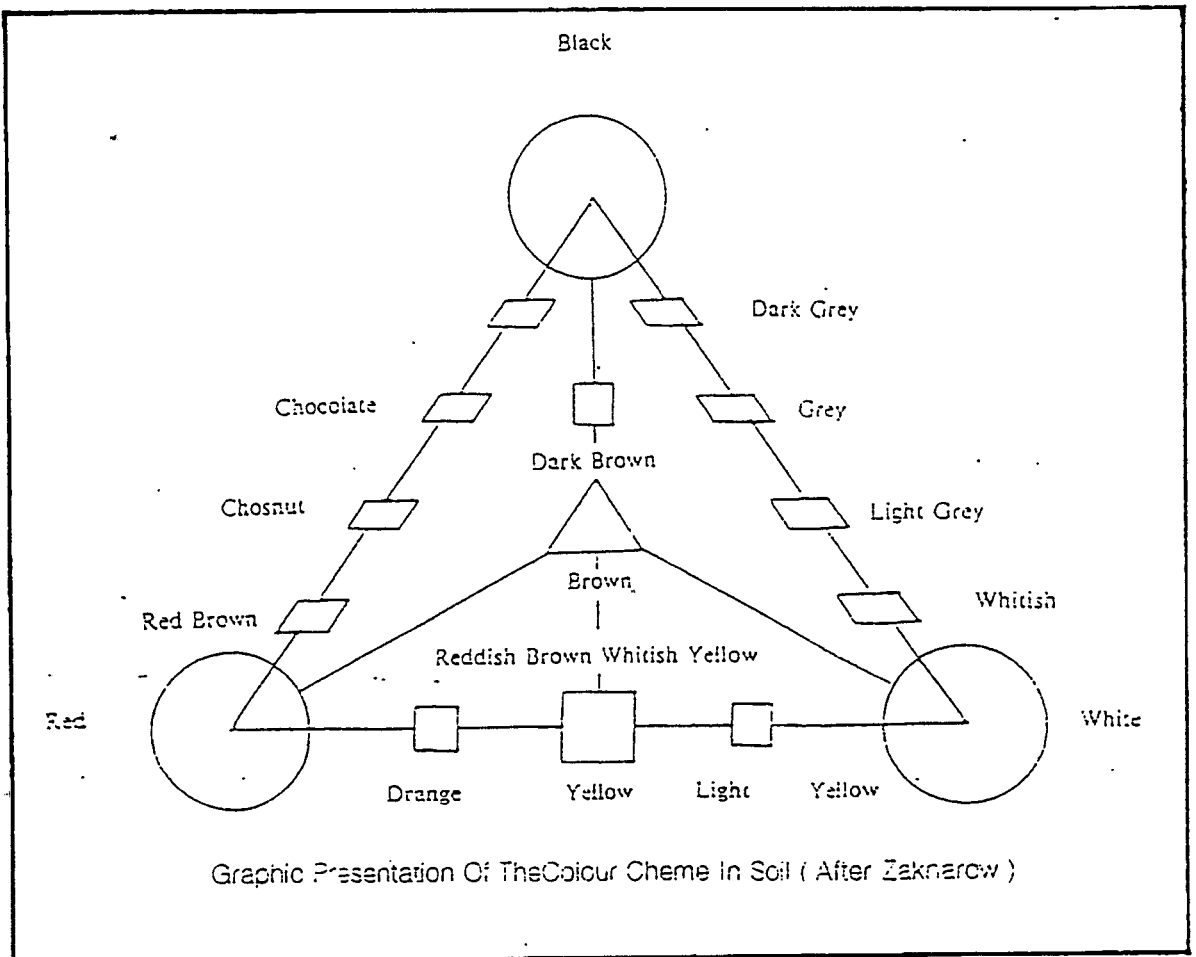
สี	การสะท้อน	สี	การสะท้อน
สีขาว	90-80%	สีเขียวอ่อน	50-25%
สีขาวขำ	80-70%	สีเขียวแก่	25-15%
สีเหลือง	75-65%	สีน้ำตาล	12- 8%
สีน้ำตาลเหลือง	65-55%	สีน้ำเงินแก่	20-10%
สีชมพู	75-45%	สีแดง	25-15%
สีเทา	50-35%	สีแดงเข้ม	7%
สีฟ้า	50-35%	สีดำ	5- 2%

2.7.2. ข้อมูลสีเซรามิกส์

สีของดิน (Soil Color)

หมายถึง การผสมตัวของพวกอินทรีย์วัตถุ เหล็ก ซิลิกา และปูนขาว ซึ่งจะแตกต่างกันตามชนิดของแร่ธาตุในหินที่เป็นต้นกำเนิด ซึ่งผุพังสลายตัวแล้ว สีของดินมีความแตกต่างกันออกไปหลายชนิด ถ้าเรานำภาพหน้าตัดของ Soil Profile ของดินมา จะเป็นสีต่างกันไปตามแนวนอน Horizontal นอกจากบางแห่งที่อาจพบว่า ดินตอนล่างมีสีเข้มกว่าตอนบน ในประเภทของดินที่สำคัญ เช่น Chemozen จะถูกแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ อีกตามสีของดิน เช่น ดินสีเทา สีน้ำตาล ฯลฯ ด้วยเหตุนี้เราจึงมีดินที่แบ่งย่อยออกไปตามสีของดินอีกมากมาย

แบบภาพสีของดิน



สีของดินเป็นผลเนื่องมาจากการผสมตัวของพวกอินทรีย์วัตถุ เหล็ก ซิลิกา และปูนขาว สำหรับดินที่มีพวกอินทรีย์วัตถุจะมีสีเทา ถึงสีดำ เหล็กจะให้สีแดง น้ำตาลและเหลือง ส่วนซิลิกาและปูนขาวจะให้สีขาวและสีเทาอ่อน ๆ นอกจากนี้พวกยิบซัม อะลูมิเนียม ไฮดรอกซิลคานีโอไลท์และแมกนีเซียมก็มีส่วนในการให้สี

ข้อนำสังเกตเกี่ยวกับสีของเนื้อดิน คือ ถ้าดินเปียกหรือชื้นจะมีสีเข้มกว่าดินแห้ง ในการตรวจสอบสีของดินในห้องทดลองมักจะใช้ดินแห้ง และใช้เวลาตอนเที่ยงวัน ซึ่งในการตรวจสอบ ไม่ควรนำเอาดินที่อยู่กลางแจ้งแดดตลอดเวลา เพราะสีที่แท้จริงของดินนั้นจะพบในด้านที่อยู่ในที่ร่มมากกว่าในบางแห่งที่มีระดับน้ำบาดาลอยู่ใกล้พื้นดิน สีของดินชั้นล่างจะเป็นดวง ๆ คือ จะเป็นลายสีเทา สีอ่อน สีน้ำเงิน บางคราวก็เป็นสีน้ำเงินอมเขียว

สีเคลือบ (Color and Glaze)

หมายถึง ส่วนผสมทางเคมีที่มีส่วนผสมของออกไซด์สีต่าง ๆ ซึ่งผ่านกระบวนการเตรียมออกไซด์ของสีต่าง ๆ ในเคมี ซึ่งองค์ประกอบของเคลือบมีดังนี้

1. ออกไซด์ คือ ตัวที่ทำให้เกิดสี
2. Frit Silica Quartz คือ ตัวที่ช่วยทำให้น้ำเคลือบไม่ไหลลงสู่พื้นเตา หรือขึ้นร่อง แต่จะไม่ใช้ตัวใดตัวหนึ่งในการเผาเคลือบไม่ได้ นอกจากนี้แล้ววัตถุดิบดังกล่าวยังคงจะเป็นตัวทำให้ผิวภาชนะที่เคลือบมีความแข็งแรงทนต่อกรดและด่าง
3. Clay ดินจากที่นำมาปั้น นำมาบดละเอียดผสมลงในน้ำเคลือบ มีคุณสมบัติเหมือนกันกับ Frit Silica และ Quartz
4. Flux คือ ตัวที่ช่วยให้วัตถุดิบดังกล่าวหลอมเหลว ละลาย เย็นติดภาชนะนอกภาชนะ ซึ่งได้แก่ Borax , Red Lead หรือส่วนผสมของสารที่ใช้แทนกันได้ เมื่อเผาออกมาแล้วมีผลอย่าง Frit Silica และ Quartz

ตัวที่ทำให้เกิดสีในการเคลือบแต่ละครั้ง คือ ออกไซด์ ซึ่งมีดังนี้

1. Manganese Oxide ให้สีน้ำตาล ถ้ารวมกับ Cobalt Oxide จะให้สีดำ
2. Nickel Oxide ให้สีเขียว สีน้ำตาล
3. Antimony Oxide ให้สีเหลืองอมส้ม ใช้ใส่ในน้ำเคลือบตั้งแต่ 3-6 % แต่ห้ามเกิน 6 % ถ้าเกินจะทำให้หน้าเคลือบด้านคล้ายโลหะ
4. Copper Carbonate Oxide ให้สีเขียว ใช้ใส่ในน้ำเคลือบใสและทึบได้ตั้งแต่ 1-6 % ถ้าเกิน 6 % จะทำให้หน้าเคลือบด้านคล้ายสีโลหะ

5. Cobalt Oxide หรือ Cobalt Carbonate ให้สีฟ้า ใช้สีในน้ำเคลือบ สีตั้งแต่ 0.5-3 % จะให้สีฟ้า ถ้าใส่ 3 % จะให้สีน้ำเงิน
6. Ferric Oxide ให้สีน้ำตาล ถ้าใส่ในน้ำเคลือบสี 3-10 % ถ้าหากใส่ 3 % จะให้สีน้ำตาลอ่อน ถ้าใส่ 10 % จะให้สีน้ำตาลเข้ม
7. Chromium Oxide ให้สีเขียวทึบ (เขียวไม้) ถ้าหากเผาเคลือบในน้ำเคลือบ Red Lead จะให้สีเขียว และสามารถใช้ได้ตั้งแต่ 5-8
8. Ferric Oxide 2% Cobalt Oxide 3% Manganese Oxide 1% จะให้สีดำ
9. Cobalt Oxide 2% จะให้สีน้ำเงินกลาง ๆ Cobalt Oxide 3% จะให้สีน้ำเงินเข้มออกดำ
10. ถ้าใช้ Copper Carbonate 0.3% Cobalt Carbonate 5% Red Clay 5% จะให้สีน้ำเงินอ่อน
11. ใช้ Iron Oxide 3% Manganese Oxide 1% จะให้สีน้ำตาลส้ม ถ้าเปลี่ยนเป็น Iron Oxide 1% Manganese Oxide 3% จะให้สีน้ำตาลอ่อน
12. Titanium 10% จะให้สีขาวตมกลึก
13. Nickel 3% Cobalt 1% ให้สีน้ำเงินคล้ำ
14. Titanium 10% Copper 5% ให้สีนวลปนเขียวอ่อน
15. Tin Oxide 10% Nickel 1% ให้สีฟ้าปนเทา
16. Chromium 1% Manganese 6% จะให้สีน้ำตาลปนเทา
17. Titanium 10% Cobalt 3% Copper 1% ให้สีเขียวขี้ม้า
18. Ferric Oxide 15% Cobalt 3% Manganese 5% จะให้สีดำ น้ำเงินตมกลึก
19. Tin Oxide 8% Cobalt 0.5 % Manganese 5% ให้สีเทาอมม่วง
20. Tin 5% Ferric Oxide 2-5% Titanium 5% ให้สีโอ๊คตมกลึกเทา
21. Titanium Oxide (Rutile) 3% Copper Carbonate 1% ให้สีงาช้าง
22. Copper Carbonate 10% Manganese Oxide 3% ให้สีเขียวอมเหลือง
23. Iron Oxide 8% Copper Oxide 8% ให้สีเขียวแอมแป้ด
24. Iron Oxide 10% Manganese Dioxide 10%
25. Copper Carbonate 30% Manganese Dioxide 5% Iron Oxide 10% และ Copper Oxide 10% ให้สีน้ำตาลดำ

26. Copper Carbonate 30% Manganese Dioxide 5% และ Iron Oxide 10% ให้
สีน้ำตาลดำ

27. ซีเมนต์ 3 ส่วน (ตวงโดยปริมาตร) ดินปั้น 1 ส่วน ให้สีเขียวคลาดล ตามบันทึก
เคลือบโบราณ ดินห่อหนา 60 ส่วน ซีเมนต์ 40 ส่วน นำมาทดลองเคลือบไฟสูงแล้ว น้ำเคลือบ
ประเภทนี้ไม่ไหล เป็นเกร็ดแข็งติดอยู่บนภาชนะ ถ้าใช้ 3:1 หรือ 9:3 น้ำเคลือบชนิดนี้ไม่ไหลเยิ้ม ให้ผลดี
100% ส่วนสีอ่อนแก่ขึ้นขึ้นอยู่กับการชุบเคลือบ ถ้าเคลือบหนา จะสีเข้ม เคลือบบางจะสีอ่อน

ถ้าต้องการให้มีสีต่างกันมาก ๆ เวลาผสมเคลือบไฟแล้ว ต้องใช้ออกไซด์ของสีต่าง ๆ
ตามจำนวนที่แตกต่างกันตั้งแต่ 0.2 % จนกระทั่ง 3.5 % เรื่อย ๆ ไป ก็จะได้สีที่มีความแตกต่างกันมาก
แต่ก็มีข้อควรคำนึงถึงเวลาที่ผสมออกไซด์ของสีลงในน้ำเคลือบไฟ ถ้าหากใส่เกินอัตราส่วนของแต่ละสีที่
กำหนดไว้ จะทำให้เกิดอาการด้านขึ้น จึงเป็นผลเสียต่อเคลือบ

สีของเคลือบ แบ่งออกเป็น 3 ชนิดดังนี้

1. สีในเคลือบ

นอกจากสีของเคลือบที่แตกต่างกันจะเกิดจากการผสมออกไซด์ที่ต่างกันแล้ว ยังเกิด
จากการเผาที่ต่างกันอีกด้วย คือ มีการเผาแบบ Oxidation และ Reduction สีที่ใช้ผสมเคลือบอาจใช้
วัตถุดิบที่เป็นออกไซด์โดยตรงก็ได้ แต่สีมักจะเปลี่ยนแปลง ไม่แน่นอน แต่สีที่เกิดขึ้นจะน่าสนใจมาก
ส่วนสีที่เกิดจากการเตรียมเป็นพิเศษ (Color Stain) ให้สีที่แน่นอน ถูกต้อง เหมาะแก่การนำมาใช้ใน
ระบบอุตสาหกรรม

ตารางสีออกไซด์ที่ผสมในเคลือบ

สี	ออกไซด์	เปอร์เซ็นต์	อุณหภูมิ	บรรยากาศที่เผา
สีดำ	Cobalt	1-2	ทุกอุณหภูมิ	
	Manganese	2-4		
	Iron	1		
สีน้ำเงิน	Cobalt	0.5-1	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ
	Turquoise Copper (Alkaline Flux)	3-5	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing
	State Blue Nickel (With Zing)	1-3	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing

สี	ออกไซด์	เปอร์เซ็นต์	อุณหภูมิ	บรรยากาศที่เผา
สีน้ำตาล	Rutile	0.5-1	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Reducing
	Chromium	2-5	เผาไฟต่ำ	ทุกบรรยากาศ
	Manganese	5	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Oxidizing
	Iron	3-7	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ
	Nickel (With Zing)	2-4	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ
สีเขียว	Copper Oxide	1-5	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Oxidizing
	Iron	1-5	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Reducing
	Nickel	3-5	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing
สีแดง	Ping Chrome - Tin (1-8)	5	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Oxidizing
	Coral Chromium (with High PbO)	5	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing
	Puple Manganese	4-6	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Oxidizing
	Copper	1	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Reducing
	Iron (High SiO ₂)	2-5	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing
สีน้ำตาล	Iron	2	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ
	Manganese	2	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ
	Rutile	2	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ
สีเหลือง	Antimony	5	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing
	Tin Oxide	1	เผาไฟต่ำ	เผาแบบ Oxidizing
	Uranium	5-10	ทุกอุณหภูมิ	เผาแบบ Oxidizing
	Vanadium Stain	3-6	ทุกอุณหภูมิ	ทุกบรรยากาศ

2. สีใต้เคลือบ (Under Glazes)

สีชนิดนี้ใช้เขียนใต้เคลือบ หรือใช้เติมในเคลือบก็ได้ การเขียนสีใต้เคลือบ นิยมเขียน ลวดลายต่าง ๆ แต่ที่นิยมกันส่วนมากนิยมใช้สีเดียว คือ สีน้ำเงิน โดยเขียนสีให้มีความอ่อนแก่ ทำให้ ภาพที่ปรากฏมีระยะใกล้ไกล สวยงาม สีน้ำเงินมักนิยมเขียนสีเป็นลวดลายซ้ำ ๆ กัน เป็นลายธรรมชาติ บ้าง ลายประดิษฐ์บ้าง เรียกกันว่า ลายคราม ความจริงสีใต้เคลือบมีเกือบทุกสี

การเขียนสีใต้เคลือบที่เขียนบนผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้เผาดิบ สามารถเขียนให้สีอ่อน แก่ ได้ดีมาก แต่ถ้าเขียนบนผลิตภัณฑ์ที่เผาดิบแล้ว การเขียนนิยมเขียนลายเส้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ดูน้ำ ได้เร็วมาก ลำบากต่อการเขียน สีไม่ค่อยกลมกลืนเท่าไร สีที่ใช้เขียนสีใต้เคลือบใช้ผสมน้ำมันกรีเซอร์รีน (Glycerin) และน้ำ ทำให้การเขียนลื่นดี ข้อควรระวัง คือ อย่าให้มือถูกลายที่เขียน จะทำให้เลอะได้ แล้ว นำไปชุบเคลือบใส ถ้าน้ำเคลือบเข้มข้นเกินไป ทำให้เห็นลวดลายที่เขียนไม่ชัดเจน

การเตรียมเขียนสีใต้เคลือบ

เนื้อสีหรือส่วนผสมของเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงได้โดยกระบวนการเผา การ ล้าง การบดละเอียด การนำไปผสมในเคลือบให้ได้สีตามต้องการ และการนำสีไปใช้ เช่น การเขียน การ พิมพ์ การชุดลอก ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ผลิตจำนวนมากในระบบอุตสาหกรรม

ตัวอย่าง การเตรียมสีใต้เคลือบสำหรับการเขียน

<u>สีน้ำเงิน</u>	Chromium Oxide	50
	Frint	12
	Cobalt Oxide	38
	เผาที่อุณหภูมิ 1263 องศาเซลเซียส	(Cone 8)
<u>สีดำ</u>	Chromium Oxide	43
	Read Iron Oxide	43
	Manganese Oxide	10
	Cobalt Oxide	4
	เผาที่อุณหภูมิ 1263 องศาเซลเซียส	(Cone 8)
<u>สีเหลือง</u>	Antimony Oxide	33.3
	Red Oxide	50.0
	Tin Oxide	16.7
	เผาที่อุณหภูมิ 1222 องศาเซลเซียส	(Cone 6)

<u>สีเขียวฟ้า</u>	Copper Phosphate	
	Tin Oxide	
	เผาที่อุณหภูมิ 1222 องศาเซลเซียส	(Cone 6)
<u>สีเขียว</u>	Cobalt Oxide	41.8
	Chromium Oxide	19.2
	Aluminium Oxide	9.08
	เผาที่อุณหภูมิ 1263 องศาเซลเซียส	(Cone 8)

3. สีบนเคลือบ (Overglaze or On Glaze)

ใช้ตกแต่งเขียนบนภาชนะที่เคลือบแล้ว โดยใช้เขียนลวดลายที่ต้องการ แล้วนำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส การเตรียมสีชนิดนี้ เตรียมได้จากสีชนิดแรก (Color Stain) ผสมกับฟลักซ์ (Flux) ที่เผาในอุณหภูมิต่ำ วิธีการเตรียม Flux โดยการนำมาหลอมเข้าด้วยกัน ทำให้เป็นฟริต บดให้ละเอียด ผสมกับสีออกไซด์หรือสแตน ก็จะได้สีบนเคลือบตามต้องการ สีบนเคลือบก่อนนำมาเขียนต้องผสมกาวหรือยางไม้จะช่วยให้สีเกาะผลิตภัณฑ์ได้ดีขึ้น เมื่อนำไปเผาจะไม่เกิดผลเสียหายต่อเคลือบ

การเตรียมฟริต (Fritt) สำหรับใช้ในการผสมเคลือบ

<u>สูตรที่ 1</u>	Red Lead	70
	Fritt	30
<u>สูตรที่ 2</u>	Red Lead	64
	Fritt	24
	Borax	12
<u>สูตรที่ 3</u>	Red Lead	50
	Fritt	33
	Borax	17

โดยนำวัตถุดิบตามสูตรต่าง ๆ ไปหลอมให้เป็นฟริต (แก้ว) แล้วนำมาผสมสีตามต้องการ บดให้ละเอียด เพราะช่วยให้เขียนได้สะดวก

2.7.3. ที่มาของสีในโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำสำหรับโรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ การใช้สีในโครงการจึงมุ่งเน้นให้ใช้สีที่สามารถเข้ากับสีที่ใช้ในการตกแต่งภายในห้องน้ำ ซึ่งแนวทางการตกแต่งของโรงแรมเป็นศิลปะแบบไทยประยุกต์ คือ เป็นการนำรูปแบบศิลปกรรมไทย ลวดลาย และสีที่ใช้ในงานศิลปกรรมไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในโรงแรม นอกจากนี้สีที่ให้อย่างต้องเข้ากับสีของสุขภัณฑ์ และต้องเป็นสีที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำอีกด้วย

ดังนั้น สามารถสรุปแนวทางการเลือกใช้สี ได้โดยอาศัยการศึกษาจากแนวทางดังต่อไปนี้
นี้ คือ

1. สีที่เข้ากันกับการตกแต่งภายในห้องน้ำ
 2. สีที่เข้ากันกับสีของสุขภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่
 3. สีที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ
- โดยแต่ละแนวทางมีรายละเอียดดังนี้

1. สีที่เข้ากันกับการตกแต่งภายในห้องน้ำ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จำพวกอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ การตกแต่งภายในห้องน้ำถือเป็นเรื่องสำคัญมากเรื่องหนึ่งที่ต้องคำนึง เพราะผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบจะต้องนำไปติดตั้งหรือนำไปใช้งานอยู่ภายในห้องน้ำ ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบจึงควรที่จะเข้ากับการตกแต่งภายในห้องน้ำได้เป็นอย่างดี เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบดูเป็นส่วนรวมหรือเป็นส่วนหนึ่งของห้องน้ำ ไม่ดูเป็นส่วนเกินเมื่อนำไปวางหรือติดตั้งภายในห้องน้ำ

บรรยากาศการตกแต่งภายในห้องน้ำ จะใช้ผนังและพื้นเป็นหินอ่อน ดูหรูหรา เพดานใช้สีขาว มีการใช้เฟอร์นิเจอร์ไม้ประดับตกแต่งอยู่บ้าง เช่น ฝ้าปะกนที่ติดผนังอยู่บริเวณหลังโถส้วมและโถบัสสาวะหญิง บัวตามพื้น เพดาน และพื้นที่หน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้กระจกตกแต่งเป็นฝาแบ่งพื้นที่ใช้งานระหว่างเคาน์เตอร์กับส่วนโถส้วมอีกด้วย กรอบกระจกเป็นโลหะสีเงิน มันวาว และม่านอาบน้ำที่ใช้เป็นม่านสีขาว รัยอยู่กับราวท่อสีเงินมันวาว

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สีที่เข้ากันได้ดีกับการตกแต่งภายในห้องน้ำ ได้แก่ สีขาวและสีเทาของหินอ่อน สีครีม สีน้ำตาลของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ตกแต่งภายในห้องน้ำ และสีเงิน มันวาวของกรอบกระจกและราวผ้าม่าน

2. สีที่เข้ากันกับสีของสุขภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่

สุขภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่ ได้แก่ อ่างล้างหน้า โถส้วม โถปัสสาวะหญิง และ อ่างอาบน้ำ โดยรูปแบบของสุขภัณฑ์ที่ทางโรงแรมใช้อยู่ภายในห้องพักแบบต่าง ๆ จะมีเป็นสุขภัณฑ์แบบเดียวกัน และเป็นแบบเดียวกับที่ใช้ในห้องน้ำรวมด้วย โดยสุขภัณฑ์ที่ใช้เป็นของ "Armitage Shanks" สีของสุขภัณฑ์เป็นสีขาว มีรูปแบบเรียบง่าย ดูมีระดับ รูปทรงจะเป็นลักษณะทรงโค้งมน ลักษณะของหัวก๊อกเปิดเปิดน้ำของสุขภัณฑ์มีลักษณะเรียบง่าย ทำจากโลหะมันวาว สีเงิน

ดังนั้น สีที่สามารถเข้ากันได้ดีกับสีของสุขภัณฑ์ที่ทางโรงแรมใช้อยู่ ได้แก่ สีขาวและสีเงิน

3. สีที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ

ลักษณะของสีที่ใช้กับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำมีหลักเกณฑ์ในการใช้ดังนี้ คือ

1. เป็นสีที่ดูแล้วให้ความรู้สึกสะอาด ถูกสุขลักษณะ
2. สีของอุปกรณ์ควรเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศภายในห้องน้ำให้รู้สึกเบา สบาย สดใส ไม่รู้สึกหนัก เกะกะสายตา และไม่หม่นหมอง
3. สีของอุปกรณ์ควรเป็นสีที่ใช้แล้วให้ความรู้สึกสว่าง กว้างขวาง ไม่คับแคบ อึดอัด ในระหว่างการประกอบกิจกรรมภายในห้องน้ำ
4. เป็นสีที่สามารถสังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่าย เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด

จากหลักเกณฑ์ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สีที่ใช้กับอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ควรเป็นสีอ่อนซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีน้ำหนักเบา ให้ความรู้สึกสะอาด มีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงที่

สูงเพื่อเพิ่มความสว่างภายในห้องน้ำ สามารถรักษาความสะอาดได้ง่าย และไม่เกาะเกาะสายตา อีกทั้งควรใช้สีที่อยู่ในวรรณะสีเย็น เนื่องจากจะให้ความรู้สึกสบาย สงบ และเป็นธรรมชาติ และด้วยเหตุผลในด้านต้นทุนการผลิต สีอ่อนจะมีราคาต่ำกว่าสีเข้ม ซึ่งจากข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยากับการใช้สี อิทธิพลของสีที่มีผลต่อความรู้สึก ความสัมพันธ์ของสีที่มีผลต่อความรู้สึก สามารถสรุปได้ว่า สีที่เหมาะสมแก่การเป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ได้แก่ สีฟ้า, สีเหลือง, สีเขียว, สีขาว และสีเทา

2.7.4. วิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ

จากข้อมูลด้านที่มาจากสี สามารถสรุปแนวทางการเลือกใช้สีของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ได้โดยอาศัยการศึกษาจากแนวทาง 3 แนวทาง ดังต่อไปนี้ คือ

1. สีที่ใช้ในการตกแต่งภายในห้องน้ำ
ได้แก่ สีขาว , สีเทา , สีครีม , สีน้ำตาล และสีเงิน
2. สีที่เข้ากันกับสีของสุขภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่
ได้แก่ สีขาวและสีเงิน
3. สีที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ
ได้แก่ สีขาว , สีเทา , สีเหลือง , สีฟ้า และ สีเขียว

จากข้อมูลข้างต้น นำสีที่ได้จากแนวทางทั้ง 3 แนวทางไปพิจารณาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการเลือกใช้สีของอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ได้ดังนี้

ตารางวิเคราะห์แนวทางในการเลือกใช้สีในการออกแบบ

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา	ขาว	เทา	ครีม	น้ำตาล	เขียว	เหลือง	ฟ้า	เงิน
1.สามารถเข้ากับการตกแต่งภายในห้องน้ำ	3	3	3	3	1	1	1	3
2.สามารถเข้ากับสุขภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่	3	2	2	1	1	1	1	3
3.เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ประกอบในห้องน้ำ	3	3	2	1	3	3	3	2
4.สื่อถึงศิลปกรรมไทย	2	1	1	2	3	3	2	1
5.ให้ความรู้สึกหรูหรา	2	1	1	1	2	2	1	3
รวม	13	10	9	8	10	10	8	12

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป

จากการวิเคราะห์สีที่เลือกใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ คือ สีขาว

นอกจากนี้ ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำสำหรับโรงแรม รอยัล ออคิต เซอรادتัน และทาวเวอร์ ต้องมีตราสัญลักษณ์ของโรงแรมบนอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำทุกชิ้นเพื่อเป็นการแสดงความเป็นเอกลักษณ์อีกอย่างหนึ่งด้วย ดังนั้นสีของตราสัญลักษณ์โรงแรมก็เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง ควรเป็นสีที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน มีความหรูหรา สามารถเข้ากันได้ดีกับสีของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำและเข้ากันกับการตกแต่งภายในห้องน้ำ โดยสามารถสรุปแนวทางการเลือกใช้สีของตราสัญลักษณ์ของโรงแรมจากแนวทาง 2 แนวทาง ดังนี้ คือ

1. สีที่ให้ความรู้สึกหรูหรา
ได้แก่ สีทอง และสีเงิน
2. สีที่เข้ากันกับการตกแต่งและเข้ากันได้ดีกับสีของอุปกรณ์ที่ออกแบบและมองเห็นได้ชัดเจน
ได้แก่ สีเงิน และสีน้ำตาล

จากข้อมูลข้างต้น นำสีที่ได้จากแนวทางทั้ง 2 แนวทางไปพิจารณาวិเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการเลือกใช้สีของตราสัญลักษณ์ของโรงแรม ได้ดังนี้

ตารางวิเคราะห์แนวทางในการเลือกใช้สีในการออกแบบ

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา	สีทอง	สีเงิน	สีน้ำตาล
1. ให้ความรู้สึกหรูหรา	3	3	2
2. สามารถเข้ากับอุปกรณ์ที่ออกแบบ	3	3	3
3. สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	3	2	3
รวม	9	8	8

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์สีที่ใช้เป็นสีของตราสัญลักษณ์ของโรงแรมที่ใช้เป็นสีประกอบในออกแบบอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ คือ สีทอง

2.8. ข้อมูลด้านที่มาของลวดลาย

2.8.1. ลวดลายกับจิตวิทยา

การออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยจิตวิทยาบางส่วนเพื่อมาเป็นมูลฐานที่จะออกแบบให้เหมาะสม พร้อมทั้งคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของแบบลวดลายนั้นๆ ด้วย สิ่งจูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า หรือบริการขึ้นอยู่กับแรงขับแรงจูงใจหลายอย่างประกอบกัน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รวมกับการบริการจะทำให้ผู้ซื้อพึงพอใจมาก โดยเฉพาะการออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์ การกระตุ้นหรือเร้าใจจูงใจ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งเร้านั้นๆ ได้แก่

1. ขนาด

ขนาดของลวดลายบนผลิตภัณฑ์ใดๆ จะต้องมีส่วนลวดลายที่พอเหมาะพอดีหรือขนาดอาจจะเล็กหรือใหญ่ แต่ต้องมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ

2. การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า

ลวดลายที่ต่อเนื่องกัน ชักจูงสายตาของผู้พบเห็นให้ติดตามจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยไม่ขาดตอน ย่อมทำให้ลวดลายนั้นก่อให้เกิดความเคลื่อนไหว

3. ความเข้มของสิ่งเร้า

การใช้สีในลวดลายในกรณีที่เป็นลวดลาย 3 มิติ ความสูงต่ำบางของลวดลาย จะมีผลต่อความสนใจของผู้พบเห็น

4. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้า

บุคคลจะเพิ่มความสนใจมากขึ้น ถ้านักออกแบบได้ออกแบบสิ่งเร้าเปลี่ยนแปลงไป เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของลวดลายให้มีทั้งเล็ก และใหญ่ปะปนกันอยู่อย่างมีจังหวะ

5. การกระทำซ้ำๆ

แบบลวดลายที่ซ้ำๆกัน แต่วางอย่างมีระเบียบจะเพิ่มความเร้าใจให้ต้องการมากขึ้นได้

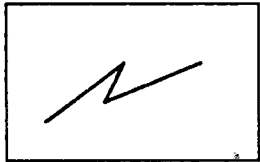
6. การผ่านประสาทสัมผัสหลายๆทาง

ถ้าสามารถทำให้บุคคลสัมผัสสิ่งเร้าผ่านประสาทหลายๆทาง จะช่วยให้การรับรู้สมบูรณ์มากกว่าการใช้ประสาทสัมผัสเพียงทางเดียว สำหรับลักษณะเช่นนี้เมื่อนำมาใช้ในการออกแบบลวดลาย ซึ่งลักษณะของลวดลายเร้าใจให้พิจารณาแล้ว การใช้ลวดลายแบบ 3 มิติจะทำให้รู้สึกอยากจับต้อง เพื่อดูว่าลวดลายนั้นลึกลงไปอย่างไร บางครั้งการตกแต่งพิเศษ เช่น ลวดลายของภาชนะ

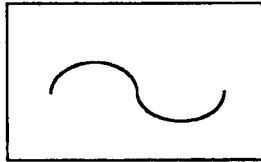
บรรจุนางดอกไม้แห้งที่จำลองรูปทรงและลวดลายมาจากผลไม้เป็น 3 มิติดูเหมือนจริง จะทำให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

7. ความแปลกใหม่ของสิ่งเร้า

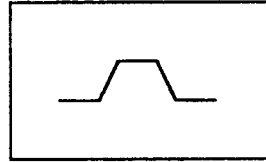
แปลกใหม่ทั้งในเรื่องของลวดลาย ลักษณะและคุณสมบัติจะมีประสิทธิภาพดีกว่าสิ่งเร้าที่เคยชิน ซ้ำซาก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการกระตุ้นความสนใจของผู้รับรู้



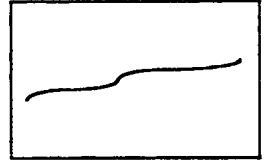
ความแข็งแรง



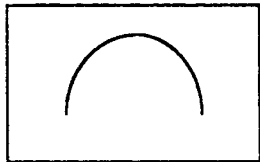
เฉื่อยชา



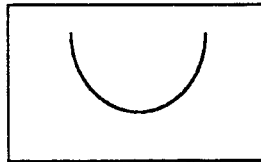
หนักแน่น



ความอ่อนไหว



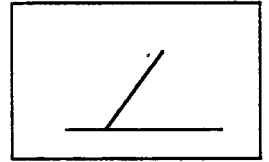
มั่นคง



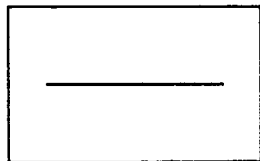
ไม่มั่นคง



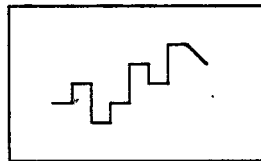
มั่นคง



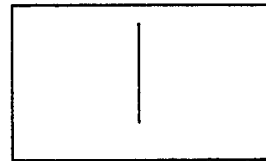
ไม่มั่นคง



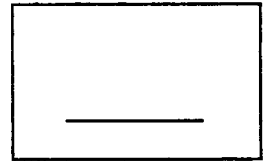
ความกล้าแน่นอน



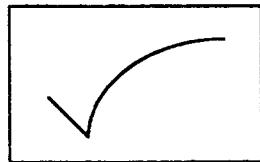
ไม่แน่นอน



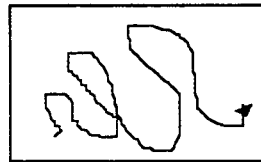
แนวตั้ง สูงส่ง



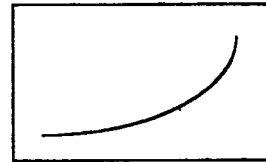
แนวราบ สงบเรียบ



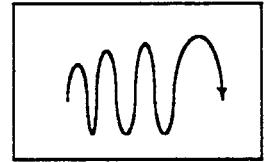
ความกล้า



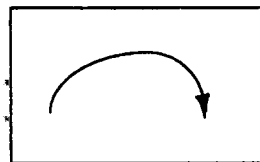
ความฟุ้งเฟ้อ



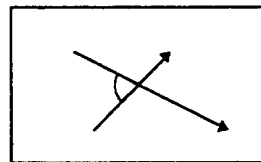
การฟุ้งขึ้นส่วนบน



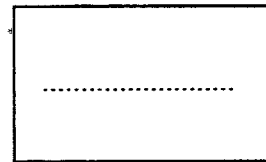
การเคลื่อนที่



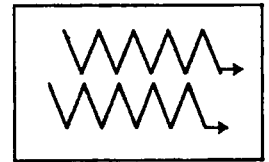
ความก้าวหน้า



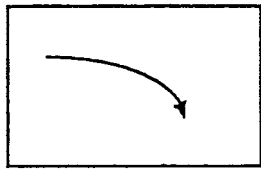
ความเกี่ยวข้อง



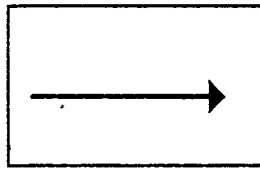
ความเหนื่อยหน่าย



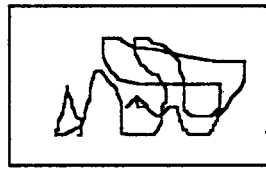
การคู่กันด้วยการกระทบ



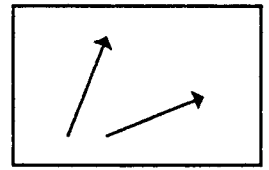
ความตกต่ำ



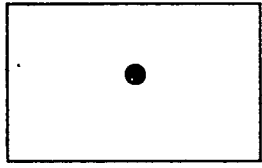
ความตั้งใจ ความแน่วใจ



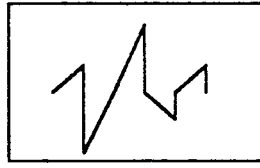
ความสับสน



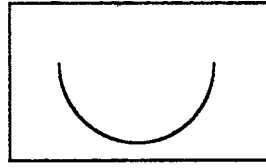
ความก้าวหน้า



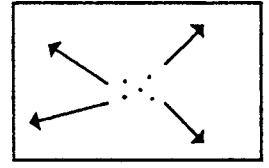
จุดสนใจ



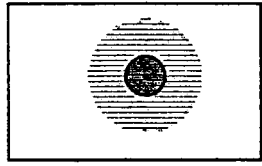
ความตื่นเต้น



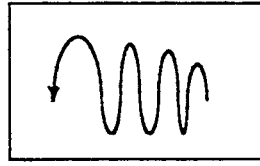
ความสำเร็จ ความสุข



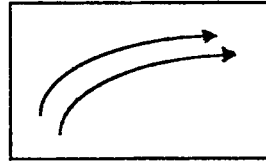
ความแตกแยก



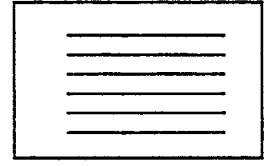
ความสนใจ



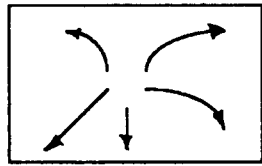
การถอยหลัง



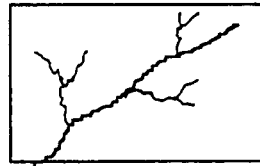
การคู่กันอย่างกลมกลืน



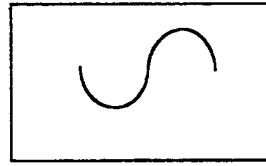
ความเป็นระเบียบ



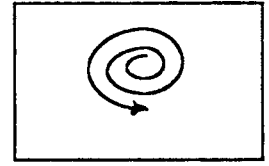
การหนีจาก



การเจริญเติบโต



ความสละสลวย



การถอยหลัง

ที่มาของลวดลายโดยทั่วไป

สามารถจัดแบ่งลวดลายออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ประเภทธรรมชาติ

1.1 สิ่งมีชีวิต (Livingthing)

- ดอกไม้ (Floral) รวมถึงส่วนอื่นๆของพืช เช่น ผล ใบ ลำต้น
- สัตว์ (animal) ได้แก่สัตว์ทุกประเภท รวมถึงภาพคนและส่วนหนึ่งของสัตว์

และคน

1.2 สิ่งไม่มีชีวิต (Non-livingthing)

สิ่งของ (Good) ทั้งนี้ รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน เมฆ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมา แล้วมีใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ประเภทเรขาคณิต (Geometric) ได้แก่ การที่นำเอารูปทรงและลวดลายในหลักวิชาเรขาคณิต ทั้งหมด เช่น เส้น รูปทรงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงรี มาจัดรวมกันเกิดเป็นรูปทรงต่างๆขึ้น

3. ประเภทอิสระ (Free Form)

—สิ่งสมัยใหม่ (Abstract) มีลักษณะคล้ายเรขาคณิตหรือสิ่งที่มีในธรรมชาติ แต่ก็หาลักษณะของรูปทรงลวดลายที่แน่นอนไม่ได้ ทำให้ผู้ดูมีแนวคิดแตกต่างกัน

—สิ่ง ไม่มีเนื้อหา (Non-Objective) ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจเมื่อพบเห็นไม่มีความโดยไม่ได้ถ่ายแบบมาจากที่ใด แต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเอง เช่น เมื่อเราโยนก้อนหินลงไปในน้ำนิ่ง จะเกิดการแตกตัวของผิวน้ำเป็นระลอกให้เห็น

การออกแบบลวดลายธรรมชาติ

ธรรมชาติซึ่งเกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืชสัตว์ต่างๆและสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ก้อนหิน เหล่านี้เป็นแบบที่ใช้ในการสร้างรูปทรงและลวดลายมาเป็นเวลานาน รูปทรงและลวดลายเหล่านี้จะใช้ได้ดีในแนวที่อ่อนไหวและสวยงาม

การออกแบบที่มีแนวความคิดจากธรรมชาติเหล่านี้ มีรายละเอียดมากจนกระทั่งบางครั้งไม่สามารถนำมาเป็นรูปทรงและลวดลายได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดัดแปลงหรือปรับปรุงให้ง่ายขึ้น โดยตัดรายละเอียดบางประการออกไป ทำให้แบบที่ออกมาดูสวยงามน่าใช้มากขึ้น

หลักการออกแบบบางประการ อาจเห็นได้ง่ายในธรรมชาติบางครั้งนำมาใช้เป็นแบบรูปทรงและลวดลายได้ทันที แต่ในบางครั้งต้องนำมาตกแต่งก่อน เช่น การแสดงความเจริญเติบโตของธรรมชาติ หรือเส้นที่ต่างลากออกไปจากจุดเดียวกันหรือลากเพียงข้างเดียวเหล่านี้ จะนำไปสู่การออกแบบที่สวยงามแบบธรรมชาติมีสัดส่วนที่ดีและถูกต้องไม่ว่าจะเป็นด้านพื้นที่ ความโค้งงอหรือเส้นกรอบรูปต่างๆ

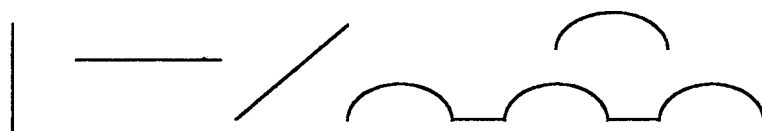
พืช ผลไม้ มีลักษณะที่ดูง่ายสามารถเป็นแบบตกแต่งได้ทันที ส่วนสัตว์ ได้แก่ ปลา นก ผึ้ง ฯลฯ

การออกแบบลวดลายเรขาคณิต

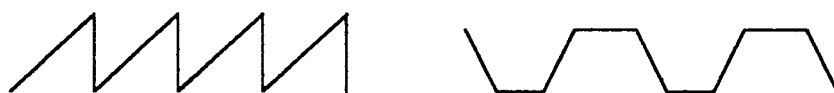
การออกแบบโดยใช้รูปเรขาคณิต นับเป็นการออกแบบหลักเบื้องต้น ลวดลายใดก็ตามจะประกอบด้วยแบบที่ซ้ำๆ หมุนเวียนกันไปไม่สิ้นสุด หรืออาจเป็นกลุ่มหมุนเวียนไปตามเรขาคณิต รูปเรขาคณิตแต่ละรูปหรือที่สามารถจับกลุ่มรวมกันได้ทำให้ลวดลายต่างๆ นับไม่ถ้วน

1. จุด (Point) มีตั้งแต่ขนาดเล็กที่สุดไม่มีเนื้อที่ แต่เมื่อนำมาใช้ในการออกแบบขนาดจะใหญ่ขึ้นมีเนื้อที่เห็นได้ชัดบางครั้งอาจเปลี่ยนลักษณะเป็นรูปต่างๆ ได้

2. เส้น (Line) อาจเป็นเส้นตรงตามแนวดิ่ง หรือแนวนอน หรือแนวทแยงเป็นเส้นโค้งหรือโค้งงอ ถ้านำเส้นมาต่อกันเข้าจะได้รูปร่างที่แตกต่างกันออกไปเช่น



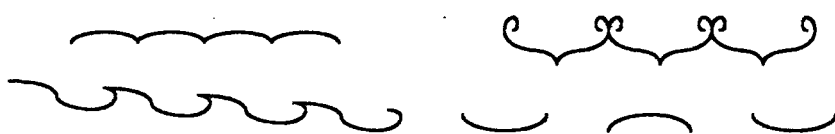
เส้นตรงที่นำมาต่อเป็นมุมหักมุม เช่น เส้น Zigzag กล่าวกันว่าเป็นลักษณะของอารมณ์ที่อ่อนไหว และถ้าไม่ออกแบบด้วยความระมัดระวังลักษณะเหล่านี้ จะทำให้จังหวะความกลมกลืน หรือเอกภาพของลายนั้นเสียไป



เมื่อนำเอาเส้นตรงกับเส้นตรงมาใช้รวมกัน ก่อให้เป็นรูปเส้นต่อเส้นตรงเหล่านี้ก่อให้เกิดภาพลวงตา เช่น ถ้าขีดเส้นตรงที่มีความยาวเท่ากันให้ตั้งฉากจะดูยาวกว่าฐาน และถ้าเขียนแบบต่างๆ กัน จะเป็นอีกแบบหนึ่งต่างหาก *



เส้นโค้งที่ยาวต่อเนื่องกันไม่ว่าจะอยู่ในรูปใดจะให้ความรู้สึกที่อ่อนโยนสุภาพนุ่มนวลคล้ายผู้หญิง เส้นโค้งแบบเดี่ยวเพียงแต่โค้งงอออกจะดูมีเนื้อที่มากกว่าเส้นโค้งเข้า



3. วงกลม (Circle) รวมถึงเส้นรัศมี เส้นคอर्ड เส้นอาร์ค เส้นสัมผัสวงรีรูปรี (Ellipse) เส้นขดเกลียว (Spiral) ก็จัดเป็นรูปเรขาคณิตเช่นกัน
4. มุม (Angle) เป็นรูปที่เกิดจากเส้นตรง 2 เส้นลากมาพบกันที่ปลายเส้นตรงอีกรูปหนึ่ง เกิดเป็นมุม 3 แบบ คือ มุมแหลม มุมฉาก มุมป้าน
5. รูปเหลี่ยม ได้แก่ รูปเหลี่ยมต่างๆ เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม
6. รูปเส้นโค้ง ตัวอย่างได้แก่ ลายกนก เป็นต้น

การออกแบบลายอิสระ

ลายอิสระเป็นลวดลายที่เกิดจากการตีแปลงรูปร่างตามธรรมชาติ หรือรูปทรงเรขาคณิตจนไม่มีร่องรอยของรูปร่างเดิมอยู่ได้ถูกตีแปลงไปเป็นรูปร่างอื่นๆ ลายอิสระเป็นลวดลายที่เกิดความสวยงามได้อย่างไม่ตั้งใจ

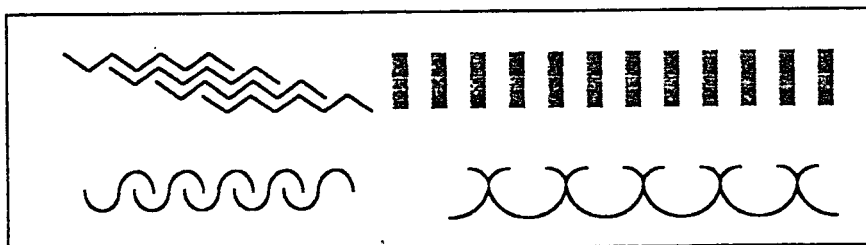
ความรู้สึกในลวดลาย

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. ลวดลายเส้นตรง | รู้สึกสูงกว่า |
| 2. ลายเส้นนอน | รู้สึกกว้างขวางและเตี้ย |
| 3. ลายเส้นทแยง | รู้สึกมีการเคลื่อนไหวไม่อยู่นิ่ง |
| 4. เส้นตัดกัน | รู้สึกมั่นคงอยู่กับที่ |
| 5. ลายเส้นโค้ง | รู้สึกสงบ นิ่มนวล |
| 6. ลายเส้นตัด | รู้สึกเล็กอึดอัด |
| 7. ลายจุด | รู้สึกขยายเพิ่มช่องว่าง |
| 8. ลายรูปภาพ | รู้สึกคล้ายตาม |
| 9. ลายแต้มจุดใหญ่ | รู้สึกสนุก |
| 10. ลายดอก | รู้สึกภาคภูมิใจ สดชื่น |
| 11. ลายสามมิติ | รู้สึกมีชีวิตชีวา |
| 12. ลายตัดทางศิลปะ | รู้สึกเป็นอิสระ |

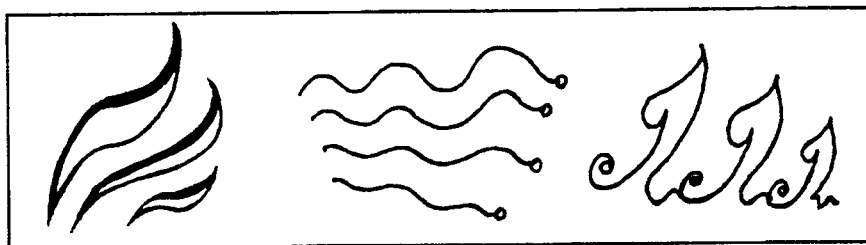
นียมหลักเบื้องต้นในการออกแบบ

นียมหลักเบื้องต้นในการออกแบบนี้สามารถช่วยให้การออกแบบลวดลายพัฒนาให้น่าสนใจมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ว่ามีรูปแบบ แบบใด การออกแบบลวดลายคือการจัดระเบียบของลายดังรูป

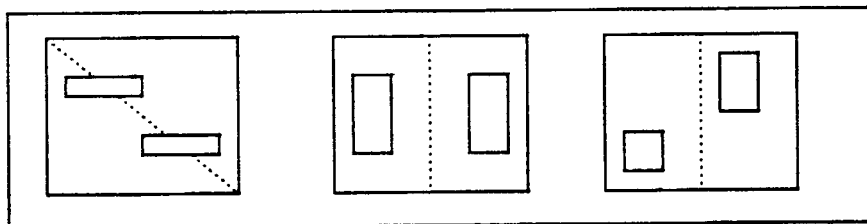
1. Repetition เป็นการซ้ำๆของลายในทิศทางต่างๆ



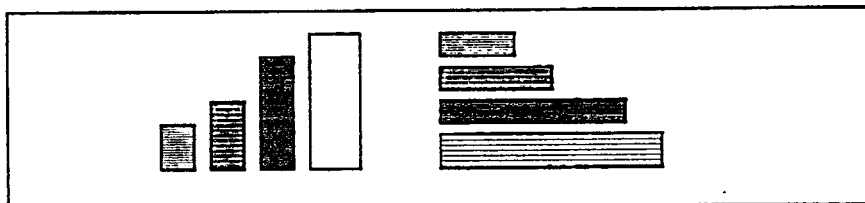
2. RHYTHM จังหวะของลายซึ่งสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว (RELATED MOVEMENT) เป็นการวางเส้นรูปทรง หรือโทนสีลงบนผลิตภัณฑ์ในส่วนที่สายตาเห็นได้ง่ายมีการเคลื่อนไหวของเส้น (TRAVEL XASILY)



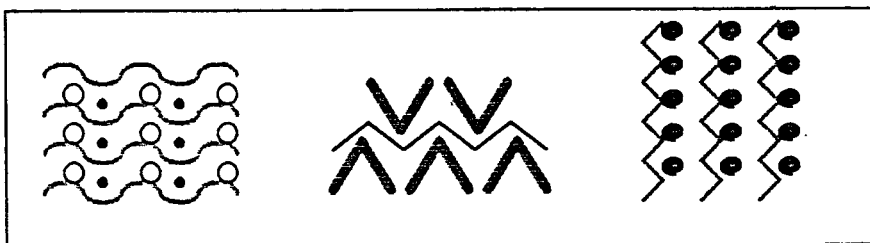
3. BALANCE เป็นลวดลายที่ดูสงบโดยอาศัยความเท่ากัน (EQUAL ATTRACTION) โดยปกติลายทั้ง 2 ข้าง จากแนวกลาง จะเหมือนกันทุกประการ หรือความสมดุลย์ของลาย โดยที่ 2 ข้างอาจไม่เหมือนกันก็ได้



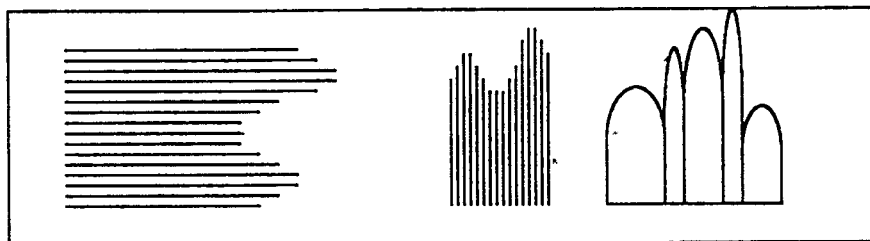
4. PROPOTION คือความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วน ซึ่งมีต่อกันของลาย



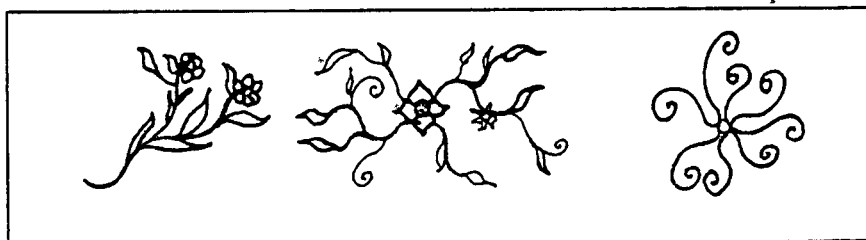
5. ALTERNATION เป็นการกลับกันของลายอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ ลายอาจมีตั้งแต่ 2 ลายขึ้นไป



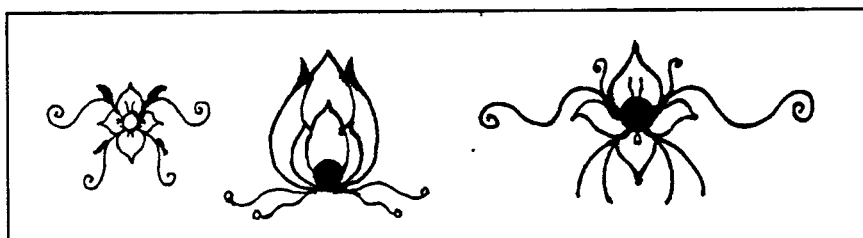
6. SEQUENCE เป็นการลำดับทางเส้นลาย รูปทรง หรือโทนสี ให้รวมเป็นส่วนเดียวกัน



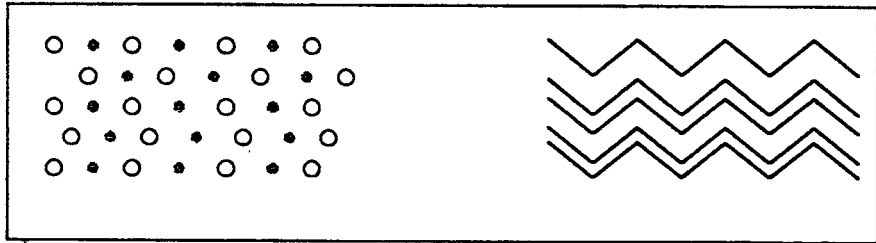
7. RADIATION ลายที่แตกแขนงมาจากแกนกลางหรือจุดกลาง



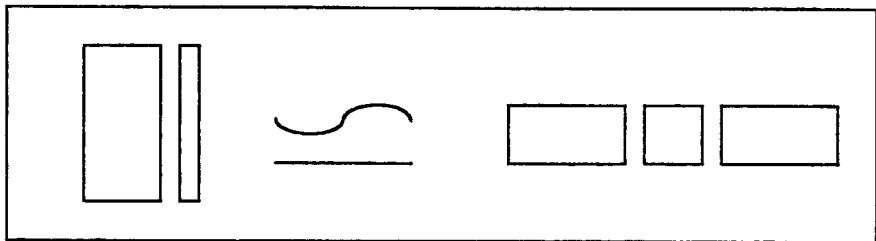
8. BARAILELISK คือการสมมาตรของลายเท่ากัน เหมือนกันทุกประการทั้ง 2 ด้านของแนวกึ่งกลาง



9. SYMMERTRY เป็นการต่อเนื่องของเส้นหรือรูปทรงในทิศทางเดียวกันในระยะต่าง ๆ



10. CONTRAST เป็นลายที่เกิดการรวมตัวกันระหว่างความแตกต่างทางเส้นสาย รูปทรงสีความใหญ่เล็ก ความสั้นยาว สูงต่ำ



11. EMPHASIS เป็นการเน้นลายโดยการวางหลักในตำแหน่งที่สะดุดตาที่สุด จากนั้นจึงแจกแจงรายละเอียด เพื่อให้ลายหลักมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น



2.8.2. การจัดวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์

ในการจัดวางลวดลายต่างๆ บนผลิตภัณฑ์ จุดมุ่งหมายโดยแท้ก็เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์นั้นๆ ให้มีคุณค่า มีความสวยงาม ต้องใจเป็นสำคัญ สำหรับการจัดวางลวดลายต่างๆ ก็มีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้คือ

1. สัดส่วน

การวางลวดลายต่างๆ นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงขนาดของลวดลายที่ให้ ตกแต่ง ว่ามีขนาดพอเหมาะกับภาชนะและลักษณะการใช้งานหรือไม่อย่างไร เช่นถ้าใช้ลวดลายที่มีขนาดใหญ่บรรจุเต็มภาชนะก็อาจทำให้ภาชนะดูหะทะสกปรก หรือถ้ามีลวดลายขนาดเล็กมากเกินไป เมื่อบรรจุดอกไม้แล้วอาจจะบดบังลวดลายไป จะทำให้สูญเสียเวลาในการจัดทำลวดลายนั้นๆ

1. จังหวะ

คือการจัดวางลวดลายให้มีความกลมกลืนพอดี มีความงามเหมาะสมในผลิตภัณฑ์ การใช้จังหวะอาจกระทำได้โดย

- การซ้ำตำแหน่ง เป็นการจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ของลวดลายในระยะที่สม่ำเสมอ
- การเว้นช่องไฟเป็นการจัดวางลวดลายโดยมีการเว้นห่างหรือถี่ตามความเหมาะสม อาจเว้นระยะลวดลายที่เท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้

 เว้นระยะไม่เท่ากัน

 เว้นระยะเท่ากัน

- การลดหรือเพิ่มขนาดของลวดลายให้แตกต่างไปจากกลุ่มของตน



- การใช้ความแตกต่างของลวดลายตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป จัดวางในลักษณะที่ซ้ำกันหรือไม่ซ้ำกันก็ได้



- การเน้นและการพัก โดยการเน้นองค์ประกอบหนึ่งให้แตกต่างจากกลุ่มเล็กน้อย เช่น การใช้เส้นหนา เส้นโค้งและมีการพัก เช่น การใช้เส้นบาง เส้นโค้งน้อย หรือการเว้นระยะห่าง



การเน้นให้เกิดจังหวะ



การพักให้เกิดจังหวะ

- การใช้น้ำหนัก เป็นการให้ความเข้มของสีหรือเปลี่ยนค่าของสีให้แตกต่างไปจากกลุ่ม

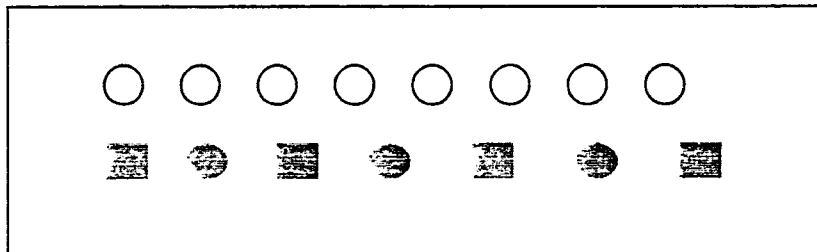


- การเปลี่ยนทิศทาง เป็นการเปลี่ยนทิศทางของลวดลายให้แตกต่างจากลายอื่น

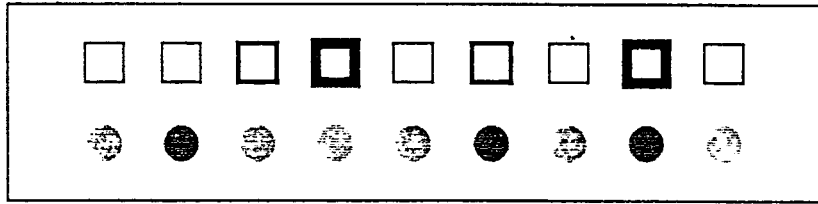


หลักในการจัดจังหวะ

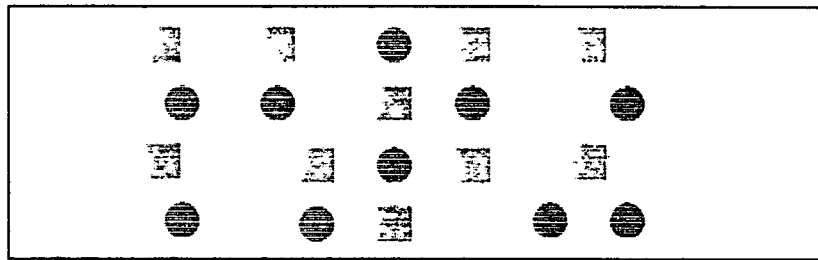
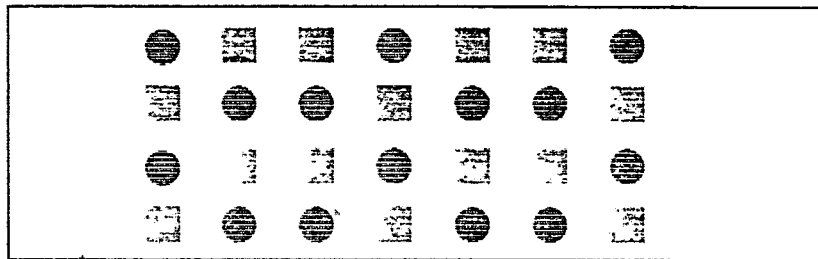
1. จังหวะซ้ำเท่ากัน หมายถึง การจัดรูปของจังหวะให้ต่อเนื่องเป็นระยะเท่าๆกัน หรือมีความแตกต่างกันไม่มากนัก หรือสลับกันไปมา คงที่เสมอกัน ให้ความรู้สึกเรียบง่ายกลมกลืน แต่ถ้าซ้ำมากเกินไปจะทำให้ชินตาไม่น่าสนใจ



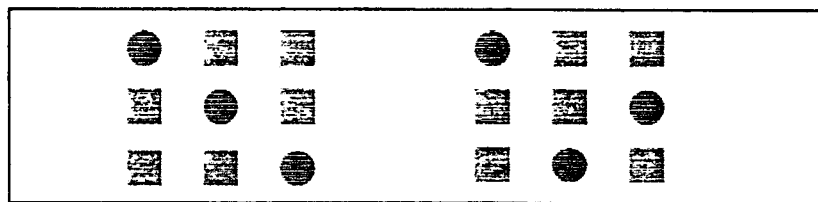
2. จังหวะไม่เท่ากัน หมายถึง การจัดจังหวะให้ต่อเนื่องเป็นระยะเท่าๆกัน หรือใกล้เคียงกัน แต่ขนาดสีความหนาบาง ฯลฯ แตกต่างกัน หรือสลับกันไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจะทำให้ความรู้สึกกลมกลืนแต่หลากหลาย รู้สึกเจริญงอกงาม และมีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น



3. จังหวะสลับกัน หมายถึง การจัดจังหวะตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป ให้สลับกันไปโดยมีระยะห่างและความต่อเนื่องเท่าๆกัน จะทำให้ความรู้สึกกลมกลืนกัน หรือระยะห่างไม่เท่ากัน จะให้ความรู้สึกหลากหลายมากขึ้น



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



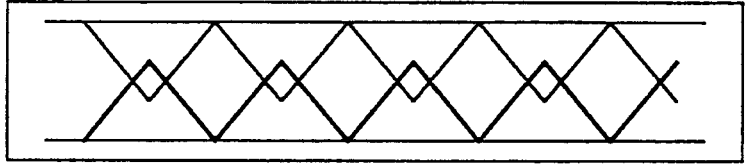
จังหวะต่อเนื่องสลับ 1 รูป

จังหวะต่อเนื่องสลับ 2 รูป

5. จังหวะทับซ้อนเท่ากัน หมายถึง การจัดจังหวะตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปในลักษณะทับซ้อนหรือควบคู่กัน โดยประกอบด้านบน ล่าง จัดระยะห่างสม่ำเสมอจนตลอด ให้ความรู้สึกเป็นระเบียบ เรียบง่ายและกลมกลืนกัน

จังหวะที่ 1

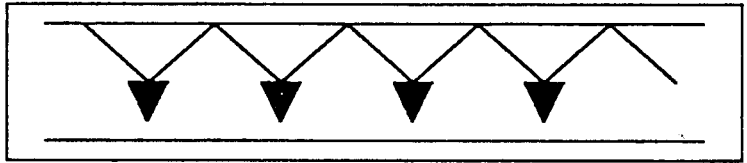
จังหวะที่ 2



จังหวะทับซ้อนกัน

จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

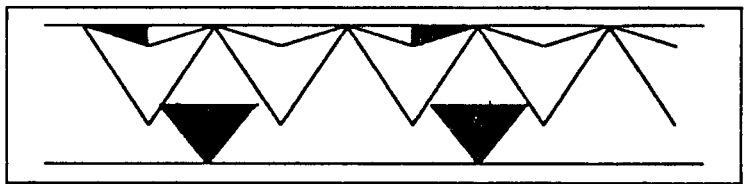


จังหวะประกอบด้านบนล่าง

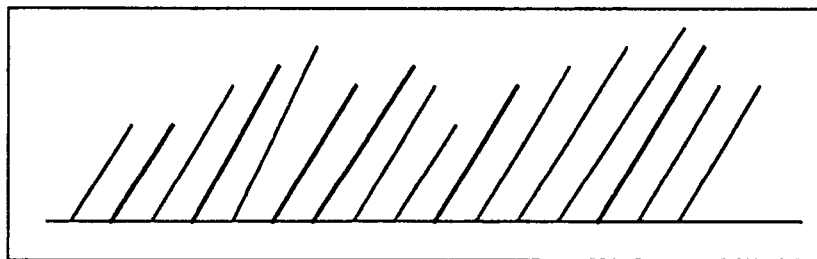
6. จังหวะทับซ้อนไม่เท่ากัน หมายถึง การจัดจังหวะตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปให้ควบคู่กันในลักษณะทับกัน ประกอบด้านบน-ล่าง หรือด้าน ซ้าย - ขวา โดยมีระยะห่างไม่เท่ากัน หรือจังหวะทั้ง 2 ชุด ไม่มีความเหมือนกันเลย เมื่อนำมาประกอบกันให้ความรู้สึกหลากหลายแต่กลมกลืนกัน เป็นต้น

จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2



7. จังหวะลื่นไหล หมายถึง การจัดจังหวะให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหวหรือเกิดแรงขึ้น โดยมีทิศทางขององค์ประกอบในแนวตั้ง แนวนอน หรือแนวเฉียงก็ได้

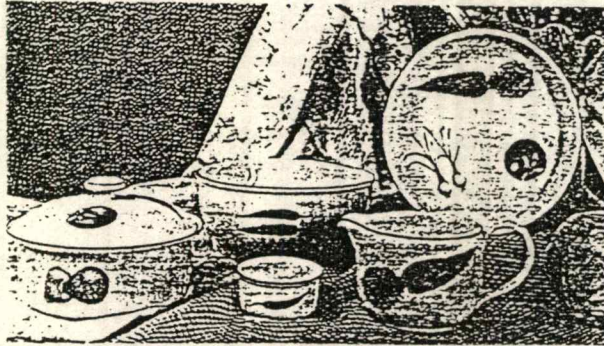


ภาพแสดงการจัดจังหวะและทิศทางของเส้นให้รู้สึกมีการเคลื่อนไหว

3. ตำแหน่ง

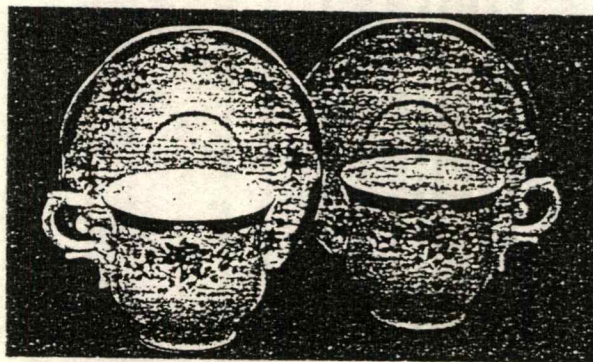
ตำแหน่งของลวดลาย (Planing) หรือการวางลวดลาย มีหลักพื้นฐานเบื้องต้น แบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ลายโดด (Spot) มักจะวางบนตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งบนภาชนะ เป็นการวางลวดลายเพื่อเน้นจุดสนใจ โดยทั่วไปมักเป็นการตัดกันของลวดลายกับสีพื้นภาชนะ หรืออาจเป็นลายโดดในลักษณะกลุ่มลายต่างๆ รวมเข้าด้วยกันหรือเป็นลายปลีกย่อยแต่ยังคงอยู่ในกรอบเดียวกัน



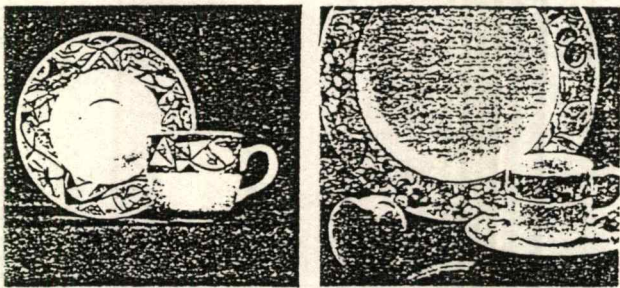
การตกแต่งภาชนะต่าง ๆ แบบใช้ลายโดด

ลายโดดนี้มักวางลงบนภาชนะ 3-4 จุด เนื่องจากสายตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้เพียง 1/3 ของผิวรอบภาชนะ บางครั้งลายโดดอาจใช้ร่วมกับลายแถบ



การตกแต่งแบบใช้ลายโดดร่วมกับลายแถบ

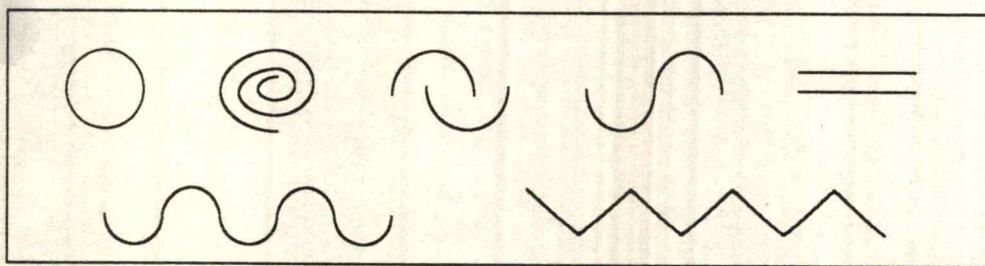
2. ลายแถบ (Band) ลายแถบมักใช้ในการตกแต่งภาชนะเพื่อเป็นการนำสายตาเน้นให้เห็นสัดส่วนรูปทรงของภาชนะเด่นชัดขึ้น แถบลายต่อเนื่องมักนิยมใช้กับภาชนะรูปทรงกระบอก แต่หากเป็นภาชนะทรงเหลี่ยม เช่น สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม ลายที่ตกแต่งในแต่ละด้านอาจแตกต่างกันได้ ลายแถบมักใช้ตกแต่งรอบภาชนะส่วนบนหรือส่วนล่าง



การตกแต่งชุดภาชนะอาหารแบบใช้ลายแถบ

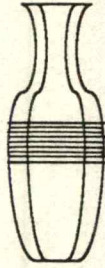
ความกว้างของลายแถบจะมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของภาชนะ ลายแถบไม่ควรกว้างเกินไป เนื่องจากแบ่งภาชนะเป็น 2 ส่วน แทนที่จะเป็นเส้นรอบภาชนะการออกแบบลายแถบควรกำหนดตำแหน่งของ Base Line ก่อนการใส่รายละเอียดของลาย

เส้นพื้นฐานของการออกแบบมีด้วยกัน 7 ลักษณะดังนี้



ซึ่งลวดลายต้นแบบทั้ง 7 นี้ สามารถนำมาพัฒนาดัดแปลงเป็นลวดลายอื่นได้อีกมาก โดยการจัดกลุ่มของลวดลาย การเปลี่ยนขนาด การจัดแนว และจังหวะของลาย

ภาชนะที่มีทรงสูงควรมีลายในแนวตั้งประกอกับลายแถบ (รูป 1) การวางตำแหน่งของลายไม่ควรอยู่ตรงส่วนที่กว้างที่สุดของภาชนะ เพราะจะทำให้ขาดความน่าสนใจ (รูปที่ 2) และไม่ควรวางในตำแหน่งงามมีดของภาชนะ (รูปที่ 3)



รูปที่ 1

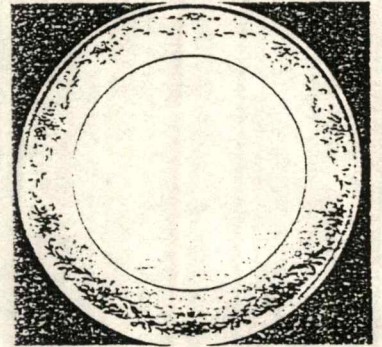
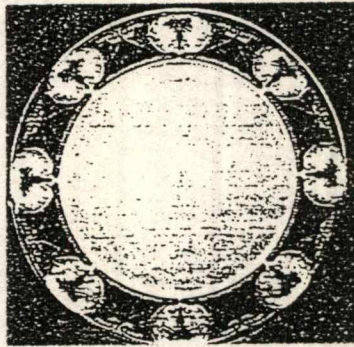
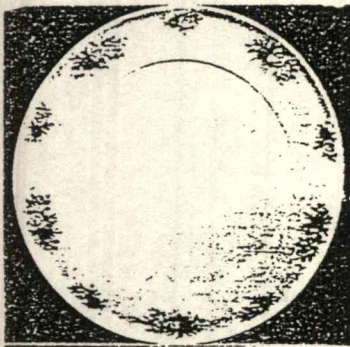


รูปที่ 2



รูปที่ 3

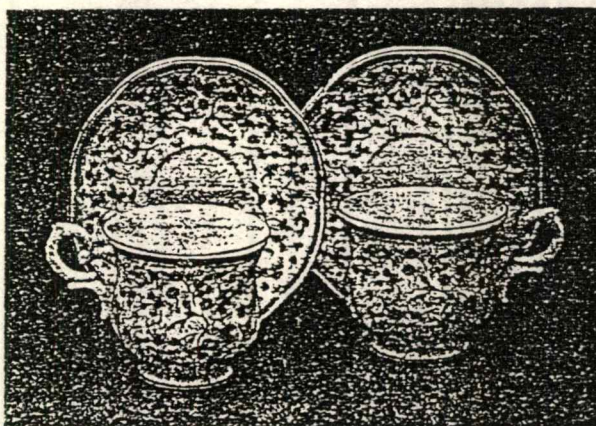
สำหรับภาชนะทรงแบนก็เช่นกัน ลายที่บ่งที่วางรอบนอกก็จะทำให้ภาชนะเล็กลง และเรียบง่ายขึ้น (รูปที่ 1) ควรจัดองค์ประกอบในแถบเส้นรัศมี (รูปที่ 2) หรือลาย (รูปที่ 3) จะช่วยให้ภาชนะดูเบาบางและสวยงาม



การตกแต่งภาชนะจานอาหารแบบใช้ลายแถบ

3. ลายทั่วทั้งภาชนะ (All Over Pattern) เป็นการออกแบบลวดลายซึ่งจะแตกต่างจากลาย 2 ประเภทแรก โดยลายจะกระจายทั้งภาชนะไม่เน้นจุดใดจุดหนึ่ง การออกแบบลายประเภทนี้อาจจะดัดแปลงมาจากลายแถบ โดยการกระจายช่องไฟของลายให้อยู่ในตำแหน่งต่างๆกันอย่างต่อเนื่อง หรือการใช้แม่ลายหลักและมีลายและมีรายประกอขยอยลงไป





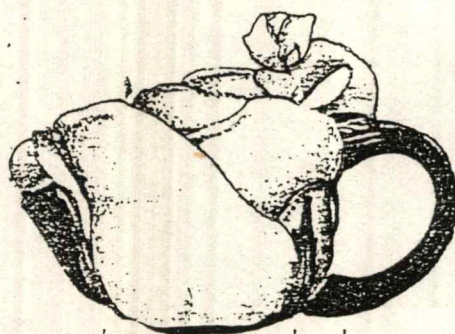
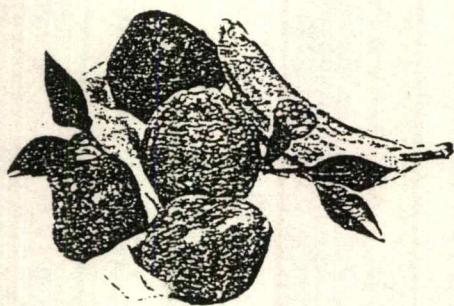
การตกแต่งลวดลายแบบใช้ลายทั่วทั้งผลิตภัณฑ์

ประเภทของลวดลายบนภาชนะบรรจุเครื่องเคลือบดินเผา

ลวดลายบนเครื่องเคลือบดินเผา แบ่งออกได้ดังนี้

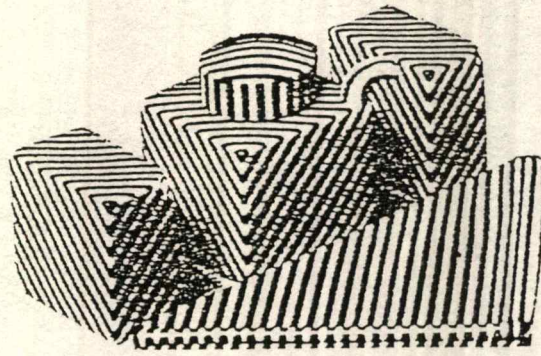
1. ลวดลายที่เกิดจากรูปทรง

เป็นการสร้างลวดลายบนภาชนะบรรจุ เกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์ยกตัวอย่างเช่น รูปทรงของผลไม้ชนิดต่างๆ



รูปทรงที่เกิดจากดอกกุหลาบเกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ทั้ง 2 ตัวอย่างเป็นลวดลายที่เกิดจากรูปทรง ซึ่งมีที่มาจากธรรมชาติ ตัวอย่างต่อไป เป็นลวดลายที่เกิดจากรูปทรงเรขาคณิต



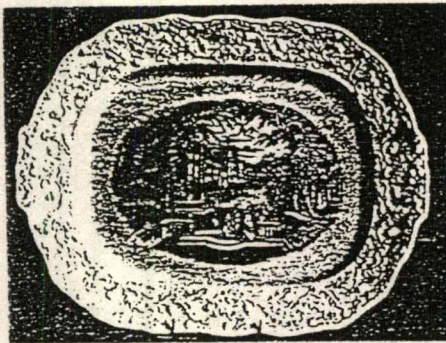
รูปทรงที่เกิดจากเรขาคณิตเกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ลวดลายที่เกิดบนตัวอย่างข้างต้นเป็นลวดลายที่เกิดขึ้นกับผิวภาชนะซึ่ง ลวดลายส่วนใหญ่จะเป็นลวดลายธรรมชาติ ลายเรขาคณิต ที่มีลักษณะของลวดลายต่างๆ เป็นลวดลายนูนหรือลายแกะสลัก ฉลุหรือลายที่เกิดจากการชุบขีดผิวภาชนะ

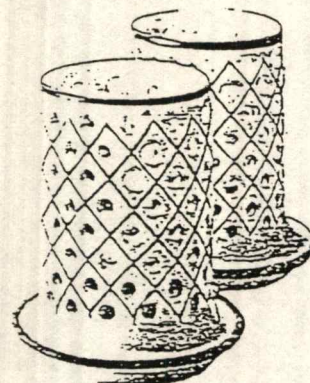
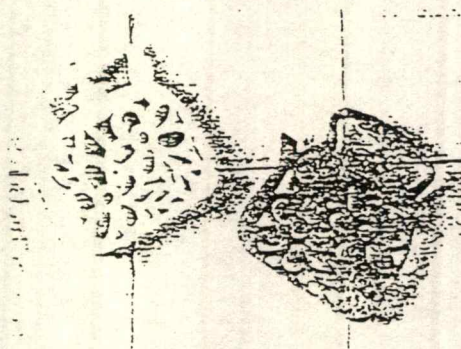
2. ลวดลายบนผิวภาชนะ

เป็นการตกแต่งลวดลายที่เกิดขึ้นกับเนื้อผิวภาชนะ และที่ติดบนผิวภาชนะ ซึ่งมีวิธีสร้างลวดลายดังนี้

- ลวดลายนูน



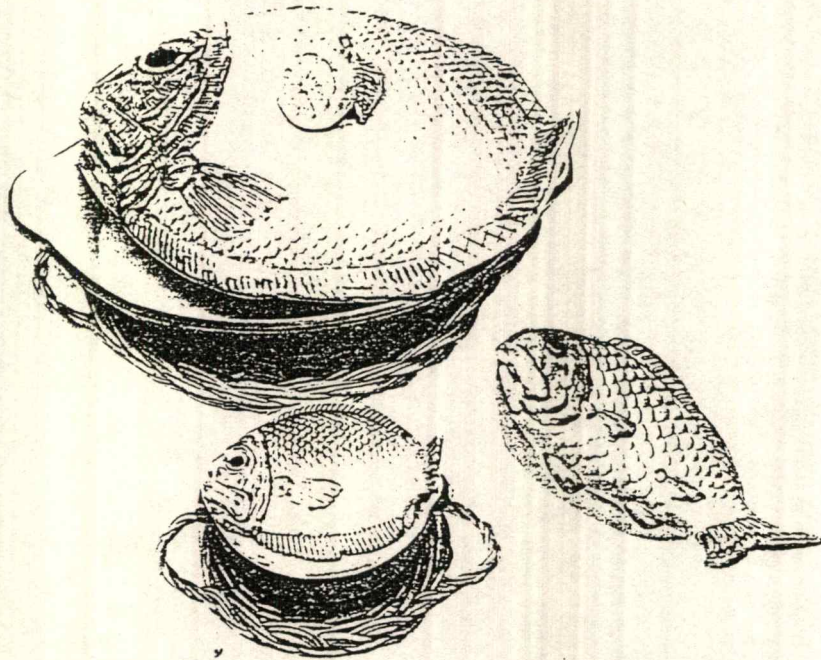
- ลวดลายแกะสลักฉลุ



- พิมพ์ลายลงบนภาชนะโดยตรง หรือพิมพ์ลงบนสติ๊กเกอร์แล้วนำไปติดบนภาชนะ



- การเขียนลายลงบนภาชนะ (Painting)



ลวดลายทั้ง 2 ประเภท อาจใช้ผสมกัน เป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อความเหมาะสมและสวยงาม เช่น มีทั้งลวดลายปูน และแกะ และยังมี การ Painting ลวดลายที่เน้นรวมไปถึงมีการใช้สติ๊กเกอร์บนตัวหนังสือ จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสร้างลวดลายหลายๆอย่าง ในภาชนะได้แล้วแต่การออกแบบและเหมาะสมในด้านความสวยงามและด้านการใช้งาน

2.8.3. ที่มาของลวดลายในโครงการ

ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ สำหรับโรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และ ทาวเวอร์ นั้น ลวดลายที่จะนำมาใช้นั้นควรจะเน้นให้เห็นถึงรูปแบบและความเป็นเอกลักษณ์ของ โรงแรม ซึ่งนอกจากลวดลายที่เป็นสัญลักษณ์ของโรงแรมที่ต้องมีแสดงอยู่บนผลิตภัณฑ์เพื่อแสดง ความเป็นเอกลักษณ์ของโรงแรมและเป็นสื่อที่ช่วยให้ระลึกถึงโรงแรมแล้ว ยังมีลวดลายที่จะนำมา ประยุกต์ใช้ในการตกแต่งบนผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยส่งเสริมตัวผลิตภัณฑ์เองให้มีความสวยงามยิ่งขึ้นอีก ด้วย โดยลวดลายที่นำมาพิจารณามีดังต่อไปนี้

1. ลวดลายจากรูปแบบสัญลักษณ์ของโรงแรม
2. ลวดลายจากการตกแต่งภายในโรงแรม สามารถแบ่งได้ 2 แนวทาง คือ
 - 1) ลวดลายจากไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม
 - 2) ลวดลายจากงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรมโดยเฉพาะ

รูปแบบของฝาไม้ปะกนลูกฟัก และรูปแบบของประตูหน้าต่างไทย

โดยแต่ละแนวทางมีรายละเอียดดังนี้

1. ลวดลายจากรูปแบบสัญลักษณ์ของโรงแรม

ในสมัยก่อน สัญลักษณ์ของโรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์ จะเป็น ลายดอกกล้วยไม้ซึ่งเป็นความหมายของชื่อของโรงแรม แต่ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสากล มากขึ้น สัญลักษณ์ใหม่ที่ปรากฏอยู่บนสิ่งของต่าง ๆ ภายในโรงแรม ทั้งบรรจุภัณฑ์ ของและกระดาษ เขียนจดหมาย ไปรษณียบัตรของทางโรงแรม รายการอาหาร ตลอดจนเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในโรงแรม ภายในห้องพัก เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษตัว " S " แล้วมีลวดลายที่มีลักษณะเหมือนรวงข้าวล้อมรอบ เป็นวงกลมรอบตัว " S " อีกชั้นหนึ่ง โดยสัญลักษณ์ที่เปลี่ยนมาใช้นี้จะป็นสัญลักษณ์ที่ใช้กันเป็น สากลทุกโรงแรมในเครือเซอราตันทั่วโลก ดังรูป

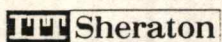


รูปแสดงสัญลักษณ์ของโรงแรม รอยัล ออคิด เซอราตัน และทาวเวอร์



Royal Orchid Sheraton

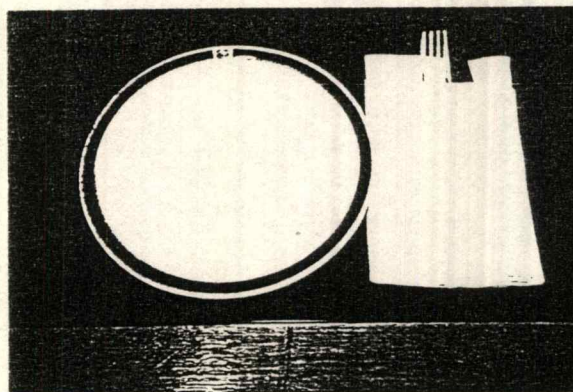
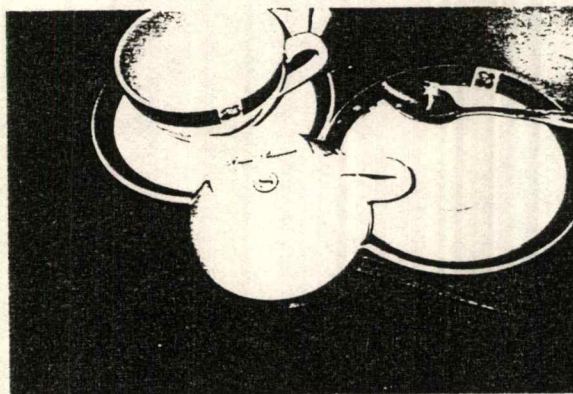
HOTEL & TOWERS
BANGKOK



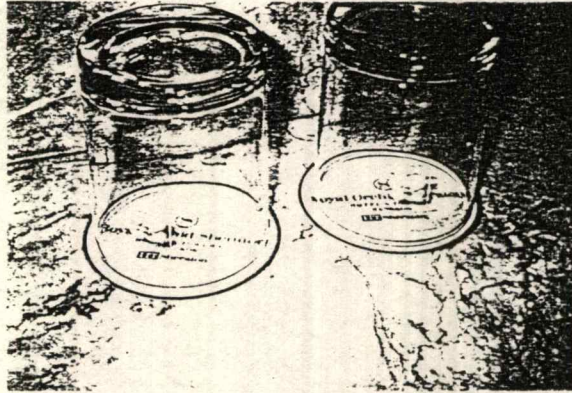
2 CAPTAIN BUSH LANE, SIPHERA ROAD, BANGKOK 10500 THAILAND.
TEL: (66 2) 266 0123 / 237 0022 FAX: (66 2) 236 8320 / ADMIN 237 2156

รูปแสดงสัญลักษณ์ของโรงแรมพร้อมตัวอักษรแสดงชื่อ ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ของโรงแรม

ดังนั้น จะเห็นว่าเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในโรงแรมมีการใช้สัญลักษณ์ของเดิมอยู่ร่วมกับสัญลักษณ์ใหม่ด้วย เช่น บนภาชนะชุดอาหาร หรือ บน แก้วน้ำ เป็นต้น

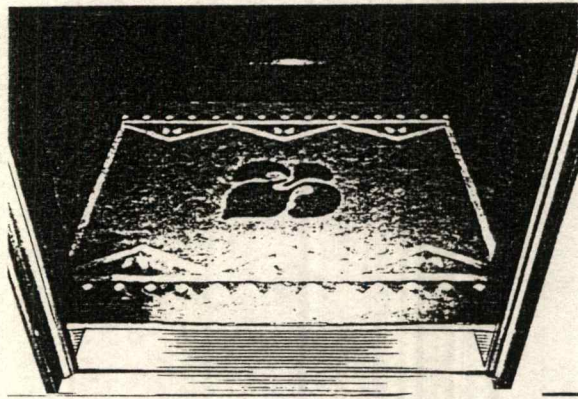


สัญลักษณ์ของโรงแรมที่ปรากฏอยู่บนภาชนะต่าง ๆ และบนแก้วน้ำ



สัญลักษณ์ของโรงแรมที่ปรากฏอยู่บนแก้วน้ำ และที่วางแก้ว

นอกจากนี้ยังมีการใช้สัญลักษณ์ของโรงแรมตกแต่งตามกระจก โดยใช้กระจกพ่นทรายเป็นลวดลายสัญลักษณ์ของโรงแรมหรือตามพรมที่พื้นภายในลิฟต์ เป็นต้น



รูปแสดงสัญลักษณ์แบบเดิมของทางโรงแรม บริเวณพรมที่พื้นภายในลิฟต์

2. ลวดลายจากการตกแต่งภายในโรงแรม

ลวดลายที่ใช้ในการตกแต่งภายในโรงแรม สามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ

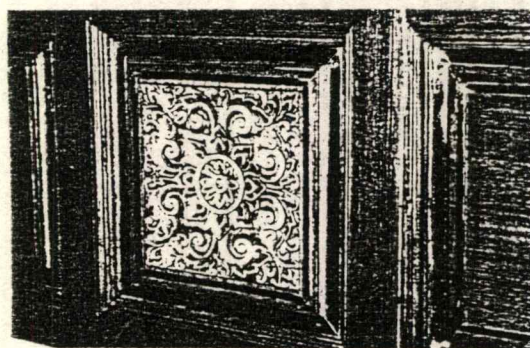
1. ลวดลายจากไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม
2. ลวดลายจากงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรมโดยเฉพาะ

ลักษณะของฝาไม้ปะกน และรูปแบบของประตูหน้าต่างไทย

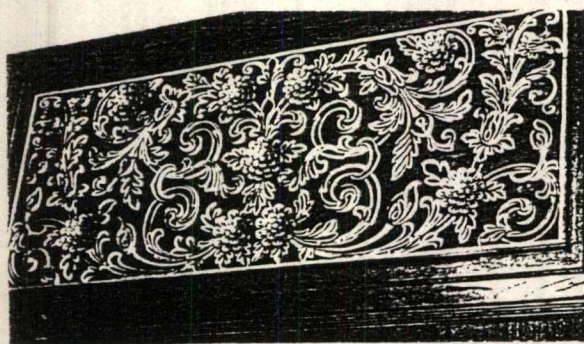
โดยลวดลายที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรมแต่ละแบบ มีรายละเอียดดังนี้

1. ลวดลายจากไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

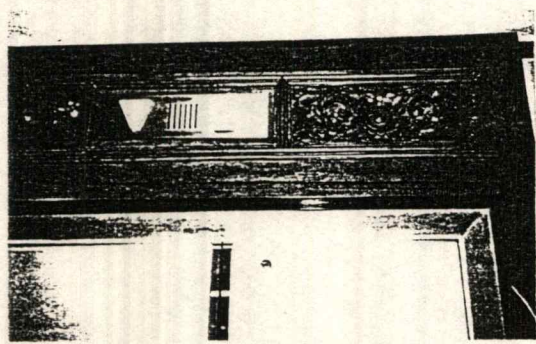
ไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรมจะใช้การสลักลวดลายแบบลายเครือเถา ใช้ตกแต่งตามบริเวณต่าง ๆ ภายในโรงแรม ตั้งแต่ห้องโถงใหญ่ ตามทางเดิน บริเวณด้านหน้าลิฟต์ บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ หรือแม้กระทั่งภายในห้องพักและห้องน้ำ



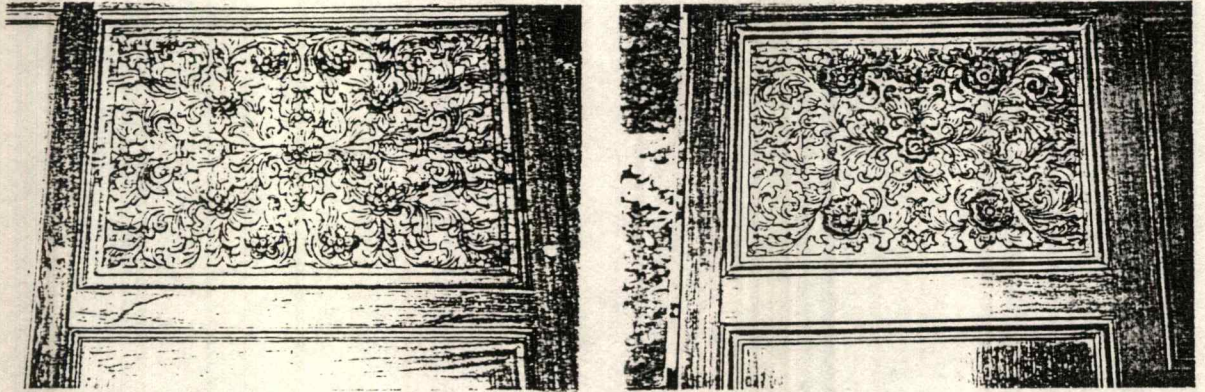
รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักบริเวณหน้าเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ของโรงแรม



รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักที่มีการเขียนขอบของบริเวณด้านหน้าของลิฟต์โดยสารติดกับห้องโถงใหญ่

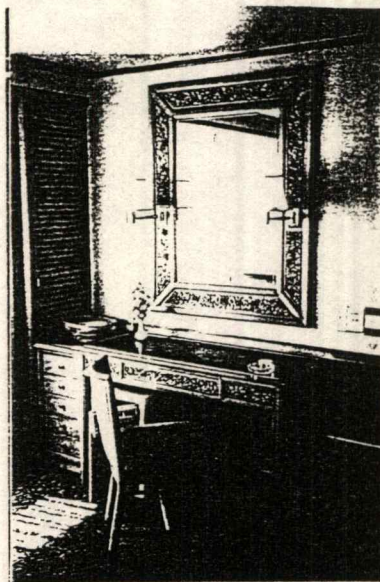


รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักบริเวณด้านหน้าของลิฟต์โดยสารของแต่ละชั้น

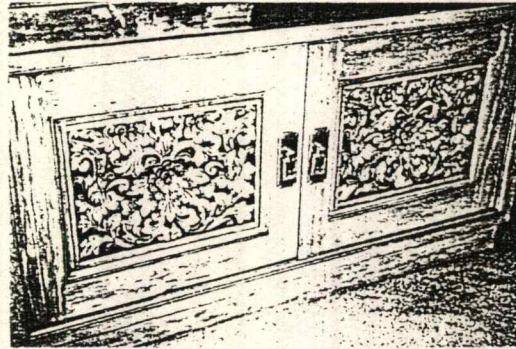


รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักประกอบในฝาปะกนลูกพักที่ติดอยู่บริเวณหัวเตียงนอนในห้อง
พักแบบ Executive River- View (ชาย) และในห้องน้ำในห้องพัก(ขวา)

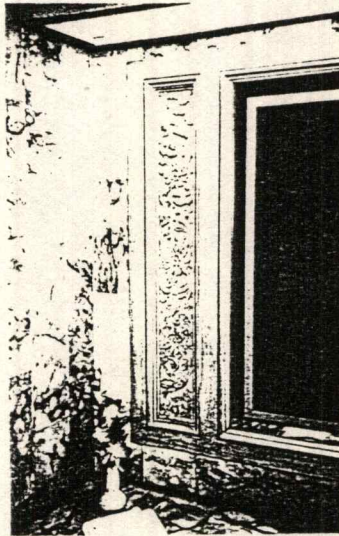
นอกจากนี้ยังมีการใช้ไม้แกะสลักลายเครือเถาเป็น ส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่งห้องอีกด้วย เช่น ใช้เป็นส่วนหนึ่งของบานประตูตู้เก็บของ ใช้เป็นลวดลายหน้า ลินชักโต๊ะเครื่องแป้ง หรือใช้เป็นลวดลายของกรอบกระจกเงาบนโต๊ะเครื่องแป้ง เป็นต้น



รูปแสดงการตกแต่งด้วยไม้แกะสลักบริเวณหน้าโต๊ะเครื่องแป้ง



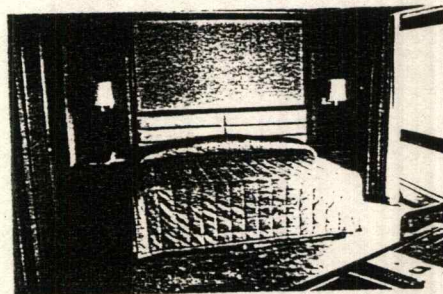
รูปแสดงการประยุกต์ใช้ไม้แกะสลักเป็นส่วนประกอบของตู้เก็บของในห้องพัก



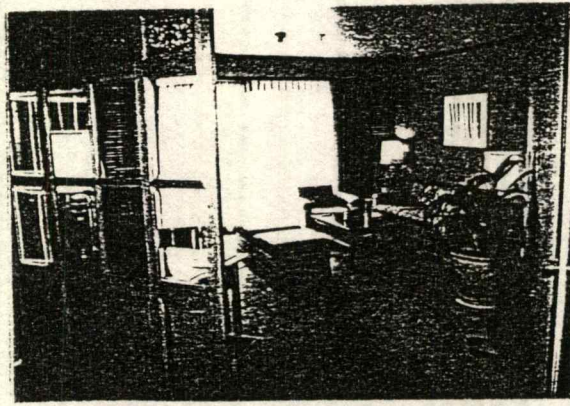
รูปแสดงการประยุกต์ใช้ไม้แกะสลักกับกรอบกระจกในห้องน้ำ

2. ลวดลายจากงานสถาปัตยกรรมที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

งานทางสถาปัตยกรรมที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรมที่พบบ่อย ได้แก่ ลักษณะของฝาปะกนลูกฟัก ที่ใช้ตกแต่งบริเวณหัวเตียง บริเวณฝักันห้องรับแขกกับห้องนอนภายในห้องพัก และบริเวณหน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้าในห้องน้ำ และฝาปะกนที่ติดอยู่ที่ผนังด้านหลังโถส้วม

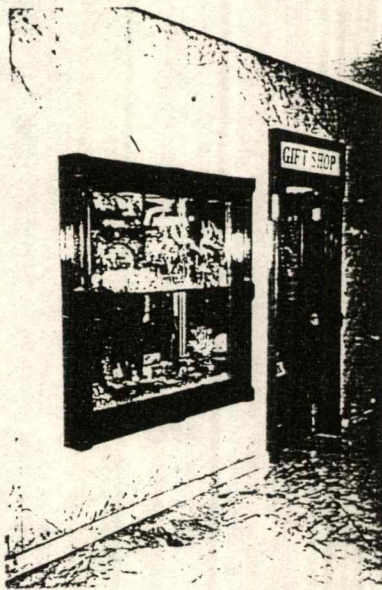


รูปแสดงลักษณะของฝาปะกนลูกฟักที่ติดอยู่บริเวณหัวเตียง มีการใช้ไม้แกะสลักเข้ามาเป็นส่วนประกอบ



รูปแสดงการใช้ลักษณะของฝาปะกนโดยลูกฟักไม้เป็นกระจกใส ทำเป็นผนังกั้นระหว่างห้องรับแขกและห้องนอน

นอกจากนี้ยังมีลักษณะงานทางสถาปัตยกรรมที่มีการนำมาประยุกต์ใช้มากอีกอย่างหนึ่ง คือ การนำเอาลักษณะของอกเลาที่เป็นส่วนหนึ่งของประตู หน้าต่างของบ้านไทยมาประยุกต์ใช้ที่ขอบประตูห้อง ประตูลิฟต์ และหน้าต่างแสดงสินค้าในส่วนร้านขายของเบ็ดเตล็ดในโรงแรม เป็นต้น



รูปแสดงการประยุกต์ใช้ลักษณะของอกเลามาใช้กับกรอบประตู

2.8.4. วิเคราะห์และสรุปลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลด้านที่มาของลวดลายในโครงการ สามารถพิจารณาลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ ได้โดยอาศัยการศึกษาจากแนวทางดังต่อไปนี้ คือ

1. ลวดลายจากรูปแบบสัญลักษณ์ของโรงแรม
2. ลวดลายจากการตกแต่งภายในโรงแรม สามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง คือ

1) ลวดลายจากไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม

2) ลวดลายจากงานสถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรมโดยเฉพาะลักษณะของฝาไม้ปะกน และรูปแบบของประตูหน้าต่างไทย

จากข้อมูลข้างต้น นำแนวทางที่ได้ไปพิจารณวิเคราะห์เพื่อหาลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ ดังนี้

ตารางวิเคราะห์แนวทางในการเลือกใช้ลวดลายในการออกแบบ

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา	ลวดลายจากสัญลักษณ์ของโรงแรม	ลวดลายจากการตกแต่งภายในโรงแรม	
		ลวดลายจากไม้แกะสลัก	สถาปัตยกรรมไทยที่ใช้ภายในโรงแรม
1. ความสามารถในการสื่อถึงโรงแรม	3	2	2
2. ความสามารถในการสื่อถึงเอกลักษณ์ไทย	1	3	3
3. การเข้ากันกับการตกแต่งภายในห้องน้ำ	2	3	3
4. ความสามารถในการดัดแปลงเป็นลายของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำได้ดี	2	3	2
รวม	8	11	10

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์ลวดลายที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ ลวดลายจากไม้แกะสลักที่ใช้ตกแต่งภายในโรงแรม ซึ่งจัดเป็นลวดลายแบบลายเครือเถาที่ใช้ดอกพุดตาน มาเป็นต้นแบบและออกแบบประยุกต์มาเป็นลายแกะสลักบนแผงไม้

2.9. ข้อมูลด้านวัสดุ การตกแต่งและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.9.1. ข้อมูลเนื้อดินปั้น

เนื้อดินปั้น (Ceramics Body) เกิดจากการนำวัตถุดิบต่างๆ เช่น ดิน ควอทซ์ เฟลสปาร์ และอื่นๆมาจัดผสมกันด้วยอัตราส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะอย่าง โดยการผสมนั้นต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆต่อไปนี้

1. รูปร่างของผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยวัตถุดิบที่มีความเหนียวพอที่จะขึ้นรูปได้ และต้องคงรูปได้เมื่อแห้ง
2. หลังแห้ง เมื่อนำไปเผาต้องไม่แตกหัก ดังนั้นจึงต้องเลือกวัสดุที่ไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์หดตัวมาก ได้แก่การเลือกใช้ ฟลิ่งท์ ควอทซ์ กร็อก (ดินทนไฟแล้วบด)
3. Flux ในเนื้อดินปั้นต้องมีปริมาณไม่มากเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์บิดงอ ถ้าเผาอุณหภูมิสูงมาก Flux เป็นสารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยากลายเป็นแก้ว ทำหน้าที่ประสานภายในเนื้อดิน ให้เป็นเนื้อเดียวกันหลังการเผา สารประเภทนี้ได้แก่ เฟลสปาร์ คอร์นิชสโตน

การศึกษาคูณสมบัติทั้งทางด้านกายภาพ และด้านเคมีของวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพื่อจะสามารถผสมเนื้อดินปั้นให้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานในแต่ละประเภทต่อไป

ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่างๆ

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิก (Ceramic Bodies) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ได้เป็น

1. เนื้อดินปั้นที่มีดินเป็นส่วนประกอบ เนื้อดินประเภทนี้อาจมีส่วนผสมที่เป็นดินล้วนๆ หรืออาจมีวัสดุอื่นผสมอยู่ด้วย
2. เนื้อดินปั้นที่ไม่มีดินเป็นส่วนประกอบ อาจจะเป็นเนื้อวัสดุชนิดเดียวหรืออาจมีวัสดุหลายชนิดผสมกันก็ได้

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกทั้ง 2 ประเภท ที่ผ่านการเผาแล้วจะมีธรรมชาติต่างกัน ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการผลิตอื่นๆ ดังนี้

1. ลักษณะและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
2. สัดส่วนของวัตถุดิบในแต่ละส่วนผสมของเนื้อดิน
3. คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุดิบเกี่ยวกับความละเอียด
4. วิธีการเตรียมวัตถุดิบ
5. วิธีการขึ้นรูป
6. อุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
7. การเคลือบหรือไม่เคลือบผิว และการขัดผิว

โดยเนื้อดินเซรามิกส์ส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิด คือ ควอทซ์ และหินฟันม้า (หรือเฟลสปาร์) นำมาผสมกันแบบไตรแอกเซียล (Triaxial) วัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด สามารถนำมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมแก่การใช้งานแต่ละอย่าง โดยจะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างหลักให้แก่เนื้อดินปั้น อีกทั้งวัตถุดิบเหล่านี้เป็นสินแร่ธรรมชาติ หาได้ง่าย ราคาถูก ซึ่งถ้ามีการผสมดินที่เหมาะสมแก่การใช้งาน ราคาถูกทำให้ต้นทุนไม่สูง และเผาได้โครงสร้างตามที่ต้องการ

ช่วงอุณหภูมิสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ

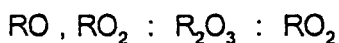
ชนิดของดินเซรามิกส์	ไพโรเมตริกโคน	ช่วงอุณหภูมิ
Semivitreous Ware	8-9	1225-1230
Stoneware	6-10	1190-1230
Vitreous Plumbing Fixtures	8-12	1225-1300
Electrical Porcelain	8-12	1225-1300
Hotel China	10-13	1310-1330
Hard Porcelain	10-18	1310-1330

วิธีการบอกส่วนผสมของเนื้อดิน มีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

1. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ เช่น ดินขาว 35% หินแก้ว 13% ดินเหนียว 25% หินฟันม้า 27%

2. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของออกไซด์ต่างๆ เช่น SiO_2 66.7% Al_2O_3 21.6% Fe_2O_3 0.5% CaO 0.6% MgO 0.4% K_2O Na_2O 4.5% Loss 5.7 %

3. วิธีการบอกเป็นสูตรทั่วไป (SEGER FORMULAR)



RO, RO₂ (BASIC OXIDE) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 2 และ 1 ตามลำดับ ได้แก่ CaO, MgO, K₂O, Na₂O เป็นต้น

R₂O₃ (AMPHOTERIC OXIDE) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 3 เช่น Al₂O₃, Fe₂O₃ เป็นต้น

RO₂ (ACID OXIDE) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 4 เช่น SiO₂, SnO₂, TiO₂ เป็นต้น

ประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ (TYPE OF CERAMIC)

เราสามารถแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่มีอยู่โดยทั่วไปได้เป็น 9 ชนิด ดังนี้

1. Pottery ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท เครื่องถ้วยชาม, เครื่องเคลือบ, เครื่องปั้นดินเผา แจกัน โถง ไห เป็นต้น
2. Enamel
3. Sanitary Ware ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เครื่องสุขภัณฑ์
4. Structure Product ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม เช่น แผ่นกระเบื้องมุงหลังคา อิฐ เป็นต้น
5. Insulators ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นฉนวน ใช้งานด้านไฟฟ้า
6. Chemical Porcelain ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่ใช้ในห้องทดลอง มีความสามารถทนต่อสารเคมีต่างๆได้ดี
7. Glass ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทแก้วต่างๆ
8. Refractory ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทนไฟ เช่น วัสดุที่ใช้ทำเตาเผา อิฐทนไฟ
9. New Ceramics (High-Tech Ceramic) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ขั้นสูงในการผลิต เช่น เครื่องยนต์เซรามิกส์ เป็นต้น

ในแต่ละประเภทของเซรามิกส์ต้องการคุณสมบัติของเนื้อดินที่แตกต่างกันออกไป เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม การศึกษาเนื้อดินชนิดต่างๆ ก็เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเนื้อดินแต่ละชนิด แล้วเลือกนำเอาเนื้อดินซึ่งมีคุณลักษณะที่เหมาะสม นำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบ อันจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกลมกลืนทั้งในด้านรูปแบบ, การใช้งานและความสวยงาม

ประเภทของเนื้อดินผลิตภัณฑ์เซรามิกส์

เนื้อดินผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภทต่างๆ

1. เอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware Body)
2. สโตนแวร์ (Stoneware Body)
3. พอร์ซเลน (Porcelain Body)
4. ไฮเทลไชน่าแวร์ (Hotelchina Body)
5. โบนไชน่า (Bone China Body)
6. ฮาร์ดพอร์ซเลน (Hard Porcelain Body)
7. เครื่องสุขภัณฑ์ (Sanitary Ware Body)
8. เทอร์มอล ช็อก บอดี้ (Thermal Shock Body)
9. กระเบื้องพื้น ผนัง (Tile Body)
10. พอร์ซเลนฉนวนไฟฟ้า (Electric Porcelain Body)

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบและปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ซึ่งจัดอยู่ในผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์ จึงจำเป็นต้องทราบประเภทและชนิดของเนื้อดิน Sanitary Ware ตลอดจนคุณสมบัติต่างๆที่สำคัญของเนื้อดินประเภทนี้ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและความเหมาะสมในด้านลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน มีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เหมือนกัน นอกจากนี้วัตถุดิบ และขั้นตอนกรรมวิธีในการผลิตของเนื้อดินแต่ละชนิดก็ยังคงแตกต่างกันอีกด้วย เนื้อดินผลิตภัณฑ์เครื่องสุขภัณฑ์ สามารถแบ่งตามส่วนผสมได้ 3 ชนิด ดังนี้ คือ

เครื่องสุขภัณฑ์ (Sanitary Ware Body)

1. เครื่องสุขภัณฑ์ชนิดเนื้อเอิร์ทเทนแวร์

ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อของผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีความพรุนตัว มีความแข็งแรงน้อยกว่าเครื่องสุขภัณฑ์ชนิดอื่นๆ เหตุที่นิยมทำการผลิตกันอยู่ เพราะทำได้ง่าย ได้พบเอกสารหลายฉบับกล่าวว่า ในอเมริกานั้นไม่ทำเนื้อเซรามิกจำหน่าย ส่วนในยุโรปและญี่ปุ่นนั้นยังทำกันอยู่ซึ่งได้แก่ ช่างล้างหน้า โถส้วม

วัตถุดิบ ที่นำมาใช้ ได้แก่ ดินขาว (Kaolin) ดินขาวเหนียว (Ball Clay)พวกหิน
ควอตซ์ (Quarts) หินฟันม้า (Feldspar)

การขึ้นรูป ใช้วิธีการหล่อในแบบพิมพ์ (Slip Casting)

การเผา อาจใช้วิธีเผาครั้งเดียวหรือสองครั้ง การเผาสองครั้ง เผาดิบที่อุณหภูมิ
1230 องศาเซลเซียส Cone 7 อัตราการดูดซึมน้ำ 3-10 % หรือ 12-14 % (ประมาณ 6-8 %)
Cone 5-6

2. เครื่องสุญกัณฑ์ชนิดเนื้อแน่น (Vitreous China)

ลักษณะโดยทั่วไป เครื่องสุญกัณฑ์ชนิดนี้มีเนื้อแกร่ง มีความพรุนตัวน้อยมาก หรือ
เกือบจะไม่มีเลย อัตราการดูดซึมน้ำจะต้องน้อยกว่า 1 % มีความแข็งแกร่งทนทาน ทำได้ยากกว่า
ชนิดเอิร์ทเทินแวร์ เพราะจะเกิดการบิดเบี้ยวได้ง่ายกว่า จึงทำให้ราคาสูงกว่า ผลิตภัณฑ์ที่ทำออกมา
ได้แก่ อ่างล้างหน้า โถส้วม โถปัสสาวะชนิดตั้ง และติดข้างฝา และอื่นๆ

วัตถุดิบ ได้แก่ ดินขาว (Kaolin) ดินขาวเหนียว (Ball Clay) หินควอตซ์ (Quarts)
หินฟันม้า (Feldspar)

การขึ้นรูป อาจใช้วิธีหล่อแบบกลวง (Drain Casting) หรือวิธีหล่อแบบตัน (Solid
Casting) แล้วแต่ลักษณะของชิ้นงาน

การเผา อาจเผาครั้งเดียวหรือสองครั้ง ถ้าเผาสองครั้งควรเผาดิบที่อุณหภูมิ
ประมาณ 1200-1250 องศาเซลเซียส Cone 8-9 มีอัตราการดูดซึมน้อยกว่า 1 % การหดตัวเมื่อแห้ง
3 % การหดตัวเมื่อหลังจากเผาให้แล้ว 7-8% เผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1180 องศาเซลเซียส สำหรับบาง
โรงงานมีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 0.5 %

3. เครื่องสุญกัณฑ์ชนิดเนื้อสโตนแวร์ (Stoneware)

ลักษณะโดยทั่วไป เป็นเครื่องสุกัณฑ์ที่มีความแข็งแกร่งมาก เช่น อ่างในห้องปฏิบัติการ อ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ ที่ถักยปัสสาวะ โถส้วม นิยมใช้ในสถานที่ราชการ โรงงาน เนื่องจากมีเนื้อแกร่งแน่นตลอด จึงไม่แตกเสียหายง่าย โดยทั่วไปแล้วตามโรงงานนิยมใช้เนื้อสโตนแวร์ ชนิดธรรมดาสีน้ำตาล ส่วนตามโรงพยาบาลนิยมใช้เนื้อสโตนแวร์ชนิดสีขาว และมีตามที่สาธารณะ

วัตถุดิบ ใช้ดินเหนียวชนิดต่างๆ ประมาณ 70% ได้แก่ ดินเหนียวขาว (Ball Clay) วัตถุดิบที่ใช้ทำสโตนแวร์แตกต่างจากวัตถุดิบที่ใช้ทำเนื้อพอร์ซเลน คือ เนื้อพอร์ซเลนมีแต่ดินขาว ซึ่งมีความเหนียวต่ำเป็นส่วนใหญ่เผาไฟสูง หดตัวน้อย การบิดเบี้ยวระหว่างการเผามีมาก เหล่านี้คือข้อแตกต่างส่วนใหญ่ของเนื้อสโตนแวร์และเนื้อพอร์ซเลน เดิมทีเดียวนั้น สโตนแวร์ทำจากดินในธรรมชาติเลยทีเดียวจึงทำให้มีการหดตัวมาก จึงแก้การหดตัวนี้โดยการผสมกรอกหนือทราย ซึ่งไม่มีความเหนียวในเนื้อดินปั้น

การขึ้นรูป อาจใช้วิธีหล่อแบบกลวง (Drain Casting) หรือวิธีหล่อแบบตัน (Solid Casting) แล้วแต่ลักษณะของชิ้นงาน

การเผา เผาที่อุณหภูมิ 1250-1290 องศาเซลเซียส Cone 8 - 9

มอก. 797 - 2531 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เครื่องสุขภัณฑ์วิเทียสไชน่า : อุปกรณ์ห้องน้ำอื่น ๆ

Standard For Vitreous China Sanitary Appliances : Bathroom Accessories

บทนิยาม เครื่องสุขภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยดินเผาเคลือบ ใช้ในการชำระ
ล้างให้เกิดสุขอนามัย ส่วนใหญ่อยู่ในห้องน้ำ เช่น อ่างล้างหน้า - ล้างมือ ที่ปัสสาวะ ที่นั่งส้วม ถึงชักน้ำ
และฝาปิด อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบ เช่น ที่วางสบู่ ที่ใส่กระดาษชำระ ที่วางของ ฯลฯ

วิเทียสไชน่า หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำด้วยดินเผาเคลือบ ซึ่งเผาที่อุณหภูมิ
สูงจนเนื้อแกร่ง มีการดูดซึมน้ำเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักแห้ง

อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำอื่น ๆ หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำด้วยดินเผาเคลือบวิเทียสไ
ฉิน่า เป็นเครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้ประกอบในห้องน้ำหรือห้องสุขา

ชนิด อุปกรณ์แบ่งเป็น 7 ชนิดตามลักษณะการใช้งาน คือ

1. ที่วางสบู่
2. ที่ใส่กระดาษชำระ
3. ที่เช็ดนูหรือ
4. ที่วางของ
5. ที่วางแก้วน้ำและแปรงสีฟัน
6. อุปกรณ์สำหรับแขวนผ้าหรือพาดผ้า
7. อื่น ๆ

ขนาดและความคลาดเคลื่อน

1. มิติต่าง ๆ เช่น ความกว้าง ความยาว ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลาง ให้เป็นไปตามที่
ผู้ทำกำหนดไว้ในแบบ (DRAWING) โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน +-ร้อยละ5
2. ความหนา อุปกรณ์ส่วนใด ๆ ต้องหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ยกเว้นบริเวณที่
ห่างไม่เกิน10 มิลลิเมตรจากฐานน้ำดิน

คุณลักษณะที่ต้องการ

1. ลักษณะทั่วไป อุปกรณ์ต้องไม่มีรอยร้าว ราน รอยร้าวไฟ ผิดด้าน บริเวณผิวที่มองเห็นจะต้องไม่มีผิวด้าน รอยต่าง และจุดต่างใหญ่ ส่วนตำหนิอื่น ๆ จะมีได้ไม่เกินที่กำหนดในตาราง

บริเวณที่ทดสอบ	ตำหนิ	เกณฑ์ที่กำหนด	
		สีขาว	สีอื่น ๆ
ผิวระนาบและด้านแนวราบของขอบ	จุดต่างพองและรูเข็ม	รวมกันไม่เกิน 3 แห่งและไม่เป็นกลุ่ม	มีรอยพองและรูเข็มอย่างละไม่เกิน 1 แห่ง
	พองและจุดต่างเล็ก ๆ	ไม่เกิน 2 แห่ง ในพื้นที่ 1 พอดเทอริสแควร์ และรวมกันไม่เกิน 4 แห่ง	
	รอยขีดข่วน	ไม่เกิน 1 แห่ง	ต้องไม่มี
ผิวที่มองเห็นนอกจากที่กล่าวข้างต้น	จุดต่าง รอยพอง และรูเข็ม	รวมกันไม่เกิน 5 แห่ง และไม่เป็นกลุ่ม	ไม่มีรอยพองและมีรูเข็ม ไม่เกิน 2 แห่ง
	พองและจุดต่างเล็ก	ไม่เกิน 3 แห่ง ในพื้นที่ 1 พอดเทอริสแควร์ และรวมกันไม่เกิน 10 แห่ง	

2. ความบิดเบี้ยว อุปกรณ์เมื่อติดตั้งตามลักษณะการใช้งานแล้ว จะต้องไม่มีการบิดเบี้ยวจนเป็นที่สังเกตได้

3. การดูดซึมน้ำ เมื่อทดสอบตาม มอก. 791 แล้วชิ้นตัวอย่างแต่ละชิ้นจะต้องดูดซึมน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 0.75 และค่าเฉลี่ยของการดูดซึมน้ำของตัวอย่างทั้งหมดต้องไม่เกินร้อยละ 0.50

4. มอดุลัสแตกร้าว เมื่อทดสอบตาม มอก. 791 แล้ว ค่อมอดุลัสแตกร้าวต้องไม่น้อยกว่า 35 พาสคัล

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านเนื้อดินปั้นที่ใช้ในการออกแบบ

พิจารณาเนื้อดินที่ใช้ในการผลิตเครื่องสุกภัณฑ์ สามารถแบ่งประเภทของเนื้อดินและเปรียบเทียบคุณสมบัติของเนื้อดิน ได้ดังนี้

1. เนื้อดินเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware) มีความแข็งแรงน้อย บิ่นกระเทาะแตกง่าย และเหตุที่มีความพรุนตัวมากจะทำให้ดูดซึมน้ำมาก ทำให้เกิดกลิ่น และเมื่ออายุการใช้งานนานเข้า จะเกิดคราบสีน้ำตาลของหินปูนอยู่ที่ผิวทำให้ไม่สวยงาม ทำความสะอาดยาก
2. เนื้อดินวิทริยสไชน่า (Vitreous China) ต้องใช้ความชำนาญในการเผา เพราะบิ่นง่าย ทำให้มีราคาสูงกว่าเอิร์ทเทนแวร์
3. เนื้อดินสโตนแวร์ (Stoneware) มีการหดตัวมาก แต่เนื้อแกร่งแน่นตลอด นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ตามโรงงาน โรงพยาบาล เป็นต้น

ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเนื้อดินสุกภัณฑ์ 3 ชนิด

ชนิด	ความแข็งแรง	ความพรุนตัว	การดูดซึมน้ำ
เอิร์ทเทนแวร์	แกร่งน้อย	มาก	6-8
วิทริยสไชน่า	แกร่ง	น้อยมาก	น้อยกว่า 0.5
สโตนแวร์	แกร่งมาก	น้อยมาก	น้อยมาก

จากข้อมูลการเปรียบเทียบและการสรุปคุณสมบัติของเนื้อดินที่นำมาผลิตเครื่องสุกภัณฑ์แต่ละประเภท สามารถนำมาวิเคราะห์เนื้อดินที่จะใช้ในการออกแบบได้ ดังนี้

ตารางวิเคราะห์เนื้อดินที่ใช้ในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	Earthenware	Vitreous China	Stoneware
- การดูดซึมน้ำน้อย	2	4	3
- ความแข็งแรง , ทนทาน	1	4	3
- ความสะดวกในการผลิต	4	3	3
- ต้นทุนการผลิต	4	3	3
- การทำความสะอาดง่าย	2	4	3
รวม	13	18	15

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์เนื้อดินที่เหมาะสมในการออกแบบ คือ วิทริยสไชน่า (Vitreous China)

2.9.2. ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ขั้นสำเร็จหรือขั้นสุดท้ายก่อนเข้าเตาเผา ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่าและเรียบร้อยยิ่งขึ้น ในช่วงนี้เราเรียกว่า Greenware ผลิตภัณฑ์ใดก็ตามจะขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นหล่อ (Casting) ก็ตาม ควรมีการตกแต่งให้เรียบร้อยก่อนการนำไปเผา (Biscuit) ทุกครั้งเสมอ

หลักการตกแต่งผลิตภัณฑ์ควรจะตกแต่งในลักษณะของดินที่หมาด (Leather Hard) ใช้เครื่องมือมีคมขูด แต่งตามรอยต่อ รอยตะเข็บ ก้น หรือปากของภาชนะให้เรียบร้อย ข้อควรระวังอย่างยิ่ง คือ เวลาที่ขูดหรือตัด ควรใช้ความระมัดระวังให้มาก เพราะและหักง่าย ในขณะที่แต่ง ผลิตภัณฑ์ควรวางผลิตภัณฑ์บนสิ่งที่อ่อนนุ่ม หรือบนฟองน้ำก็ได้ เพื่อป้องกันการกระทบกระแทกซึ่งอาจบิ่นได้

ผลิตภัณฑ์ชนิดเป็นจานหรือถ้วย ปากกว้างกลม ควรแต่งบนแป้นหมุน โดยวางบนคันทัน (Clay Chuck) ช่วยให้ตกแต่งสะดวกและเร็วขึ้น เครื่องมือที่ใช้ตกแต่งควรมีลักษณะโค้งงอและคม

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่นิยมตกแต่งด้วยวิธีการขีดให้เป็นมัน คล้ายเคลือบ หมายถึง การขีดผิวให้เรียบเป็นเงามัน โดยใช้หินถูบนผลิตภัณฑ์ เช่น คนโทน้ำดื่มที่ทำขึ้นในจังหวัดเชียงใหม่ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้นิยมไม่เคลือบ

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเปียก (Wet-Finishing) ควรใช้ฟองน้ำถูตามผิวให้เรียบ ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะแห้ง หรือผ่านการเผาดิบมาแล้ว ควรใช้กระดาษทรายขัดตั้งแต่กระดาษชนิดหยาบจนถึงละเอียดที่สุด

การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การตกแต่งก่อนการเผาดิบ
2. การตกแต่งหลังการเผาดิบ

1. การตกแต่งก่อนการเผาดิบ สามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1.1. ตกแต่งลวดลายสำเร็จในขณะขึ้นรูป การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลักษณะลวดลายการแกะ , ขูด หรือสลัก ในทางอุตสาหกรรมนั้น จะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนต้นแบบ (Model Clay Size) เมื่อนำไปผลิตตามขั้นตอนการผลิตแม่แบบ (Mould) จะได้เป็น Working Mould

แล้วนำไปขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่ทำไว้บน Model Clay Size ที่ใช้เป็นต้นแบบในการผลิต Mould วิธีนี้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ที่ละจำนวนมาก ๆ และมีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบ

1.2. ตกแต่งลวดลายหลังจากการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แล้ว การตกแต่งในลักษณะนี้จะต้องทำในขณะที่ผลิตภัณฑ์ยังหมาดอยู่ ที่พบในระบบอุตสาหกรรม ได้แก่ วิธี Sprigging ซึ่งลวดลายที่ได้บนผลิตภัณฑ์นั้น ได้จากการนำดินที่อัดลงในแม่พิมพ์ที่เป็นลวดลาย ซึ่งได้ทำการออกแบบไว้แล้วนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ยังหมาดอยู่ โดยอาศัยน้ำสลิป ช่วยในการติดลวดลาย ลวดลายที่ได้จะเป็นลายนูน อาจใช้ดินที่มีสีแตกต่างกับตัวผลิตภัณฑ์ก็ได้ เช่น ผลิตภัณฑ์ของบริษัท Wedgwood

การแต่งขลุ การตกแต่งลวดลายวิธีนี้ ทำได้โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ยังหมาดอยู่มาเจาะเป็นลวดลายต่าง ๆ แล้วนำไปเผาดิบ หลังจากนั้นขูดลวดลายด้วยน้ำยาเคลือบที่มีความโปร่งแสงหรือไม่ขูดก็ได้ ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงส่วนขลุลวดลายมีความโปร่งแสงกว่าส่วนอื่น ๆ

2. การตกแต่งหลังการเผาดิบ จะสามารถทำได้ใน 2 ขั้นตอน คือ

2.1. การตกแต่งก่อนการเคลือบ (Underglaze Decoration) กระทำโดยการเผาปิสท์มาครั้งหนึ่งแล้ว กรรมวิธีการตกแต่งสามารถทำได้ด้วยการพิมพ์ (Printing) การเขียนด้วยมือ (Hand Painting) หรือการทำ ซิลค์สกรีนส่วนมากจะใช้ผลิตภัณฑ์พวกเอิร์ทเร็นแวร์ สีที่ใช้จะเป็นสำหรับใช้ใต้เคลือบ (Underglaze Color) โดยเฉพาะและสีพวกนี้จะสามารถเผาได้สุกตัวพร้อมกับเคลือบที่เคลือบทับได้พอดี โดยสีจะมีทั้งชนิดที่ละลายด้วยน้ำ (Water Base) และสีที่ละลายด้วยไขมัน (Oil Base) หลังจากการตกแต่ง จะเคลือบทับด้วยเคลือบใส การตกแต่งก่อนเคลือบจะทำให้สีหรือลายที่ตกแต่งเปลี่ยนไปจากเดิม แต่ตัวเคลือบจะป้องกันการชุบขีดลงบนตัวลายได้ดี

- การพิมพ์ (Printing) จะใช้ทรายยางที่แกะลายมาตามต้องการนำมาทาสีลงบนตัวลายแล้วเอาไปประทับลงบนภาชนะ ก่อนที่จะเคลือบใสทับ กรรมวิธีนี้ใช้กับลายที่มีไม่มาก เช่น บั้มตราผู้ผลิต ตราสัญลักษณ์ หรือชื่อของสถานที่ที่ต้องการนำภาชนะไปใช้ สีที่ใช้ในการพิมพ์จะใช้แบบ Oil Base เพราะมีความชื้นเหนียว พิมพ์สะดวกและพิมพ์ได้สีเดียวเท่านั้นใน 1 ลาย

- การเขียนด้วยมือ (Hand Painting) จะใช้ภูกันเป็นเครื่องมือ และใช้สีแบบละลายน้ำจะดีกว่า เพราะสามารถทำให้เกิดความอ่อนนุ่ม หรือสีอ่อน สีแก่ และสามารถเขียนเส้นลายที่ทำให้ความรู้สึกสวยงามได้ วิธีนี้ต้องใช้ช่างเขียนที่มีความชำนาญ และเสียเวลามากรวมทั้งได้งานที่ไม่เป็นมาตรฐานเหมือนกันทุกชิ้น
- การทำซิลค์สกรีน (Silk Screen) การพิมพ์ซิลค์สกรีนลงบนภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลายที่จำกัดเท่านั้น ลวดลายพวกนี้จะแข็งแกร่งกว่าการเขียนลวดลายด้วยมือ แต่สามารถทำแบบซ้ำ ๆ กันได้มาก
- การฉีดพ่นสี (Air Brush) การฉีดพ่นสีจะใช้ปากกาพ่นสี เป็นเครื่องมือ และใช้สีเช่นเดียวกับการเขียนสีด้วยมือ บางครั้งก็ใช้น้ำยาเคลือบสี ถ้าผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ก็จะใช้กาพ่นสี การฉีดพ่นสีจะได้สีที่นุ่มนวลกว่าการเขียนสีด้วยมือ แต่ลักษณะเส้นจะไม่คม

2.2. การตกแต่งหลังเคลือบ (On- Glaze Decoration) การตกแต่งหลังเคลือบ

ภาชนะจะผ่านการเผามาแล้ว 2 ครั้ง คือ เผาดิบ และเผาเคลือบ โดยมากจะเคลือบสีขาวจึงเรียกว่า "White Ware" การตกแต่งแบบนี้จึงเป็นการเผาครั้งที่ 3 สีที่ตกแต่งด้วยกรรมวิธีนี้จะไม่เปลี่ยนไปมาก เพราะจะไม่มีตัวเคลือบขึ้นมาทับ การตกแต่งสีบนเคลือบอาจถูกขีดขีดได้ง่าย ปัจจุบันได้มีการค้นคิดสีที่มีความต้านทนต่อการขีดขีดและสารที่ใช้ผสมสี ที่ใช้สำหรับการตกแต่งแบบนี้โดยเฉพาะ การตกแต่งบนสีเคลือบมีได้หลายวิธี เช่น การเขียนด้วยมือ และการใช้รูปลอก

- การเขียนสีบนเคลือบ (Overglaze Color) จะยากกว่าการเขียนสีใต้เคลือบมากเพราะภาชนะที่ถูกเคลือบแล้วจะไม่ดูดซึมน้ำการเขียนจึงต้องคอยระมัดระวังไม่ให้ไหลเยิ้ม ส่วนใหญ่งานเขียนสีบนเคลือบนี้จะได้จากพวกเบญจรงค์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความปราณีต สวยงาม และราคาแพงอย่างหนึ่ง
- การใช้กระดาษรูปลอก (Transfer Paper) หรือ Decalcomanta นิยมใช้มากในอุตสาหกรรมปัจจุบัน สามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และลายที่ประดิษฐ์ได้มาก การทำกระดาษรูปลอกในปัจจุบันนอกจากการทำแบบซิลค์สกรีนแล้ว ยังมีกรรมวิธีในการพิมพ์ที่ทันสมัย จนสามารถพิมพ์ลวดลายที่มีลักษณะเหมือนรูปวาดได้ด้วย
- การตกแต่งด้วยสีทอง (Gold) จะเป็นลักษณะการเขียนด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะมีสีทองที่ใช้กันอยู่ 3 ชนิด คือ

1. Best Gold เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นอยู่น้อยมาก จะให้สีทองที่สุกเป็นมันวาว และค่อนข้างหนา
2. Liquid or Bright Gold ราคาถูกและไม่ทนทาน สีทองจะไม่สดใสมากนัก การตกแต่งจะค่อนข้างยาก
3. Acid Gold สีทองชนิดนี้จะสวยงาม ราคาแพงมาก และใช้มากในระบบอุตสาหกรรม

ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้งหนึ่ง ที่อุณหภูมิประมาณ 700-800 องศาเซลเซียส สีที่ใช้ เรียกว่า สีบนเคลือบ (Overglaze Color) สีที่ได้นี้ได้จากออกไซด์ของโลหะ เช่น

โลหะออกไซด์	สีที่เกิด
Cobalt Oxide	น้ำเงิน
Copper Oxide	เขียว
Iron Oxide	เหลือง แดง ดำ
Manganese Oxide	น้ำตาล
Chromic Oxide	เหลืองหรือเขียว

2.3. การตกแต่งด้วยน้ำยาเคลือบ (Glaze) ส่วนมากนิยมพ่นเคลือบ บนผลิตภัณฑ์เลย หรือชุบเคลือบ วิธีการพ่นน้ำยาเคลือบนั้นเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการเคลือบ การตกแต่งด้วยมีสีให้เลือกมากมาย และลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- เคลือบใส (Transparent Color) มีลักษณะใสเหมือนแก้ว ผิวมัน มีสีหรือไม่มีสีก็ได้
- เคลือบทึบ (Opaque Color) เป็นเคลือบที่ขุ่นมัน เนื้อภายในโดยเติมตัวทำทึบลงในส่วนส่วนผสม น้ำยาเคลือบมี 2 แบบ คือ
 1. เคลือบสีมันวาว (Color Glaze) เป็นเคลือบที่มีสีต่าง ๆ มีลักษณะผิวมันวาว และทึบ ไม่เห็นเนื้อผลิตภัณฑ์
 2. เคลือบด้าน (Mat Glaze) เป็นเคลือบที่เกิดจากการเผาไม่ถึงจุดหลอมละลายของเคลือบ หรือมีปริมาณอลูมินามากในน้ำยาเคลือบ ผิวจะด้านไม่มีความวาว

- เคลือบร่วน (Crackle Glaze) เป็นเคลือบที่มีความสวยงามทางด้านศิลปะ (Art Ware) แต่ไม่เหมาะสำหรับใส่อาหาร

- เคลือบผลึก (Crystal Glaze) เป็นเคลือบที่มีผลึกเกิดขึ้นอยู่ภายในได้ผิวเคลือบหรือบนเคลือบ ซึ่งอาจเกิดจากการเติมออกไซด์ในน้ำยาเคลือบมากกว่าที่จะอิมมัตวอยู่ได้น้ำยาเคลือบ

2.4. การตกแต่งด้วยเอนโกป (Engobe)

เอนโกป คือ น้ำสลิปดินสีขาว หรือสีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปดินสีขาว การตกแต่งนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชูบ ฟัน หรือระบาย ความแตกต่างของเอนโกป และเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแกร่งมากกว่าเอนโกป

หลักการฝั่งผลิตภัณฑ์ (Dry)

การฝั่งผลิตภัณฑ์ให้แห้งก่อนการเข้าเตาเผา นับว่ามีความสำคัญมาก ยิ่งผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ด้วยแล้ว ถ้าปล่อยให้แห้งเกินไปอาจเกิดรอยร้าวแตกง่าย ผลิตภัณฑ์ที่มีรอยร้าว รอยแตก ไม่มีวิธีใดที่จะประสานให้ดีเหมือนเดิมได้ เสียทั้งเวลาและแรงงาน สาเหตุแห่งการแตกร้าว เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีความหนาไม่เท่ากัน หรือปล่อยให้แห้งเร็วเกินไป โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่และการนวดไม่ดี มีฟองอากาศ

วิธีฝั่งผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีความหนามาก ควรเก็บไว้ในตู้หรือที่เก็บโดยเฉพาะ ไม่ให้ลมโกรกมาก ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กอาจใช้ถุงพลาสติกคลุม หรือชุบน้ำคลุมก็ได้ ปล่อยให้แห้งไปช้า ๆ ตอนต้นของผลิตภัณฑ์ ถ้าหนามาก เวลาฝั่งควรใช้ไม้หมุนให้สูงขึ้น พอที่ลมจะได้โกรกผ่านได้สะดวก

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านการตกแต่งที่ใช้ในการออกแบบ

กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาในระบบอุตสาหกรรม มี 2 แบบ คือ

1. การตกแต่งก่อนการเผาดิบ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
 - 1.1 การตกแต่งลวดลายลงบนต้นแบบ
 - 1.2 การตกแต่งลวดลายลงบนชิ้นงานที่ยังไม่แห้ง
2. การตกแต่งหลังการเผาดิบ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ
 - 2.1 การตกแต่งก่อนการเคลือบ เช่น การเขียนสี , การทำซิลค์สกรีน
 - 2.2 การตกแต่งหลังการเคลือบ เช่น การเขียนสี , การทำรูปลอก
 - 2.3 การตกแต่งด้วยเคลือบ

การพิจารณาเลือกการตกแต่งที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการตกแต่งอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ มีข้อควรคำนึงที่สำคัญ ดังนี้ คือ

1. ความสะดวกในการผลิตจำนวนมาก สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
2. มีความเหมาะสมกับการตกแต่งอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ คือ ต้องสามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีอายุการใช้งานยาวนาน ให้ความรู้สึกสะอาด โฉม ไม่อึดอัด

ตารางวิเคราะห์การตกแต่งที่ใช้ในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่งก่อนเผาดิบ		การตกแต่งหลังการเผาดิบ		
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
- ความสะดวกในการผลิตจำนวนมาก	3	1	1	3	3
- ต้นทุนการผลิตต่ำ	3	1	1	3	3
- ขั้นตอนการผลิตน้อย	3	1	1	2	3
- ความหลากหลายในการตกแต่ง	2	3	3	3	1
- ความคงทนของลวดลาย	3	3	3	3	1
- ความเหมาะสมกับการเป็นอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	1	2	3	3	1
รวม	15	11	12	17	12

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาที่จะนำมาใช้ คือ การตกแต่งหลังการเผาดิบ แบบตกแต่งหลังการเคลือบ เช่น การทำรูปลอก

2.9.3 ข้อมูลด้านเคลือบ

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของอลูมินา (Alumina) และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ สารประกอบซิลิเกต (Silicate) ที่ถูกความร้อนหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ฉาบบนผิวของผลิตภัณฑ์มีลักษณะโปร่งใส แข็งแกร่ง (hard) สามารถทนต่อกรดและด่าง (Strong acid or base)

น้ำเคลือบที่พบกันโดยทั่วไป ที่มีทั้งความแวววาวสะท้อนแสง และสามารถมองเห็นเนื้อดินที่เคลือบได้ เรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบใส (Transparent glaze or Clear glaze) ส่วนเคลือบชนิดที่สามารถบังเนื้อดินได้มองไม่เห็นเลย เราเรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบทึบ (Opaque glaze)

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

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบแล้วจะทำให้เกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปเป็นงานภาชนะเครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ (In glaze)

เกิดจากการผสมออกไซด์ต่างๆ มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และแร่ธาตุต่างๆ ที่เกิดในธรรมชาติ ปัจจุบันวัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ในการทำน้ำเคลือบ ได้มีผู้ผลิตออกจำหน่ายทั้ง ชนิดสำเร็จรูป และชนิดที่เป็นเคลือบโดยตรง อันเป็นการเพิ่มความสะดวกในด้านการผลิตเป็นอย่างมาก

วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การเคลือบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติที่ดี และดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มคุณสมบัติต่างๆให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้ของเหลวและก๊าซไหลผ่านได้
2. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อนต่างๆ
3. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เกลี้ยงเกลา และง่ายต่อการรักษาความสะอาด
4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม น่าใช้ และปิดบังผิวดินได้ดี
5. การเคลือบช่วยให้เพิ่มความต้านทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี

หลักการทั่วไปสำหรับการเตรียมเคลือบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- วัตถุดิบที่ละลายน้ำง่าย (Soluble) ทำให้ยากแก่การผสมเคลือบ ไม่ควรนำมาใช้
- สารประเภทที่เป็นด่าง ส่วนมากมักจะกัดมือ (Caustic) ควรสวมถุงมือยางเวลา

ชุบเคลือบ

- วัตถุดิบบางอย่างเป็นฝุ่นมาก โดยเฉพาะหินแก้ว (Flint) ถ้าหายใจเข้าไปมากๆ เป็นอันตรายต่อปอดได้ เรียกโรคชนิดนั้นว่า ซิลิโคสิส (Silicosis)

- สารประเภทตะกั่ว ถ้านำมาใช้ผสมน้ำเคลือบในรูปของ วัตถุดิบ เป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย ปัจจุบันผู้ผลิตในรูปของฟริต (Frit) ใช้แทนได้

ประวัติความเป็นมาของน้ำเคลือบ

น้ำเคลือบ (Glazes) มนุษย์เราได้ค้นพบกันมานานแล้ว ตั้งแต่ยุคโบราณก่อน คริสตศกาลกล่าวหาว่า ชนชั้นอียิปต์เป็นผู้ค้นพบมาก่อนโดยบังเอิญในแถบทะเลทราย เป็นเคลือบประเภทด่าง (Alkaline glazes) ซึ่งมีส่วนผสมของโซดาแอส (Soda ash) ทราย (Sand) และดิน (Clay) เมื่อนำมาผสมกันสามารถเผาให้ละลายในอุณหภูมิต่ำได้ แต่ภายหลังต่อมา ปรากฏว่าชนชาติชาวซีเรีย (Syrians) และบาบิโลเนียน (Babylonians) ได้ค้นพบสารชนิดหนึ่ง ปัจจุบันเป็นสารประเภทตะกั่ว (Lead Sulfide or galena) ได้นำมาทดลองเคลือบจนเป็นผลสำเร็จและสามารถทำเคลือบสีต่างๆ โดยเติมออกไซด์ต่างๆ เช่น คอปเปอร์ออกไซด์ (Copper) เหล็กออกไซด์ (Iron oxide) และแมงกานีส (Manganese) ทำให้เกิดสีต่างๆตามความต้องการ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่เคลือบสีในสมัยนั้น นำไปใช้กับสิ่งก่อสร้าง เช่น กระเบื้องหลังคา กระเบื้องประดับ นับเป็นความก้าวหน้าอย่างยิ่ง ที่สามารถทำสีได้

ความรู้เกี่ยวกับเคลือบสารตะกั่ว (Lead glazes) ได้เจริญแพร่หลายไปสู่ประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศจีน ได้ทำเคลือบตะกั่วเช่นกัน เคลือบตะกั่วของจีนในสมัยแรกๆนิยมเคลือบหลายสีคล้ายสีรุ้ง สวยงามน่าดูมาก แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าในปัจจุบันเคลือบประเภทนี้สีจางไปไม่เหมือนของเดิม เนื่องจากเคลือบมีความแข็งค่อนข้างน้อย และได้ทำกันมาเป็นเวลาหลายศตวรรษแล้ว

ชาวจีนได้ประสบความสำเร็จ เกี่ยวกับการสร้างเตาเผา (kiln) และสามารถเผาได้ในอุณหภูมิสูง (1050-1200°C) เป็นเตาชนิดทางเดินลมร้อนตรง (Horizontal draft Kiln) โดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ในขณะเดียวกันชาวจีนก็ได้พยายามคิดสูตรน้ำเคลือบขึ้นใหม่ เเผาในอุณหภูมิสูงได้เป็นครั้งแรก โดยใช้ส่วนผสมของขี้เถ้า (Wood ashes) หินฟันม้า (Feldspar) และดิน (Clay) ในอัตราส่วนที่เท่าๆกัน ทำเคลือบเป็นผลสำเร็จ

นอกจากนี้ชาวจีนยังได้พยายามศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับน้ำเคลือบต่อไป ได้ค้นพบ โดยบังเอิญ ได้แก่ น้ำเคลือบสลิบ (Slip glazes) ที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาตินำมาเผาให้สีสวยงามมากนับว่าเป็นเคลือบที่เก่าแก่ชนิดหนึ่งของจีน สีส่วนใหญ่มักเป็นสีน้ำตาลเข้ม เนื่องจากน้ำเคลือบสลิบมีแร่เหล็กค่อนข้างสูง จีนยังได้ทำน้ำเคลือบหิน ซึ่งประกอบไปด้วยหินฟันม้า (Feldspar) หินปูน (Limestone) และหินแก้ว (Quartz) เป็นเคลือบที่สวยงามมาก ให้สีขาวนวล ผลงานเคลือบของจีนได้รับการยกย่องมากชั้นยอดเยี่ยมของโลก (Master pieces) ในการเคลือบผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน

ประเภทและลักษณะของการเคลือบ (GLAZE TYPES)

การแบ่งประเภทของเคลือบทำได้หลายประการ แล้วแต่ที่เราจะจำแนกในคุณสมบัติด้านใด

แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา แบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. เคลือบไฟต่ำ (Low Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 800-1000°C
ตัวอย่างสูตร RO 1.5SiO₂
RO 3.0SiO₂

กลุ่ม RO ที่ใช้คือตะกั่วออกไซด์ หรืออัลคาไลน์ ซึ่งเป็น FLUX สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้ ซึ่งมีอยู่หลายชนิด คือ

- สารตะกั่ว (Lead) เป็นสารที่สามารถละลายในอุณหภูมิ 510-1120°C การหลอมตัวของสารตะกั่วในอุณหภูมิประมาณ 950 °ฟ การนำไปผสมในเคลือบต้องระวังให้มาก เป็นสารที่มีพิษ (Poison) ปัจจุบันใช้สารตะกั่วในรูปของฟริต (Frit)

สารประเภทตะกั่วมี 3 ชนิด คือ

1. ตะกั่วแดง (Red lead pb₃ O₄)
2. ตะกั่วขาว (White Lead or Lead Carbonate 2 pb Co₃ pb (OH)₂)
3. ตะกั่วเหลือง (Lead oxide or Litharge pbO)

- สารประเภทต่าง (Alkaline) เป็นสารที่สามารถละลายในอุณหภูมิต่ำใกล้เคียงกับสารตะกั่วมาก ประมาณ 790-1120 °ซ สารประเภทต่าง ได้แก่

- โบแรกซ์ (Borax Na₂ O.2B₂ O₃ : 10H₂O)

- แคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium borate . $2 \text{CaO} \cdot 3 \text{B}_2 \text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Colemanite

- โซดาเอช หรือโซเดียมคาร์บอเนต (Sodium Carbonate $\text{Na}_2 \text{CO}_3$) สารประเภทต่าง ใช้ทำหน้าที่เป็นตัวหลอมละลายในน้ำเคลือบได้ดีเช่นกัน แต่เป็นสารที่ละลายกันได้ง่าย ยากแก่การเตรียมเคลือบ ความนิยมในการนำไปใช้โดยการทำเป็นฟريت (Frit) glupdjvo

ข้อดีของเคลือบต่าง โดยเฉพาะสีเขียวอมฟ้า (turquoise blue) เป็นสีสวยงามมาก และนิยมทำกันมาก

2. เคลือบไฟปานกลาง (Mediem Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ $1000-1150^\circ \text{C}$ (ในบางกรณี อุณหภูมิประมาณ 1200°C) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุด เพราะต้องหาส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายได้ง่ายต้อง Frit ก่อน เคลือบประเภทนี้ใช้กับอุตสาหกรรมใหญ่ๆ เช่น กระเบื้องปูฝ้าผนัง

ตัวอย่างสูตร RO 0.1 Al_2O_3 0.2 SiO_2

RO 0.4 Al_2O_3 4.5 SiO_2

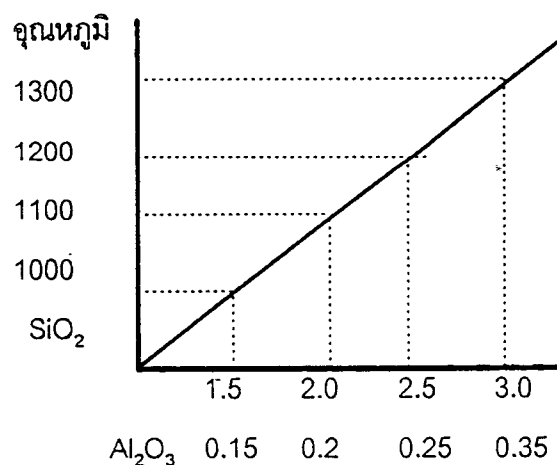
0.5 B_2O_3

3. เคลือบไฟสูง (High Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ $1150-1450^\circ \text{C}$

ตัวอย่างสูตร RO 0.5 Al_2O_3 5.0 SiO_2

RO 1.6 Al_2O_3 14.0 SiO_2

สามารถตรวจดูอุณหภูมิสุกตัวของเคลือบจากปริมาณของ SILICA และ ALUMINA ที่เป็นสัดส่วนต่อกันดังตัวอย่างกราฟข้างล่างนี้



แบ่งประเภทตามส่วนผสมวัตถุดิบ แบ่งเคลือบออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. เคลือบดิบ (Raw Glaze) หมายถึง เคลือบที่น้ำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบ ที่ยังมีได้มีการปรับปรุง เคลือบพวกนี้จะไม่มีส่วนที่เป็นแก้ว (Frit) อยู่ วัตถุดิบที่ใช้ ทำเคลือบพวกนี้มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ เคลือบชนิดนี้มีหลายอย่าง ได้แก่

1.1. เคลือบพอร์ซเลน (Porcelain Glazes) มีจุดสุกตัวอยู่ที่ 1225°C - 1250°C

ตัวอย่างสูตร 0.3 K_2O 0.4 Al_2O_3 4.0 SiO_2
0.7 CaO

1.2. เคลือบบริสตอล (bristol Glaze) เคลือบชนิดนี้มักจะใช้กับ ผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรม และบางครั้งก็ใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1145°C - 1165°C
0.36 K_2O 0.5 Al_2O_3 3.16 SiO_2
0.4 CaO
0.24 ZnO

1.3. เคลือบตะกั่ว (Lead Glaze) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะ ไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์พวกถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายสุขภาพ เคลือบชนิดนี้ไหลตัวดีมีความมันวาวมากที่สุดตัวต่ำ

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 950°C - 1050°C
0.6 PbO 0.2 Al_2O_3 1.6 SiO_2
0.3 CaO
0.1 Na_2O

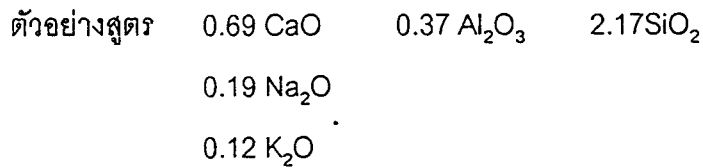
1.4. เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ แต่ความมันวาวน้อยกว่า 1.3.

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1080°C
0.2 KnaO 0.3 Al_2O_3 3.0 SiO_2
0.3 SrO
0.1 CaO
0.4 BaO

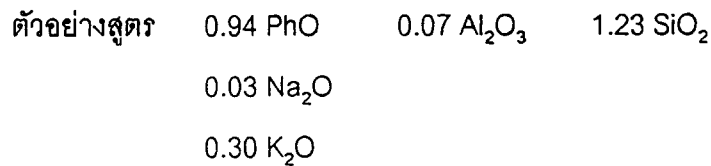
2. เคลือบฟริต (Frites Glazes) หมายถึง เคลือบที่มีบางอย่าง ที่สามารถทำสีได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด มีบริษัทผู้ทำสำเร็จรูป

ขายทั่วไปในต่างประเทศ เคลือบฟritใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน เคลือบฟritมีหลายชนิด ได้แก่

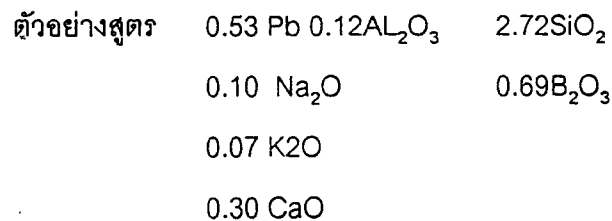
2.1. เคลือบฟritที่มีบอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์ และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้นเพื่อป้องกันการละลายของสารประกอบพวกนี้ จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน



2.2. เคลือบฟritที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูป จึงมักจะทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟritของเคลือบตะกั่วที่ขายที่สุด คือ PbO.2SiO₂



2.3. เคลือบฟritที่มีทั้งตะกั่ว และบอริกออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่มีจุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ



แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ (Characteristic) แบ่งเคลือบออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. เคลือบใส (Transparent Glaze) เคลือบธรรมดาที่ทำขึ้นจะเป็นเคลือบใสเหมือนแก้วทั้งชิ้น ควบคุมปริมาณ Silica และ Alumina ตามอัตราส่วนดังนี้ 1:8-1:1

2. เคลือบทึบ (Opaque Glaze) เคลือบชนิดนี้ปิดบังเนื้อดินปั้นภายในไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทำทึบ (Opacifier) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันอยู่มีอยู่ 4 อย่าง คือ

1. Stannic Oxide (SnO₂) ให้ผลดีแต่ราคาแพงมาก
2. Titanium Dioxide (TiO₂)

3. Zirconic ,Zircon ($ZrO_2, ZrSiO_4$) ราคาถูก , นิยมใช้มากนิยมทำ

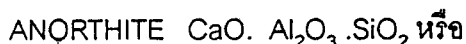
4. Phospate เผากระดุกได้ $Ca_3(PO_4)_2$

3. เคลือบด้าน (Matt Glazes) ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มีน้ำมัน แต่สัมผัสดูจะมีเนื้อเนียนเรียบ ,ปริมาณอัตราส่วนของ Silica และ Alumina จะเป็นดังนี้คือ 1:4-1:6 คือมีปริมาณของ Alumina มากขึ้น เคลือบด้านเกิดจาก

1.เมื่อใส่ ALUMINA และSILICA รวมกันเกิดสารใหม่ คือ MULLITE ให้เคลือบผิวด้าน



2.เติมสารต่างๆ เช่น CaO, BaO ,ZnO และ TiO_2 โดยถ้าเติม CaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า



เติม BaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ เรียกว่า



เติม ZnO.SiO₂ จะทำให้ปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ เรียกว่า



เติม ZnO.TiO₂ จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ เรียกว่า



การเติมสารใดที่ทำให้เกิดผลึกเล็กๆ ก็เกิดเคลือบด้าน

อนึ่ง มีเคลือบอีกลักษณะหนึ่งมีความคล้ายคลึงกับเคลือบด้าน เกิดจาก การเผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ (UNDERFIRING) เช่น อุณหภูมิต่ำกว่าจุดสุกตัว $20-80^\circ C$ ก็ทำให้เกิดความด้านของผิวเคลือบ ซึ่งถ้าเผาถึงจุดสุกตัวพอดีของมันก็จะได้ผิวเคลือบมันตามปกติ

การดูความแตกต่างของเคลือบด้าน กับเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัว ทำได้จากการทดสอบโดยทำให้ผิวของทั้งสองชนิดสกปรก สำหรับเคลือบด้านถ้าเป็นแล้วจะเช็ดออก ความสกปรกไม่ฝังลึกลงไปในตัว แต่เคลือบที่ไม่สุกตัว (UNDERFIRING) จะเช็ดรอยเป็นไม่ออก

4.เคลือบสี (Colour Glazes) เคลือบที่ต้องการให้เป็นสีต่างๆ นอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดา ใช้ผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบด้าน สีที่ใช้กันโดยมากเป็นสีจากเคมี

ภัณฑ์ เช่น พวกออกไซด์ต่างๆ หรือสีที่ได้จากการนำออกไซด์หลายๆตัวมาทำปฏิกิริยากันเป็นมีสำเร็จรูป นอกจากจะผสมสีลงไปในเคลือบแล้ว ควรจะต้องใส่ตัวทำที่บดด้วยเพื่อจะเป็นตัวรองรับให้สีเด่นขึ้นมา

5.เคลือบพิเศษ(Special Glazes And Surface Effects) เคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว ทำด้วยความตั้งใจจะให้มึลักษณะพิเศษต่างๆ เช่น เคลือบราน มีผิวแตกคล้ายร่างแห , เคลือบผลึกมีดอกผลึกสวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกลือบ ที่มีผิวเป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือบเข้าไปในเตาเผา เป็นต้น

เคลือบผลึก(Crystalline Glaze)

เคลือบผลึก คือ เคลือบที่ผลึกเกิดขึ้น อาจเกิดอยู่ใต้เคลือบ หรือบนเคลือบก็ได้ ผลึกนี้เกิดจากการควบคุมอุณหภูมิของเคลือบภายหลังที่หลอมละลายแล้ว ให้เย็นลงช้าๆจะทำให้วัตถุดิบหรือเคมีภัณฑ์ที่ผสมในน้ำยาเคลือบและมีปริมาณมากเกินจุดที่อิ่มตัวนั้น แยกตัวส่วนเกินออกเป็นผลึกเกิดขึ้น ถ้าไม่ควบคุมการเย็นตัวของเคลือบ ปล่อยให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว ผลึกก็จะไม่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดเพียงบางส่วนเท่านั้น ลักษณะของผลึกที่เกิดขึ้นมีหลายอย่าง อาจเกิดเป็นผลึกเล็กๆ คล้ายจุดเล็กๆ กระจายอยู่เป็นกลุ่ม หรืออาจเกิดเป็นรูเข็ม หรือผลึกใหญ่ๆที่สวยงามได้ ทั้งนี้แล้วแต่วัตถุดิบหรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้

เป็นเคลือบผลึกที่เกิดขึ้นในเคลือบ มี 2 ชนิด กล่าวคือ เคลือบผลึกที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นผลึกขนาดใหญ่ (Large crystal) บนเคลือบ ส่วนอีกชนิดหนึ่งเกิดจากผลึกขนาดเล็กๆ เรียกว่า adventurene เมื่อกระทบแสงจะมองเห็นเป็นจุดเล็กๆ ในเคลือบ

เคลือบซีเถ้า (Ash Glazes)

เป็นเคลือบที่เก่าแก่ชนิดหนึ่ง และเป็นเคลือบที่ไม่มีขายในท้องตลาด แต่เป็นเคลือบที่มีผู้นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะผู้ประกอบการอาชีพโดยตรงเป็นเคลือบที่ใช้ซีเถ้าของไม้ชนิดต่างๆ ผสมกับโบแตน โซดา และแมกนีเซียม (Potash Soda and Magnesia) แล้วผสมเหล็กลงไปบ้าง ทำให้เคลือบมีสีสวยขึ้น แต่ต้องในเคลือบมีซิลิกาค่อนข้างสูง (high Silica) ถ้าต้องการน้ำเคลือบที่ไฟไม่สูงนัก ควรเพิ่มซีเถ้ามากกว่าประมาณ 15-20 % การเตรียมเคลือบผลิตภัณฑ์ชนิดสโตนแวร์ นิยมใช้ซีเถ้าประมาณ 40% หินฟันม้า 40% และหินปูนประมาณ 20% นับว่าเป็นเคลือบเหมาะสมชนิดหนึ่ง การเตรียมซีเถ้าภายหลังจากเผาไม้เป็นซีเถ้าแล้ว ควรไปแช่น้ำหลายๆครั้ง เพื่อให้สารบางอย่างละลายน้ำออกไป และควรผ่านตะแกรงร่อน 60-100เมช (mesh) ทำให้แห้ง แล้วนำไปผสมตามสัดส่วน ซีเถ้าเป็นต่างมักกัดมือควรระวังในการใช้

เคลือบฟริต (Frit Glazes)

เป็นเคลือบที่ใช้วัตถุดิบชนิดสำเร็จรูป เช่น สารพวก โบแรกซ์ โซดาแอช และสารตะกั่ว เพราะเป็นสารที่ละลายน้ำได้ง่าย และเป็นสารอันตรายต่อผิวของร่างกาย โดยเตรียมให้เป็นสารที่ไม่เป็นพิษเป็นภัยและละลายน้ำไม่ได้ (nontoxic or nonsoluble) โดยการเตรียมเป็นฟริต ฟริตนั้นจะมีส่วนผสมของซิลิกาและอลูมินาเล็กน้อย เฝ้าให้ละลายในเตาหลอมฟริตโดยเฉพาะ แล้วนำไปเทลงในน้ำเย็นบดให้ละเอียด ก็จะได้ฟริตตามต้องการ นำไปผสมตามสัดส่วนในเคลือบหรือในเนื้อดินปั้น

ฟริตมีหลายชนิดตามส่วนประกอบ (Frit Composition) ของผู้ผลิตที่ขายในท้องตลาด สิ่งสำคัญคือไม่เป็นพิษเป็นภัย ไม่ละลายน้ำ และมีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการทำน้ำเคลือบในอุตสาหกรรม

เคลือบราน (crackle Glazes)

เป็นเคลือบที่เกิดขึ้นจากส่วนผสมของเคลือบที่มีความแตกต่างกับเนื้อดิน คือการขยายตัว (expand different rates) ไม่เท่ากัน จึงทำให้เกิดรอยรานบนผิวเคลือบ การทำเคลือบรานโดยใช้สารที่ละลาย (flux) เติมในเนื้อเคลือบ (acting fluxes) จะทำให้เกิดความแตกต่างกัน ก็จะได้เคลือบรานตามต้องการ การรานมีลักษณะเป็นแบบตะขாய (net were) บางที่ลายรานใหญ่ บางที่ลายรานเล็กแล้วใช้น้ำสีดำหรือน้ำชาแก่ ๆ ทาหรือแช่ จะซึมตามรอยแตก ทำให้ผลิตภัณฑ์ชนิดที่เผาสุกตัวจะเป็นสโตนแวร์หรือพอร์ซเลน ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง นิยมใช้เคลือบในผลิตภัณฑ์ที่มีความพูนตัวบ้าง เช่นผลิตภัณฑ์เอิทเทนแวร์ ไม่เหมาะสมที่จะเป็นภาชนะใส่อาหาร

เคลือบด้าน (Mat Glazes)

เคลือบด้าน หมายถึง การเพิ่มสารบางตัวลงไปในเคลือบ โดยเติมอลูมินา (Alumina) แบเรียมคาร์บอเนต (Barium Carbonate) หรือการลดปริมาณของฟลักซ์ (Flux) ในน้ำเคลือบ เคลือบด้านมีผู้นิยมเรียกชื่อตามวัตถุดิบที่ใช้ผสมลงไป เช่น อลูมินาเมท (Alumina mat) หรือ แบเรียมเมท (Barium mat) อย่างไรก็ตามเคลือบด้านไม่ได้หมายถึงเคลือบที่ขุบบางขุบหนาหรือเผาไม่ถึงไฟ (Underfiring Glazes) แต่หมายถึงเคลือบที่ไม่เป็นมันผิวเรียบ ลักษณะเคลือบด้านมองคล้ายกับการเผาที่เคลือบไม่สุก หรือส่วนผสมของเคลือบยังไม่ละลายไม่พอ (Incomplete fusion) จึงทำให้ผิวด้าน ถ้าจะให้สีดีโดยเติมสารออกไซด์ลงไป เช่น เหล็ก (Iron) ซิงค์ (Zinc) และ ทิตเนียม (Titanium Rutile)

เคลือบที่เกิดจากการเผาแบบรีดักชั่น (Reduction Glazes)

หมายถึง เคลือบที่ถูกเผาในรูปแบบบรรยากาศที่มีออกซิเจนน้อย ทำให้การลุกไหม้ไม่สมบูรณ์ มีลักษณะเป็นควัน (Carbon) ตามธรรมชาติการผลิตโดยทั่วไปเป็นการเผาแบบ Oxidizing Fire เช่น เตาไฟฟ้า เป็นต้น ส่วนเตาแก๊ส เตาน้ำมัน เตาฟืน สามารถเผาแบบบรรยากาศที่เป็น Reduction ได้ดี

ชาวจีนได้ประสบความสำเร็จในการเผาแบบ Reduction และมีชื่อเสียงมากคือ สี Copper red โดยปกติถ้าเผาแบบ Oxidizing จะให้สีเขียว (Green Copper Glazes) ปัจจุบันมีผู้นิยมการเผาแบบ Reduction ในบางช่วงของการเผา ทำให้ผลิตภัณฑ์สวยงามมาก

เคลือบเกลือ (Salt Glazes)

เป็นเคลือบที่รู้จักกันมานานแล้วเช่นกัน โดยเฉพาะในยุโรปใช้กับผลิตภัณฑ์ชนิดสโตนแวร์ภาชนะหุ้มต้ม ท่อ และอิฐที่ใช้ในการก่อสร้างต่างๆ ซึ่งเป็นเคลือบที่สามารถทำได้ง่ายและสะดวกมากชนิดหนึ่ง โดยนำผลิตภัณฑ์เตาเผา เมื่อเผาถึงอุณหภูมิหนึ่งก็ใช้เกลือแกง (Salt หรือ Sodium Chloride) ใส่เข้าไปในช่องเผา (fire box) จะเกิดปฏิกิริยาเป็นควันโซเดียมจะไปเกาะผลิตภัณฑ์ภายในเตา ซึ่งเนื้อผลิตภัณฑ์ซิลิกาค่อนข้างสูงอยู่แล้ว จะช่วยเกิดทำให้เกิดเป็นมัน เตาที่ใช้เผาควรเป็นเตาชนิดที่ทางเดินลมร้อนลง (Down draft Klin) สีของเคลือบจะขึ้นอยู่กับเนื้อผลิตภัณฑ์เป็นหลักสำคัญ เคลือบเกลือเผาในอุณหภูมิค่อนข้างสูง cone 02-12 เคลือบเกลือขาวเยอรมันมีชื่อเสียงมาก เริ่มต้นมาตั้งแต่สมัยศตวรรษที่ 15 ผลิตภัณฑ์สีเทา สีน้ำตาลดำ

เคลือบสลิป (Slip Glazes)

เป็นเคลือบที่เกิดขึ้นจาก วัตถุดิบในธรรมชาติ (Raw materials clay) ซึ่งมีความพอเหมาะพอดีโดยบังเอิญ แต่เมื่อนำไปเผาในอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูง (1225 °C Cone) สีของเคลือบมักเป็นสีเข้ม ค่อนข้างดำ มีผู้นิยมไปเคลือบผลิตภัณฑ์ชนิดสโตนแวร์ เคลือบสลิปที่รู้จักกันดี ได้แก่ เคลือบแอลบานี (Albany Slip) เป็นเคลือบสีน้ำตาลแดง เผาในอุณหภูมิ 1225-1285 °C

เคลือบสลิปนิยมเคลือบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้เผาดิบ (Green ware) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ค่อนข้างจะแห้งแล้ว เผาครั้งเดียว (One Firing) น้ำเคลือบสลิปที่มีชื่อเสียงของจีนเรียกว่า เทอมโมกุ (Termmoku) ในเคลือบมักเกิด Oil spot บนเคลือบทั่วๆไป แฉววารคล้ายกระຈก เป็นที่นิยมมากในสมัยราชวงศ์ซ้องของจีน

เคลือบประกายมุก (Luster Glazes)

เคลือบประกายมุกนี้เป็นเคลือบที่ผิวเป็นมันวาวมาก มีประกายคล้ายหอยมุก เมื่อใส่สารที่ให้สี (Colorants) เช่น นิกเกิลออกไซด์ (NiO) เหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) จะได้เคลือบสีที่มีลักษณะเฉพาะที่สวยงาม เหมาะสำหรับใช้ตกแต่งเพื่อเพิ่มความงามให้กับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องประดับ เช่น กระเบื้องประดับ แจกัน เครื่องประดับกาย เป็นต้น แต่ไม่เหมาะที่จะใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทภาชนะใส่อาหาร เพราะในส่วนผสมของเคลือบประกายมุกนี้มีสารตะกั่วผสมอยู่มาก

เคลือบสำเร็จรูป

ในการใช้เคลือบในงานอุตสาหกรรม นิยมใช้เคลือบสำเร็จรูป เพราะควบคุมความสม่ำเสมอของเคลือบได้ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ในปัจจุบันมีผู้ผลิตจำหน่าย คือ บริษัท คอมปาวด์เคลย์และบริษัทที่นำเข้ามาเคลือบสำเร็จรูปจากต่างประเทศ คือ บริษัท เซรามิกส์ อาร์ อัส เคลือบสำเร็จรูปของบริษัทคอมปาวด์เคลย์

มี 3 ชนิดใช้กับแต่ละช่วงอุณหภูมิ คือ

1. 1260 -1280°C เมาออกซิเดชั่นหรือรีดักชั่น
2. 1200 -1220°C เมาออกซิเดชั่นหรือรีดักชั่น
3. 1000 - 1020°C เมาออกซิเดชั่น

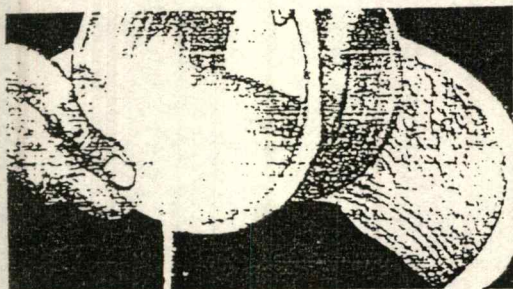
บริษัทคอมปาวด์เคลย์ได้เตรียมน้ำยาเคลือบที่เหมาะสมกับดินให้เลือกใช้ มีทั้งเคลือบใส เคลือบทึบ และสีต่างๆ เช่น สีดำ สีน้ำเงิน สีน้ำตาล สีฟ้า สีเหลือง สีแดง เป็นต้น ให้มีความละเอียดพอดี ทางบริษัทคอมปาวด์เคลย์มีจำหน่ายให้ในลักษณะเป็นน้ำ ซึ่งพร้อมจะใช้งานได้ทันที และผงแห้งตามแต่การเลือกใช้

วิธีการชุบน้ำเคลือบ (Glazes Application Method)

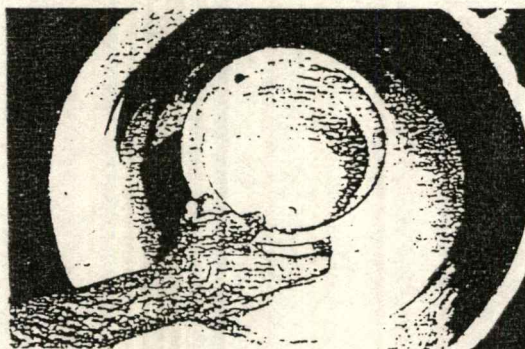
การชุบน้ำเคลือบมีหลายวิธี แต่ละวิธีเทคนิคและการใช้เครื่องมือที่แตกต่างกันออกไป แต่ทุกวิธีมีจุดหมายเดียวกัน คือ ให้น้ำเคลือบจับติดอยู่บนภาชนะ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบด้วยว่าจะเคลือบด้าน เคลือบที่บ หรือเคลือบใส วิธีการชุนั้น ถ้าเผาในอุณหภูมิสูงมักชุบน้ำเคลือบให้บาง ตรงกันข้าม ถ้าเผาในอุณหภูมิต่ำมักชุบน้ำเคลือบให้หนา เป็นต้น

วิธีการชุบแบ่งออกเป็น 6 วิธี คือ

1. การจุ่มหรือชุบในน้ำเคลือบ (Dipping) จำนวนปริมาณของน้ำเคลือบต้องมากพอที่จะเคลือบได้ทั่วถึงภาชนะ จะทำให้การเคลือบสม่ำเสมอดีส่วนที่เป็นรอยมือชุนั้นให้ทาด้วยน้ำยาเคลือบให้ทั่วทีหลัง

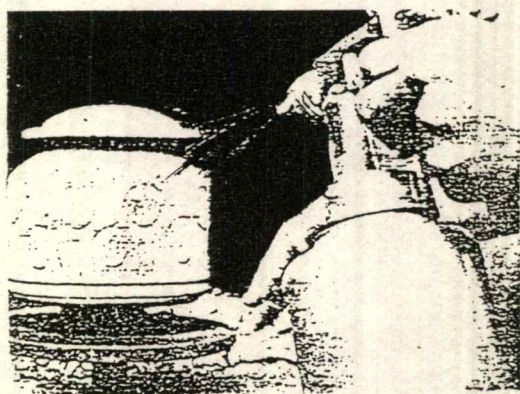


ชุบน้ำยาเคลือบภายใน



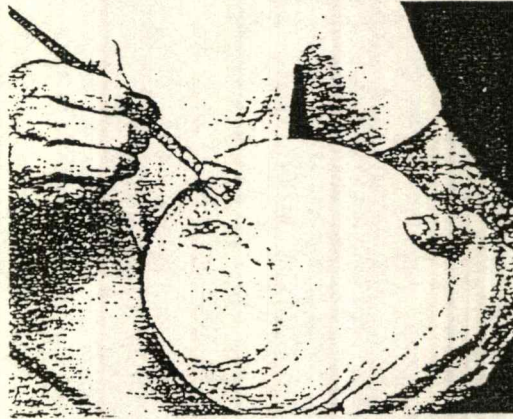
ชุบน้ำยาเคลือบภายนอก

2. วิธีพ่น (Spraying) เป็นวิธีที่ได้ผลดีมากในการเคลือบเพราะน้ำเคลือบจะไปด้วยกำลังอัดของลม เป็ชละของฝอยละเอียดไปจับผิวภาชนะ ได้อย่างสม่ำเสมอและมีความหนาบางได้ตามต้องการ น้ำเคลือบที่ใช้พ่นควรผสมให้ใสเพื่อสะดวกแก่การพ่นเหมาะสำหรับภาชนะ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ และทำการผลิตเป็นจำนวนมากๆ



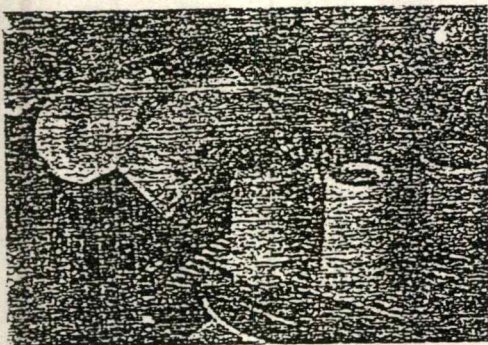
วิธีพ่นเคลือบ

3.วิธีทาด้วยแปรง (Painting) เป็นวิธีที่ง่ายและใช้อุปกรณ์น้อยชิ้นไม่เปลืองน้ำเคลือบ โดยใช้แปรงขนอ่อนๆ ทาไปทางเดียวกันให้ทั่วภาชนะหนาบางตามต้องการ วิธีนี้เหมาะกับงานขนาดเล็กๆ

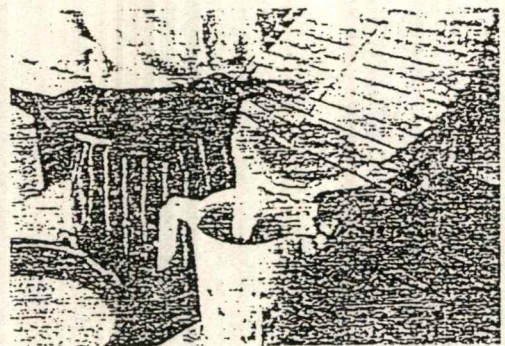


วิธีทาน้ำเคลือบด้วยแปรง

4.วิธีเทราด (Pouring) น้ำเคลือบต้องผสมให้เหลวพอควร และต้องมีภาชนะรองรับน้ำเคลือบอีกชิ้นหนึ่ง โดยใช้ไม้หรือตะแกรงวางพาดลงบนภาชนะรองรับน้ำเคลือบ แล้วจึงวางวัตถุที่จะเคลือบลงบนไม้ หรือตะแกรงนั้น แล้วตักน้ำเคลือบเทราดให้ทั่ว การเทราดนี้จะเทราดหลายสีก็ได้

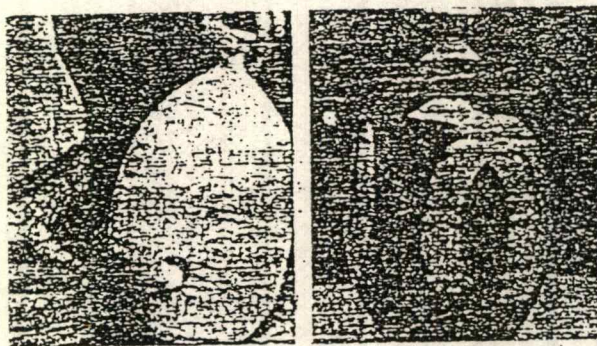


วิธีเทราด



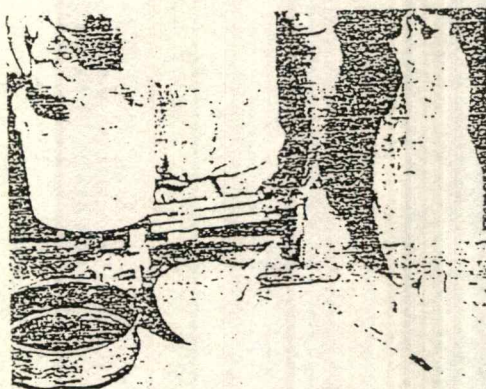
เทน้ำเคลือบกลับคืน

5. ใช้ขี้ผึ้งเขียนลายกันน้ำเคลือบ (To Wax Resist) เป็นเทคนิคการเคลือบให้เกิด ลวดลายที่สวยงามอีกแบบหนึ่งบนภาชนะดินเผา ด้วยการใช้พู่กันชุบขี้ผึ้งที่หลอมเหลวแล้ว เขียน ลวดลายลงบนภาชนะ ก่อนการนำไปชุบเคลือบ เมื่อนำไปชุบเคลือบส่วนที่เขียนลายด้วยเทียน น้ำเคลือบจะไม่ติด เมื่อนำไปเผาจะเกิดเป็นลายตามต้องการได้



การใช้ขี้ผึ้งเขียนลายกันน้ำเคลือบ

6. การใช้กาวผสมเพื่อให้น้ำเคลือบติดแน่น (Mixer Gum) เมื่อน้ำเคลือบบน ภาชนะแห้งแล้ว อาจจะร่อนออกจากผิวภาชนะได้ เพราะส่วนผสมต่างๆของน้ำเคลือบเป็นผง ละเอียดและร่วน ดังนั้นเพื่อกันมิให้เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าวขึ้น จึงต้องผสมกาวลงไปด้วยเล็กน้อยในน้ำเคลือบ เพื่อให้น้ำเคลือบยึดตัวกันแน่น ไม่หลุดร่วงจากภาชนะได้ง่าย กาวมักนิยม กาวกระถิน เพราะเมื่อเวลาเผาภาชนะนี้จะถูกเผาไหม้เป็นเขม่าไฟกับเปลวไฟหมดสิ้น ไม่ทำปฏิกิริยา ให้น้ำเคลือบเสียแต่อย่างใด



การผสมน้ำเคลือบกาว

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านเคลือบที่ใช้ในการออกแบบ

พิจารณาข้อมูลด้านเคลือบ ที่มีอยู่สามารถแบ่งลักษณะของเคลือบได้ตามลักษณะของเคลือบได้ 3 ประเภท คือ

1. เคลือบใส
2. เคลือบทึบ
3. เคลือบด้าน

ตารางวิเคราะห์การตกแต่งที่ใช้ในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	เคลือบใส	เคลือบด้าน	เคลือบทึบ
- สามารถทำความสะอาดง่าย	3	1	3
- เหมาะสมกับสุขภัณฑ์ที่ทางโรงแรม ใช้อยู่	2	1	3
- เหมาะสมกับการเป็นอุปกรณ์ ประกอบห้องน้ำ	1	1	3
- เข้ากับการตกแต่งในห้องน้ำ	1	1	3
รวม	7	4	12

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

สรุป จากการวิเคราะห์เคลือบที่จะนำมาใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ คือ
เคลือบทึบสีขาว

2.9.4. ข้อมูลด้านการผลิต

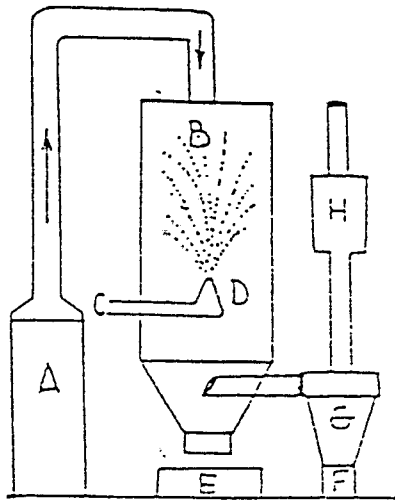
กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Forming Process)

กรรมวิธีการผลิตหรือการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา นับว่ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง ผู้ผลิตต้องมีความชำนาญ มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนเทคนิคต่างๆ อย่างเพียงพอ แต่ระบบรวมไปถึงอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการผลิต ซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน กล่าวคือ

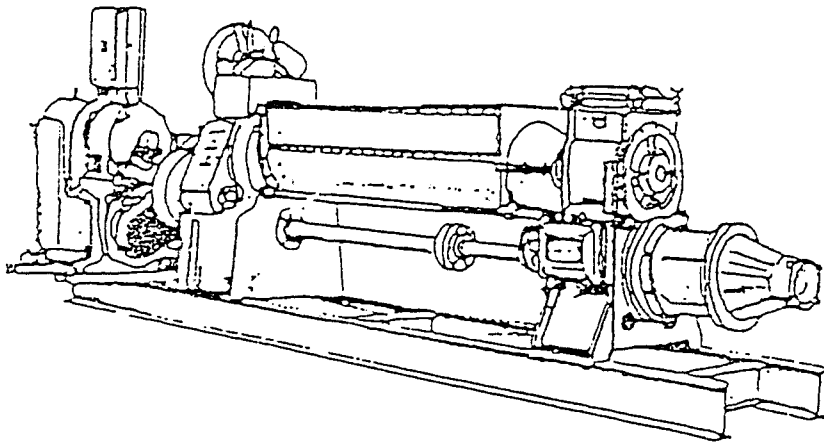
1. วิธีขึ้นรูปแบบวิธีกด (Press Method)
2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method)
3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ (Shaping Method)
4. วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ (Casting Method)

1. วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีกด (Press Method)

การผลิตด้วยวิธีนี้ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีแรงกดตัน และน้ำหนักมาก ได้แก่ เครื่องกดไฮดรอลิก ไฮโดรลิก (Automatic Hydraulic Press) มีทั้งชนิดอัตโนมัติและแบบธรรมดา ที่กำลังคนช่วยอัดก็มี โดยเฉพาะวัตถุดิบที่เตรียมนำมาใช้ในการผลิตมีลักษณะเป็นผงหรือเป็นแป้งฝุ่น Dry Press Or Semi-Wetpress ซึ่งอัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมอยู่ในราวประมาณ 5 - 16 % (ไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้) ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปได้ แม้พิมพ์จะต้องสร้างด้วยเหล็กแข็ง (Steel Void) การออกแบบผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ต้องเป็นแท่งตันเป็นเหลี่ยม ไม่มีส่วนเว้าส่วนโค้งมาก จะทำให้ถอดแม่พิมพ์ไม่ออก ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ ได้แก่ กระเบื้องฝาผนัง กระเบื้องปูพื้น อุปกรณ์ไฟฟ้า (Low Voltage Insulator) กระเบื้องมุงหลังคา (Roofing Tiles) กระเบื้องโมเสสประเภทอิฐต่าง ๆ เช่น อิฐประดับหรือตกแต่ง อาจเคลือบสีสรรคให้สวยงาม กรรมวิธีการผลิตแบบนี้ นิยมใช้ในวงการอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้ปริมาณมาก ๆ และมีมาตรฐานการลงทุนอุปกรณ์เครื่องมือค่อนข้างสูง



- A ลมร้อน
- B ถังลมร้อน
- C น้ำสลิป
- D หัวพันสลิป
- E ดินตกเป็นผง
- G หินแห้งเป็นผงละเอียด
- H ฝุ่นละเอียด



ภาพแสดงเครื่องมืออัดที่เกิดในลักษณะทางเดียวหรือสองทาง
การอัดด้วยวิธีสองทางแล้วใช้น้ำมันในการหล่อลื่นผสม จะทำให้การอัดมีความแข็งแรงยิ่งขึ้น

2. การขึ้นรูปด้วยวิธีรีดดิน (Extrusion Method)

ดินที่นำมาใช้มีลักษณะเป็นก้อน และไม่แข็งมากนัก วิธีเตรียมดินโดยผ่านเครื่องอัดดิน (Filter Press) หรืออ่างกรองดิน แล้วนำไปเข้าเครื่องรีดดินตามรูปแบบที่ต้องการ เป็นท่อขนาดต่างๆกลม เหลี่ยม ตามหัวแบบ (Die) เครื่องรีดดินทั่วไปมี 2 แบบ

1.แบบที่ต้องใช้ความดันของลมอัดในการรีดดิน (Piston Extrusion) เนื้อดินที่ใช้รีดต้องมรความละเอียดมาก ส่วนใหญ่นิยมใช้ผลิตท่อร้อยสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เป็นต้น

2.แบบสว่าน (Augers)เหมือนกับ Pug Mill แต่เป็นเครื่องมือรีดดินขนาดใหญ่ ใช้ในวงการอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้ในปริมาณมาก ความเร็วรอบประมาณ 20-25 R.P.M เช่น อีฐทนไฟชนิดเนื้อดินมีความเหนียวมาก การผลิตอีฐไปฝังใส่ที่กำลังเป็นที่นิยมในการก่อสร้าง

3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ (Shaping Method)

หมายถึง การขึ้นรูปโดยใช้มือ (Hand Forming) และเป็นที่ยอมรับใช้ส่วนใหญ่ในโรงเรียน ได้แบ่งวิธีขึ้นรูปหลายวิธีด้วยกัน กล่าวคือ

- 3.1 การขึ้นรูปแบบอิสระ (Free Form Method)
- 3.2 การขึ้นรูปแบบแผ่น (Slap Method)
- 3.3 การขึ้นรูปแบบขด (Coil Method)
- 3.4 การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน (Throwing Method)
- 3.5 การขึ้นรูปแบบไบมิด (Jigger Method)
- 3.6 การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด (Hand Press Method)

โดยแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังนี้

3.1. การขึ้นรูปแบบอิสระ (Free Form Method)

การขึ้นรูปแบบอิสระ เป็นแบบที่ง่ายและสะดวกมาก เหมาะสมอย่างยิ่ง วิธีหรือหลักการเบื้องต้นในการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาจะเป็นการเปิดโอกาสให้สร้างสรรค์งานที่ตามที่ตนถนัด โดยอาศัยเครื่องมือเพียงเล็กน้อย วิธีขึ้นรูปแบบอิสระมีอยู่ 2 วิธีด้วยกัน กล่าวคือ

ก. เมื่อนวดดินได้ที่แล้ว ทำดินเป็นก้อนกลม มีขนาดโตตามความเหมาะสมแล้วใช้หัวแม่มือบีบดิน กดดินให้เป็นรูปทรงตามที่ต้องการ และพยายามปั้นให้ความหนาใกล้เคียงกันแล้วใช้เครื่องมือชุดตกแต่งให้เรียบร้อย ส่วนไหนจะทำหูจับหรือส่วนประกอบอื่นควรรอให้ดินหมาดเสียก่อน เพราะจะช่วยให้การทรงตัวได้ดี แล้วปล่อยให้แห้งตามหลักวิธีการ แล้วจึงตกแต่งให้เรียบร้อย

ข. นำดินที่นวดได้ที่แล้วโดยทำเป็นก้อนกลม เหลี่ยม รูปทรงกระบอกตามที่เห็นสวยงาม แล้วใช้เครื่องมือชุดจะให้กลวงมีความหนาใกล้เคียงกัน ปล่อยให้แห้งแล้วตกแต่งให้เรียบร้อย ควรแนะนำให้รู้จักการทำขาหรือก้น เพื่อสะดวกในการนำไปเคลือบจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ไม่ติดกับชั้นวางทำให้ผลิตภัณฑ์มีความเรียบร้อยสวยงามขึ้น

3.2 .การขึ้นรูปแบบขด (Coil Method)

การขึ้นรูปแบบนี้นิยมกันแพร่หลายเช่นกัน สามารถขึ้นรูปตั้งแต่ชิ้นงานขนาดเล็กจนถึงโถ่งน้ำขนาดใหญ่ มนุษย์เรารู้จักวิธีทำแบบนี้กันมานานแล้ว วิธีขึ้นรูปในขั้นแรกทุบดิน บีบดินให้แตกเป็นแผ่น ใช้เครื่องมือตัดให้เป็นแผ่นกลมหรือสี่เหลี่ยมตามต้องการ แล้วคลึงดินให้เป็นเส้นกลม ยาว มีขนาดเล็กหรือโตตามความเหมาะสมของภาชนะที่ปั้นนำไปอบบนภาชนะที่เตรียมไว้ โดยใช้น้ำสลิบประสานรอยต่อใช้มือบีบหรือกดดินให้เข้ากันแน่นสนิท ทำเช่นนี้ไปเรื่อยไปจนสูงพอกับความสูงที่ต้องการแล้วแต่งผิวให้เรียบรอยแล้วปล่อยให้แห้ง ถ้าเป็นภาชนะขนาดใหญ่ควรปล่อยให้แห้งอย่างช้า ๆ มิฉะนั้นจะแตกง่ายได้ง่าย

ในการขึ้นรูปทรงกลม จะเป็นแจกันหรือภาชนะต่าง ๆ ควรแนะนำให้รู้จักวิธีการสร้างแบบ (template) เป็นเครื่องมือช่วยตรวจสอบให้รูปทรงกลมตามต้องการ ในขั้นแรกควรออกแบบผลิตภัณฑ์ และรูปทรงโดยใช้กระดาษแข็งหรือแผ่นโลหะบาง ๆ ใช้มีดหรือกรรไกรตัดตามแบบที่ออกแบบไว้ ก็จะได้แบบ (template) ตามที่ต้องการ แล้วนำไปใช้ประกอบกัน

3.3 .การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น (Slap Method)

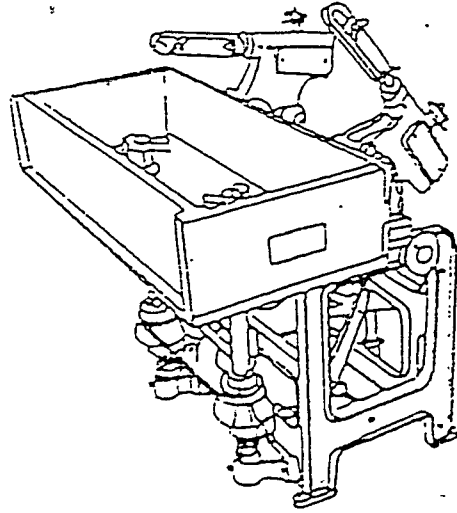
การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่แบบมีลักษณะเป็นเหลี่ยมหรือรูปทรงแปลกๆวิธีในขั้นแรกใช้เครื่องมือลูกลิ้งรีดดินให้เป็นแผ่น บนแผ่นปูนพลาสติกหรือแผ่นไม้อัดที่มีผ้าใบหุ้ม ความหนาของแผ่นที่รีดขึ้นอยู่กับภาชนะที่จะทำ แล้วใช้เครื่องมือตัดดินตามรูปแบบที่ต้องการ แล้วนำไปประกอบกันเข้าโดยรอให้ดินหมาดเสียก่อน ใช้สลิบเป็นตัวประสานรอยต่อ ในขณะที่ขึ้นรูปทรงดินอาจจะยังไม่ทรงตัวดี ควรใช้เศษดินค้ำยันรอให้ทรงตัวดีเสียก่อนจึงค่อยนำออก

โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมหรือกลม เวลาผึ่งให้แห้งควรคว่ำไว้บนแผ่นปูนพลาสติก เพื่อป้องกันการบิดเบี้ยว แต่ถ้าภาชนะมีฝาควรประกบกัน ถ้าแยกกัน เมื่อดินหดตัวทำให้บิดเบี้ยวได้ง่าย

3.4 .การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน (Throwing method)

การขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน เป็นการขึ้นรูปแบบกลมโดยอาศัยเครื่องมือปั้นหมุนสมัยโบราณเป็นชนิดปั้นหมุนใช้แรงคนถีบ (Kick wheel) แต่ต่อมาได้วิวัฒนาการ ใช้กำลังไฟฟ้า (Electric wheel) มีทั้งชนิดแบบยืน แบบนั่ง ความเร็วที่ใช้ 2-3 จังหวะ ความเร็วรอบของปั้นหมุนที่

เป็นมาตรฐานประมาณ 80 รอบต่อนาที โดยเฉพาะดินที่นำมาปั้นต้องเป็นดินชนิดที่มีความเหนียวจึงจะช่วยให้การขึ้นรูปได้ผลดี การขึ้นรูปแบบปั้นหมุนต้องอาศัยทักษะพอสมควร จึงจะสามารถขึ้นรูปได้



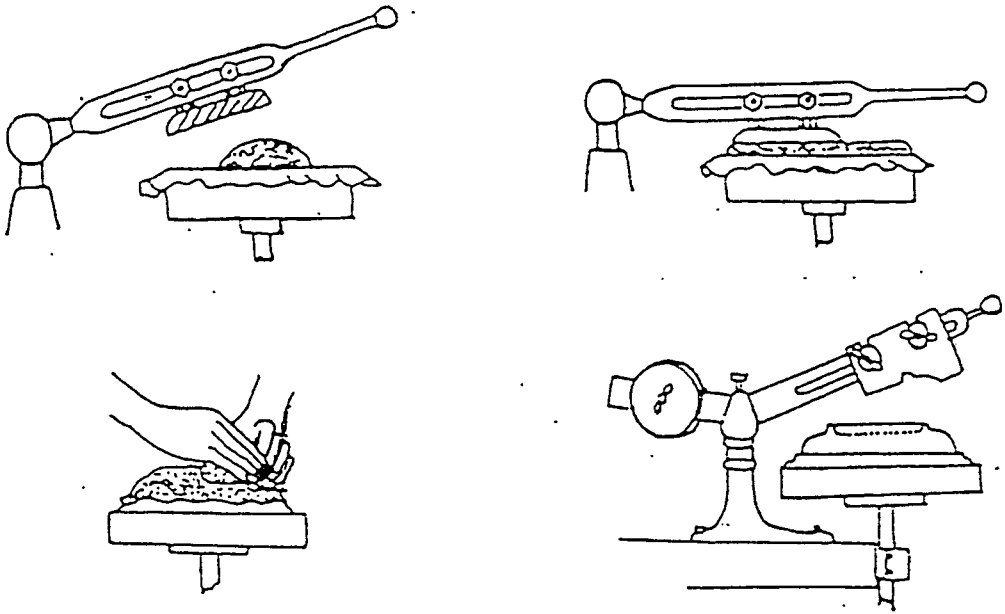
เครื่องมือขึ้นรูปแบบใบมีด

3.5 .การขึ้นรูปแบบใบมีด (Jigger)

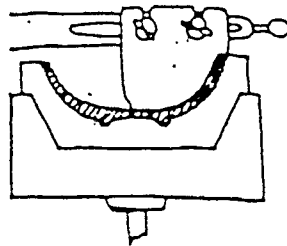
การขึ้นรูปแบบใบมีด เป็นการผลิตแบบมาตรฐานและสามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก รวดเร็ว ส่วนใหญ่ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตอาศัยพิมพ์ (Mold) และใบมีดตามลักษณะรูปร่างผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการผลิตอาศัยปั้นหมุนที่มีความเร็วสูง (120รอบต่อนาที) มีแขนสำหรับใส่ใบมีดพิมพ์ที่เป็นแบบทำด้วยปูนพลาสเตอร์ มีทั้งชนิดแบบภายนอก (Outside) เช่น ประเภท จาน แบบภายใน (Inside) เช่นประเภท ถ้วย เป็นต้น ใบมีดสร้างด้วยเหล็กแข็ง ใช้ขูดดินตามรูปร่างของพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปแบบภายนอก (Outside)

เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแบบพิมพ์เมื่อเวลาหมุนใบมีดจะทำหน้าที่ขูดไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปแบบภายใน(Inside) เตรียมเป็นก้อนกลม แล้วอัดลงในแบบพิมพ์ที่เตรียมไว้ใช้ใบมีดกดลงไปบนแบบในขณะที่หมุนดินจะถูกอัดตามแบบ ก็จะได้ถ้วยตามต้องการ

ในการขึ้นรูปแบบจิกเกอร์ควรใช้น้ำช่วยในการด้วย เพราะจะช่วยทำให้ผิวของดินเรียบร้อยดี พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบใบมีด ควรมีหลายพิมพ์ และจำนวนมากเพียงพอและพิมพ์ควรแห้งสนิท แม่พิมพ์(Master Mold) ที่ใช้ในการผลิตควรสร้างด้วยปูนพลาสเตอร์เช่นเดียวกัน เว้นแต่ว่าแม่พิมพ์ไม่ต้องการให้ดูน้ำ ทาด้วยแล็คเกอร์หรือแชแลคเพื่อช่วยในการผลิตพิมพ์ได้เร็วขึ้น



กระบวนการขึ้นรูปด้วยไม้มัดแบบภายนอก(Outside)
 ผลิตรักษะส่วนมากเป็นงานปากกว้าง ท้องไม่ลึกมากนัก



การขึ้นรูปด้วยไม้มัดแบบภายใน(Inside)

ผลิตรักษะเป็นถ้วยปากไม่กว้างมากนักแต่ท้องลึก บางทีออกแบบเป็นกลีบบัวภายนอก
 ก็มี ซึ่งทั้งนี้แล้วแต่ผู้นิยม ชาวจีนนิยมสร้างพิมพ์จากดินที่เผาดิบแล้ว ไว้ฝั่งผลิตรักษะไม่ให้บิดเบี้ยว ซึ่ง
 นับว่าได้ผลดีเช่นกัน

3.6. การขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์กด (Hand Pressing)

การขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์กด ชนิดใช้มือต้องอาศัยพิมพ์ ชนิดที่ทำด้วยปูนพลาสเตอร์แบบชิ้นเดียวหรือ2ชิ้น(One-Two Piece Mold) ดินที่ใช้ในการกดพิมพ์ นวดเป็นแผ่น และใช้เครื่องมือตัดตามรูปร่างของแบบที่จะพิมพ์ แล้วนำไปกดในพิมพ์ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งก็จะได้แบบพิมพ์ตามต้องการ

พิมพ์แบบชนิด2ชิ้น ใช้วิธีเดียวกัน แต่เมื่อร่อนดินออกจากแบบเรียบร้อยแล้ว นำไปประกอบเข้าด้วยกันโดยใช้สลิปเป็นตัวประสาน ก็จะได้รูปทรงตามต้องการ พิมพ์ที่ใช้ในการกดพิมพ์ควรแห้งสนิท จะช่วยให้สะดวกในการกดพิมพ์ การทำความสะอาดพิมพ์ควรใช้ฟองน้ำเช็ด ห้ามใช้มีดหรือเครื่องมือไปขูดออก จะทำให้แม่พิมพ์เป็นรอยเสียหายได้ง่าย

4. วิธีขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ (Casting)

การหล่อสลิปแตกต่างจากที่กล่าวมาแล้วในหลายวิธี อาศัยพิมพ์ซึ่งทำด้วยปูนพลาสเตอร์(Plaster mold) เป็นหลักและเป็นตัวดูน้ำในสลิปให้แห้งและคงรูปตามแบบพิมพ์ การผลิตด้วยวิธีหล่อสลิปนี้ สามารถผลิตงานเหมือน เท่ากัน แบบพิมพ์ชิ้นหนึ่งๆ ในวันหนึ่งอาจผลิตให้ไม่มากนัก เนื่องจากพิมพ์มีความชื้นมากจากการหล่อ การหล่อสลิปในระยะแรกๆ อัตราการดูดซึมน้ำได้รวดเร็ว แต่ในระยะหลังการดูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ

การหล่อสลิปที่นิยมทำกันมี 2 วิธี คือ

1. การหล่อสลิปแบบกลวง (Drain Casting) หมายถึงการหล่อเมื่อได้ความหนาพอสมควรของผลิตภัณฑ์ ก็เทน้ำสลิปออกจากพิมพ์ เทคนิคในการเทน้ำสลิปต้องค่อย ๆ เท และคว่ำไว้จนหมดสลิปในแบบ มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในขรุขระพิมพ์ที่ใช้ อาจเป็นพิมพ์ชิ้นเดียว หรือ หลายๆ ชิ้นก็ได้

2. การหล่อสลิปแบบตัน ข้อแตกต่างกันก็คือ จะต้องทำแบบพิมพ์ไม่เหมือนกันกับแบบกลวง พิมพ์แบบนี้จำกัดความหนาของผลิตภัณฑ์นิยมใช้ในการหล่อจานแปล เครื่องสุญญากาศต่างๆ พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิป ควรตากให้แห้งสนิท ช่วยในการดูดซึมน้ำได้ดี ผลิตภัณฑ์ที่นำออกจากพิมพ์ ข้อสังเกตที่ปากพิมพ์ดินจะร่อนออกโดยรอบ ใช้ค้อนบางเคาะบางๆ ก็ได้จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ร่อนออกได้ดี

เครื่องหล่อตันใช้ความดันสูง (High Pressure Solid Casting) เป็นเครื่องมือที่ทางบริษัทคอมปาวด์เคลย์มีจำหน่าย เครื่องสามารถหล่อชิ้นงานตันในรูปแบบต่างๆ โดยทำให้ผลิตภัณฑ์

ทั้งก่อนและหลังเผามีความแข็งแรง, คงรูป และทรงตัวได้ดี มีการตกแต่งชิ้นงานน้อยมาก เหมาะกับการขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความบาง ลักษณะรูปทรงพิเศษที่ไม่สามารถขึ้นรูปด้วยวิธีอื่นได้

เนื้อดินขึ้นรูปและการเตรียม

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้นใช้วัตถุดิบต่างๆ ผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียว พอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสกด ให้ได้ตามความต้องการ หลักที่ใช้ประกอบด้วย หินฟันม้า ควอทซ์ แซลดินชนิดต่างๆ เช่น ดินขาว ดินขาวเหนียว เป็นต้น เนื้อดินมี 3 ชนิด แต่ละชนิดเหมาะกับการขึ้นรูปแต่ละวิธีดังนี้

- ดินเหนียว เหมาะสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบ และปั้นด้วยมือโดยวิธีอิสระ
- ดินน้ำหรือน้ำดิน (Slip) เป็นน้ำดินข้นๆ เหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิป (Slip Casting) ในแบบพิมพ์ปูนพลาสติก
- ดินร่วน เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์ที่เป็นโลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น

วิธีการเตรียมดิน

— ดินเหนียว นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด (Filter Press) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดก็อาจใช้วิธีง่ายๆ ได้โดยการกรองในอ่างปูนพลาสติก จนน้ำแห้งเหลือเป็นดินเหนียวๆ นำมาวดหนักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวดีขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินและเครื่องรีดอัดไล่อากาศก็ควรจะได้ ถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวหรือเนื้อดินพองเกิดความเสียหาย

— น้ำดิน (Slip) ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แห้งเร็วและแตกง่าย น้ำดินหรือบางที่เรียกว่า น้ำสลิปควรจามีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอนซึ่งจะทำได้โดยใช้สารเคมีประเภทอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) เช่น โซเดียมซัลเฟต หรือ โซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เติมน้ำตามส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ น้ำดินมีการไหลตัวดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็ก ควรแยกแร่เหล็กออกจากเนื้อดินก่อนนำมาใช้เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวดีขึ้น

— ดินร่วน เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง (Dry Process) คือ ชั่งวัตถุดิบที่เตรียมไว้แห้งดีแล้ว ผสมกันตามสัดส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างการบดผสมค่อยๆ พรมน้ำลงไปทีละน้อยให้ได้ ปริมาณน้ำประมาณร้อยละ 5-8 บดผสมให้ความชื้นกระจายทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ

วิธีเตรียมดิน

-ดินเหนียว นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด(Filter Press)เพื่อแยกดิน กับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดก็อาจใช้วิธีง่ายๆ ได้โดยการกรองในอ่างปูนพลาสติก จนน้ำแห้งเหลือ เป็นดินเหนียวๆ นำมาขนาดหมักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวดีขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินและเครื่องรีดอัดไล่ อากาศก็ควรใช้ ถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวเนื้อดิน พรุนเกิดความเสียหาย

-น้ำดิน(Silp) ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แห้งเร็วและแตกง่าย น้ำดินควรมีจะ มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งจะทำได้โดยใช้สารเคมี ประเภท อีเลคโตรไลต์เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือโซเดียมคาร์บอเนต เติมลงไปตามส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้น้ำดินมีกาวไหลตัวดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่อง แยกแร่เหล็ก ควรแยกแร่เหล็กออกจากเนื้อดินก่อนจะนำมาใช้เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวดีขึ้น

-ดินร่วน เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง(Dry process) คือ ชั่งวัตถุดิบที่เตรียมไว้แห้งดีแล้ว ผสมกันตามอัตราส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อยๆ พรมน้ำลงไปทีละน้อยให้ได้ปริมาณ น้ำประมาณร้อยละ5-8 บดผสมให้ความชื้นกระจายทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ

การขึ้นรูป คือ การปั้นหรือการทำให้เป็นรูปร่างต่างๆตามที่ต้องการ มีวิธีทำได้หลายวิธี

-การปั้นบนแป้นหมุน ถ้าปั้นของขนาดเล็กใช้แป้นหมุนไฟฟ้าที่มีความเร็วพอควรได้ ปั้นให้เนื้อดินมีความหนาบางเท่ากันหรือใกล้เคียงกันโดยตลอด ถ้าปากบางเกินหนาเกินควรผลิตภัณฑ์ ก็จะแตกกัน ถ้าปั้นของใหญ่ เช่น ตุ่มใส่น้ำ ควรใช้แป้นที่หมุนช้า เพราะต้องปั้นเนื้อหนาอาจต้องปั้นที ละตอนหรือปั้นท่อนล่างก่อนแล้วรอให้เนื้อดินหมาดแข็งตัวพอทรงตัวได้จึงจะต่อส่วนบนขึ้นไปได้ ใน ขณะปั้น ช่างปั้นมักใช้น้ำช่วยให้ผิวเรียบและปั้นง่ายขึ้น ถ้าใช้น้ำมากเกินไปจนมีน้ำขังอยู่ในภาชนะที่ ปั้น ก็จะทำให้ภาชนะนั้นแตกกัน

-การหล่อแบบพิมพ์ แบบพิมพ์ควรทำจากปูนพลาสติกที่มีคุณภาพด้านการดูดซึมน้ำ ได้ดี ถ้าแบบพิมพ์เก่าหรือขึ้นจะหล่อแบบอยาก เมื่อเผาแล้วผลิตภัณฑ์จะมีรอยตะเข็บปรากฏชัดเจน

ดังนั้นในเรื่องการหล่อแบบพิมพ์นี้ตัวแบบพิมพ์ปูนพลาสเตอร์นี้มีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีหรือมีตำหนิแตกเสียหาย การหล่อต้องใช้ความระมัดระวังให้เนื้อดินมีความหนาพอเหมาะแก่รูปแบบและขนาด ถ้าหนาเกินไปทำให้เปลืองเวลาและวัสดุขาดความสวยงามและร้าวได้ง่าย บางเกินไปจะบิดเบี้ยวได้ง่าย แตกง่าย การเทน้ำดินที่เหลือออกจากแบบพิมพ์ ควรจะเทโดยการหมุนแบบให้น้ำดินไหลออกสั้มีผิวหน้าโดยรอบ หากเทออกโดยเอียงแบบพิมพ์ด้านเดียว ด้านน้ำดินไหลออกจะหนากว่าส่วนอื่นๆ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความหนาบางไม่เท่ากันจะเป็นปัญหาในกระบวนการขึ้นต่อไป

-การอัดแบบพิมพ์ ถ้าใช้ดินเหนียวอัดในแบบพิมพ์อาจใช้แบบพิมพ์โลหะ แบบพิมพ์โลหะแบบพิมพ์ไม้ หรือแบบพิมพ์ปูนพลาสเตอร์ก็ได้ ใช้อัดด้วยแรงคนหรือแรงเครื่องก็ได้ ควรจะเตรียมดินให้มีขนาด รูปแบบ ปริมาณ พอเหมาะกับแบบที่จะอัด เช่น การอัดพิมพ์กระเบื้องที่เป็นแผ่นแบนด้วยเครื่องอัด ควรตัดดินให้มีขนาดพอดีกับกระเบื้อง 1 แผ่น หรือถ้าจะอัดด้วยมือ ก็ควรทำดินให้เป็นแผ่นตามขนาดเสียก่อนจึงจะอัดลงแบบพิมพ์ และทุบดินให้แน่น จะช่วยให้การอัดเป็นไปโดยสม่ำเสมอ รวดเร็วและมีผิวหน้าเรียบ

ถ้าใช้ดินร่วนอัด เช่น การทำกระเบื้องเคลือบหรือกระเบื้องปูพื้น จำเป็นต้องอัดด้วยเครื่อง ที่มีแรงอัดสม่ำเสมอแน่นอน พอเหมาะกับแบบและขนาดต้องเท่ากันทุกครั้งจึงจะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหมือนกัน

-การปั้นด้วยจิกเกอร์ ปั้นด้วยดินเหนียว ใช้แบบพิมพ์ปูนพลาสเตอร์ ส่วนใหญ่ใช้ปั้นจานเป็นแบบพิมพ์คว่ำ หรือปั้นถ้วยชามเป็นแบบพิมพ์หงาย ถ้าปั้นจานควรทำดินให้เป็นแผ่นวงกลมพอเหมาะกับขนาดจานเสียก่อน ส่วนการปั้นถ้วยชาม ควรทำดินเป็นก้อน การใส่ดินลงในพิมพ์หรือแบบพิมพ์ต้องใช้เทคนิคในการใส่ดินให้ได้จังหวะที่พอเหมาะ คือใช้แรงเหวี่ยงเล็กน้อยและให้ได้ศูนย์ดินจะเกาะติดบนแบบพิมพ์ได้ดี สะดวกต่อการปั้น

จาก เอกสารทางวิชาการ เรื่องเครื่องปั้นดินเผาที่น่าสนใจ

ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิกส์ กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ

การตกแต่งรายละเอียดและการตากแห้ง

ผลิตภัณฑ์ปั้นเป็นรูปร่างได้แล้วนั้น มิใช่ว่าจะใช้ได้เลยทันที ต้องเก็บรอให้เนื้อดินพอดิบแล้วจึงนำมาตกแต่งหรือตัดแต่งส่วนเกินออก และเช็ดน้ำเบาๆ ให้ผิวเรียบเสียก่อน จึงเก็บผึ่งไว้ให้แห้งที่ร่ม ไม่มีลมโกรก หรืออบในเตาที่มีความร้อนประมาณ 40-60 องศาเซลเซียส ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์

ขนาดใหญ่เนื้อหนา ควรเก็บในห้องที่อับลมหรือมีผ้าคลุมไว้ให้ความชื้นระเหยออกช้าๆ กันการแห้งเฉพาะผิวนอกและเนื้อดินข้างในด้วย

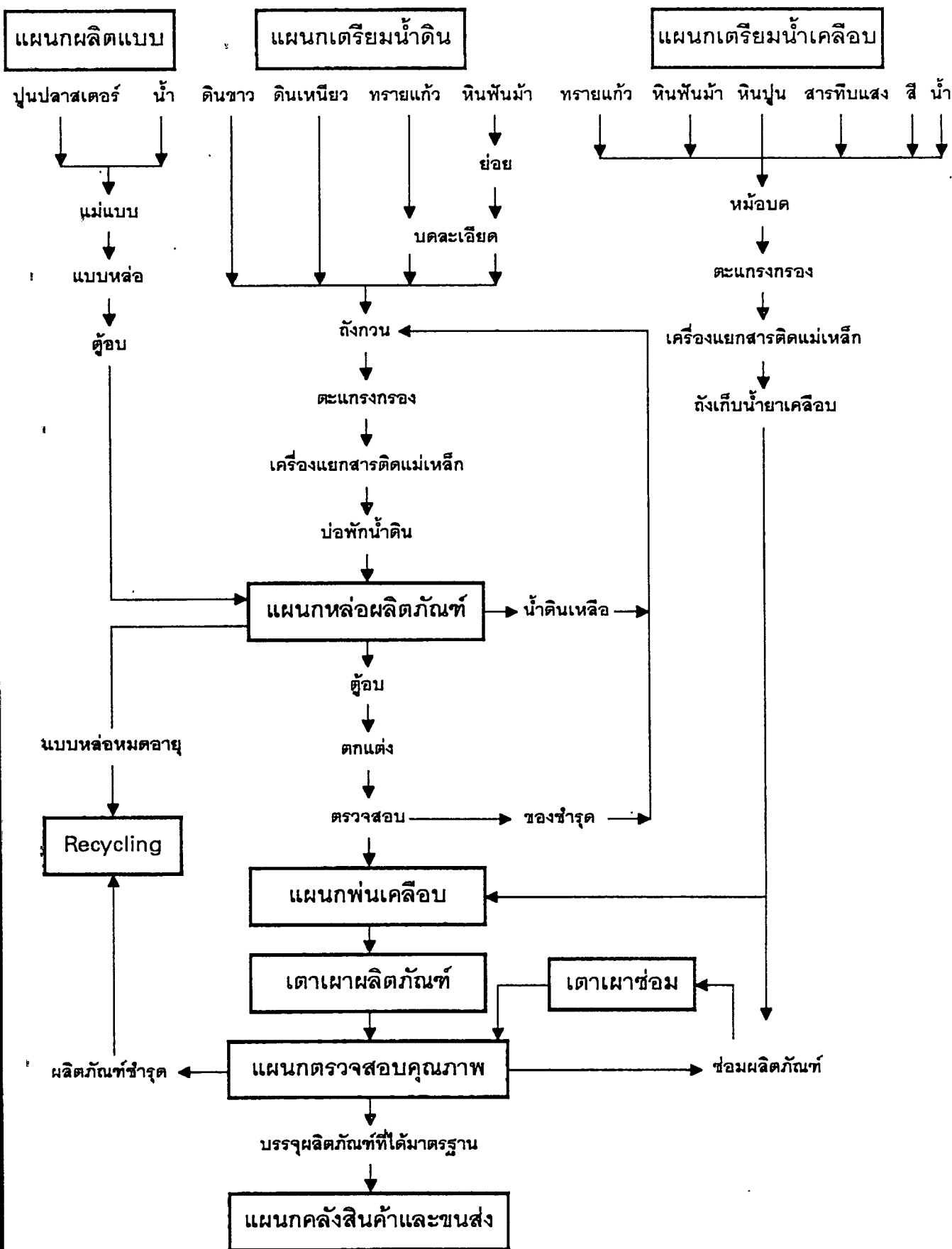
วิธีวางผลิตภัณฑ์ผึ้งไว้ให้แห้งนี้ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทปากกกลม เช่น ถ้วย จาน ควรจะวางซ้อนปากประกบกันให้เรียบร้อยกันการบิดเบี้ยว ถ้าเป็นแผ่นแบนเรียบ เช่น กระจับปี่ ระดับควรเรียงซ้อนกันไม่เกิน 5 แผ่น ถ้าซ้อนกันมากเกินไปน้ำหนักจะทับแผ่นข้างมากทำให้แผ่นล่างแตกได้ ควรเก็บวางไว้ในที่มีผิวเรียบไม่ขรุขระ ไม่เอียงข้างใดข้างหนึ่ง เก็บไว้จนเห็นว่าแห้งดีแล้วจึงค่อยนำไปดำเนินการขั้นต่อไป

จาก เอกสารทางวิชาการ เรื่องเครื่องปั้นดินเผาที่น่าสนใจ
ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิกส์ กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ

แผนภูมิแสดงกระบวนการทำผลิตภัณฑ์ดินเผา
(FLOW CHART FOR MANUFACTURE OF EARTHENWARE)



แผนผังการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสไซนา (แยกตามแผนก)



วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านกรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในการออกแบบ

จากการพิจารณาด้านกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม คือ กรรมวิธีขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

1. กรรมวิธีการหล่อแบบกอลง
2. กรรมวิธีการหล่อแบบดัน

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ

ผลิตภัณฑ์	กรรมวิธีการหล่อแบบกอลง	กรรมวิธีการหล่อแบบดัน
1. ที่วางสบู่	●	
2. ที่วางอุปกรณ์ที่ทางโรงแรมจัดไว้		●
3. ที่วางแก้ว		●
4. ที่เช็ดบุหรี		
- บนเคาน์เตอร์	●	
- บนที่ใส่กระดาษชำระ		●
5. แจกันดอกไม้	●	
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู	●	
7. ที่ใส่กระดาษชำระ	●	
8. ห่วงแขวนผ้า	●	
9. ขอบแขวน Sanitary Bag		●
10. ขอบแขวนผ้า		●
11. ราวแขวนผ้า	●	
12. ชั้นวางผ้า	●	

2.9.5. ข้อมูลด้านวัสดุที่ใช้ร่วมในการออกแบบ

ในการออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำนี้ อุปกรณ์บางชิ้นจะต้องมีการนำวัสดุอื่นมาใช้ร่วมในการออกแบบด้วย เนื่องจากมีความเหมาะสมกว่าในด้านการใช้งาน ซึ่งอุปกรณ์ที่มีการใช้วัสดุอื่นมาช่วยในการออกแบบ ได้แก่

- ห่วงแขวนผ้า ในการผลิตส่วนที่เป็นห่วงสำหรับแขวนผ้าเช็ดมือ
 - ราวแขวนผ้า ในการผลิตส่วนที่เป็นราวแขวนผ้าเช็ดหน้า
 - ชั้นวางผ้า ในการผลิตส่วนที่เป็นราวแขวนผ้าเช็ดตัวและสำหรับวางผ้า
- ซึ่งวัสดุที่จะนำมาใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์มีดังนี้

1. สเตนเลส

เป็นโลหะที่มีส่วนผสมประกอบด้วย เหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย ผิวมีสีคล้ายเงิน และมีลักษณะเป็นมัน และมีความวาว จะไม่ทำแบบลวดลายมาก มีความแข็งแรง คงทน ตกไม่แตกและทำได้หลายรูปแบบ อายุการใช้งานนานมาก กนการกัดกร่อนได้ดี ค่าบำรุงรักษาสูง

การผลิตอาจทำโดยวิธีหล่อ แต่มีข้อเสียคือ โลหะต้องคอยขัดให้เป็นเงาอยู่ตลอดเวลาถึงจะดูสวยงาม และมีราคาแพง

2. ทองเหลือง

เป็นโลหะผสมระหว่างทองแดง กับตะกั่ว มีความแข็งแรงน้อยกว่าเหล็กแต่มากกว่าอลูมิเนียม มักใช้กับผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนที่ต้องการความสวยงาม ไม่เป็นสนิม ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี แต่ต้องชุบผิวเสียก่อน

การผลิตอาจทำโดยวิธีการหล่อ การปั๊ม เนื่องจากเหนียวกว่าเหล็ก จึงสามารถขึ้นรูปต่าง ๆ ได้ง่าย แต่มีข้อเสีย คือ ราคาสูง

3. พลาสติก

ผลิตภัณฑ์พลาสติก สามารถทำรูปแบบได้หลากหลาย มีความแข็งแรง เหนียว ไม่แตกหรือบิ่นได้ง่าย ทำผิวได้หลายแบบ ทำได้หลายสีและทำลวดลายได้หลายแบบเช่นกัน ราคาถูก และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ทนกรดและด่างได้บ้าง พลาสติกที่นำมาใช้ได้แก่ อะคริลิก โพลีเอสเตอร์ เป็นต้น

พลาสติกดูไม่มีคุณค่า และไม่มีควมคงทนต่อของมีคม เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย และไม่ถูกสุขอนามัยเพราะไม่ทนความร้อนและสารจำพวกกรด อายุการใช้งานก็จะสั้น คือ ใช้ได้ไม่นานสีหรือผิว ก็จะซีด และเป็นรอยดูเก่าเร็วกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอื่น มีน้ำหนักเบา

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านวัสดุที่ใช้ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

จากการพิจารณาข้อมูลด้านวัสดุที่ใช้ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ คือ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. สเตนเลส
2. ทองเหลือง
3. พลาสติก

ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ประกอบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	สเตนเลส	ทองเหลือง	พลาสติก
- ความเหมาะสมกับการใช้งาน	3	3	2
- ความเหมาะสมกับอุปกรณ์ประกอบ สุขภัณฑ์ในห้องน้ำ	3	2	1
- ความสะดวกในการทำความสะอาด	3	3	3
- การเข้ากันได้กับการตกแต่งในห้องน้ำ	3	2	2
รวม	12	10	9

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

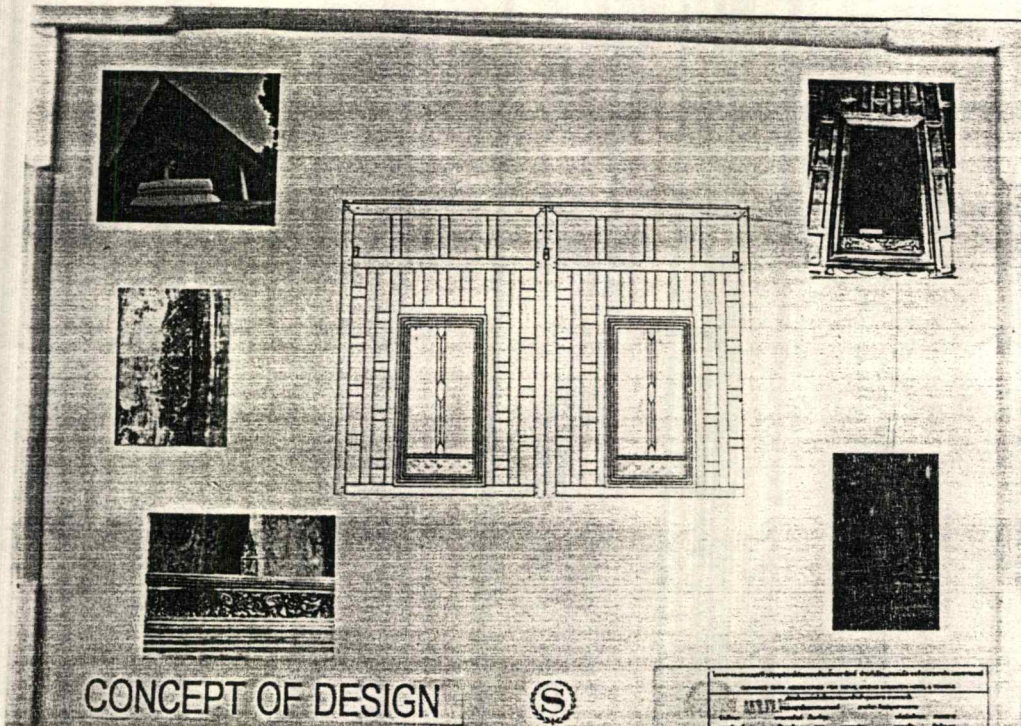
สรุป จากการวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ คือ

สเตนเลส

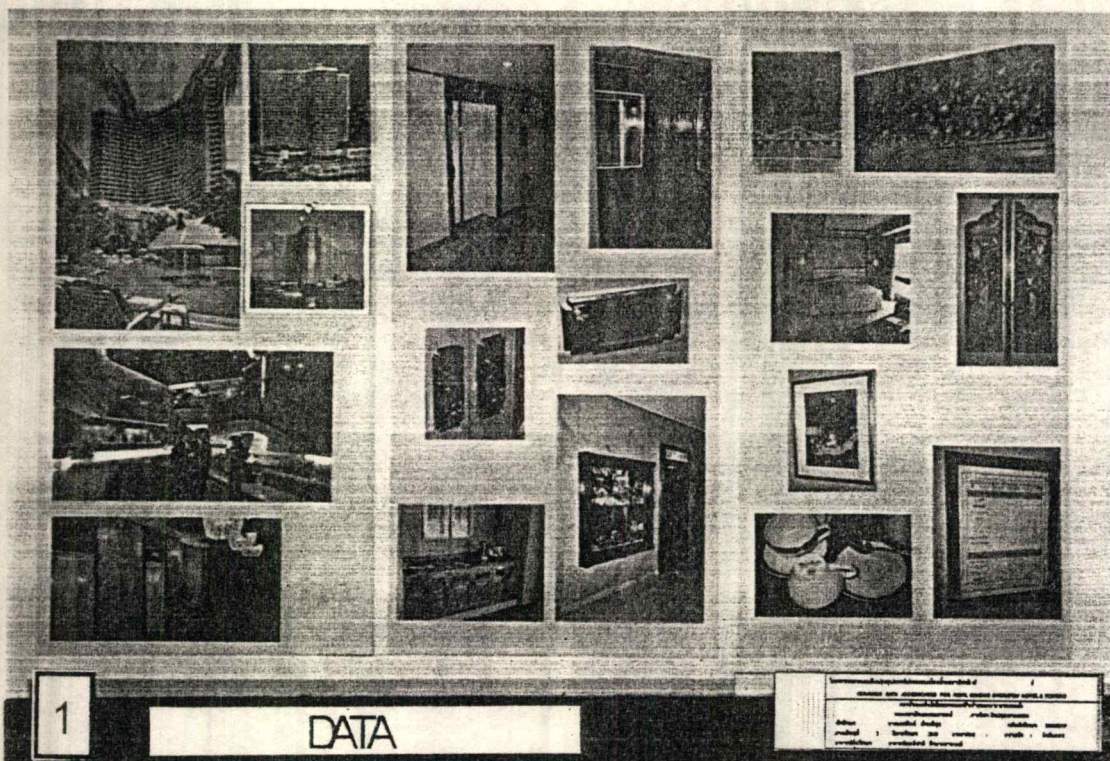
บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

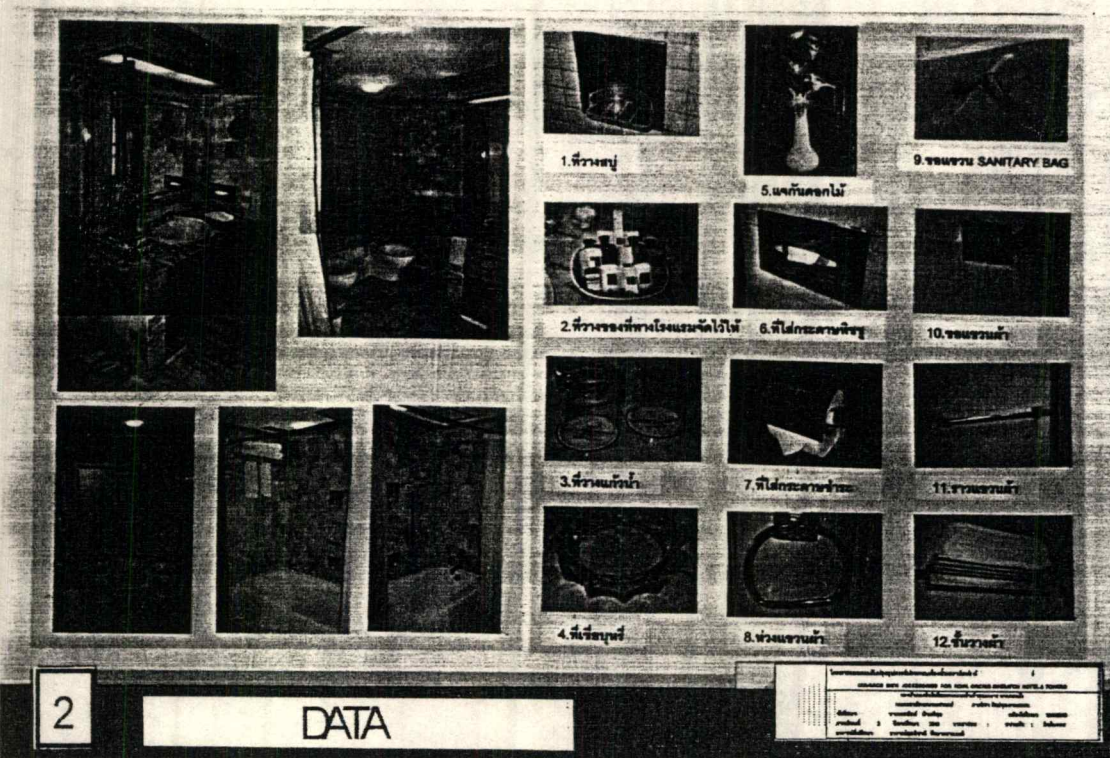
3.1. ผลงานการออกแบบในขั้นตอนแบบร่าง



แผ่นเสนองานแสดงแนวทางการออกแบบ



แผ่นเสนองานแสดงข้อมูลรูปแบบการตกแต่งภายในโรงแรม



แผ่นเสนองานแสดงข้อมูลรูปแบบการตกแต่งภายในห้องน้ำและรูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางโรงแรมใช้อยู่

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำสาธารณะภายในห้องน้ำสำหรับโรงแรมหรู 300 ห้อง 3 อาคาร และสระว่ายน้ำ
2. ออกแบบสำหรับใช้ประกอบห้องน้ำภายในห้องเดี่ยวและห้องคู่ ในส่วนโรงแรมโรงแรม (MAIN HOTEL) ไม่รวมถึงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในห้องพิเศษและห้องชุดบนชั้นทาวเวอร์ (TOWERS) และในส่วน PUBLIC AREA
3. ออกแบบสำหรับใช้ประกอบกิจกรรมในห้องน้ำภายในห้องพักโรงแรม ได้แก่ ธารน้ำร้อน น้ำพุร้อน และท่าอาบน้ำสาธารณะ
4. ออกแบบให้เป็นอุปกรณ์ที่ไม่ใช่เครื่องสุขภัณฑ์ (ส่วน WATER CLOSET, อ่างล้างหน้า LAVATORIES, โถปัสสาวะชาย URINALS, โถปัสสาวะหญิง BIDET, อ่างอาบน้ำ BATH TUB)
5. ออกแบบให้เป็นอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำใช้รวมกันเป็นชุด
6. ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมโดยใช้วัตถุดิบและกรรมวิธีการผลิตภายในประเทศ

7. อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่เข้ารายการออกแบบ 1 ชุด ประกอบด้วย

ลำดับที่	ชื่อ	จำนวนชิ้น
1	ที่วางสบู่ (SOAP HOLDER)	2
2	ที่วางชุดที่วางโรลกระดาษชำระ (BATH SET ORGAGER)	1
3	ที่วางแก้วน้ำ (GLASS HOLDER)	1
4	ที่ใส่เเช่ (ASHTRAY)	1
5	แจกัน (VASE)	1
6	ที่ใส่กระดาษชำระ (TISSUE BOX HOLDER)	1
7	ที่ใส่กระดาษชำระ (TOILET ROLL HOLDER)	1
8	ห่วงแขวนผ้า (TOWEL RING)	2
9	ซองอนามัย (SANITARY BAG)	1
10	ราวแขวนผ้า (TOWEL HOOK)	2
11	ราวแขวนผ้า (TOWEL BAR)	1
12	ชั้นวางผ้า (TOWEL SHELF)	1

3

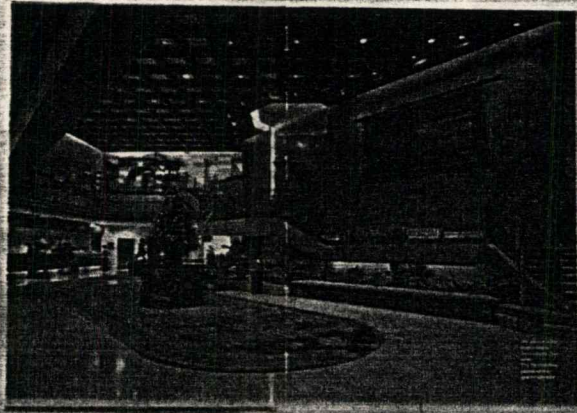
SCOPE OF DESIGN

โครงการออกแบบและก่อสร้างอาคาร
 1. อาคารที่พักอาศัย 100 หน่วย
 2. อาคารพาณิชย์ 100 หน่วย
 3. อาคารสำนักงาน 100 หน่วย
 4. อาคารจอดรถ 100 หน่วย
 5. อาคารศูนย์การค้า 100 หน่วย
 6. อาคารศูนย์ราชการ 100 หน่วย
 7. อาคารศูนย์การศึกษา 100 หน่วย
 8. อาคารศูนย์กีฬา 100 หน่วย
 9. อาคารศูนย์วัฒนธรรม 100 หน่วย
 10. อาคารศูนย์บริการ 100 หน่วย
 11. อาคารศูนย์สุขภาพ 100 หน่วย
 12. อาคารศูนย์บริการสังคม 100 หน่วย

แผนเสนองานแสดงขอบเขตของโครงการ

แนวทางการออกแบบ

1. ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่มีคุณภาพสูงและทนทานเป็นงานประณีตศิลป์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสะดวกในการใช้งาน โดยเน้นวัสดุที่มีคุณภาพสูงและทนทาน
2. ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำให้เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวแตกต่างจากคู่แข่งในตลาด โดยเน้นวัสดุที่มีคุณภาพสูงและทนทาน
3. ออกแบบชุดอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว (CORPORATE IDENTITY)

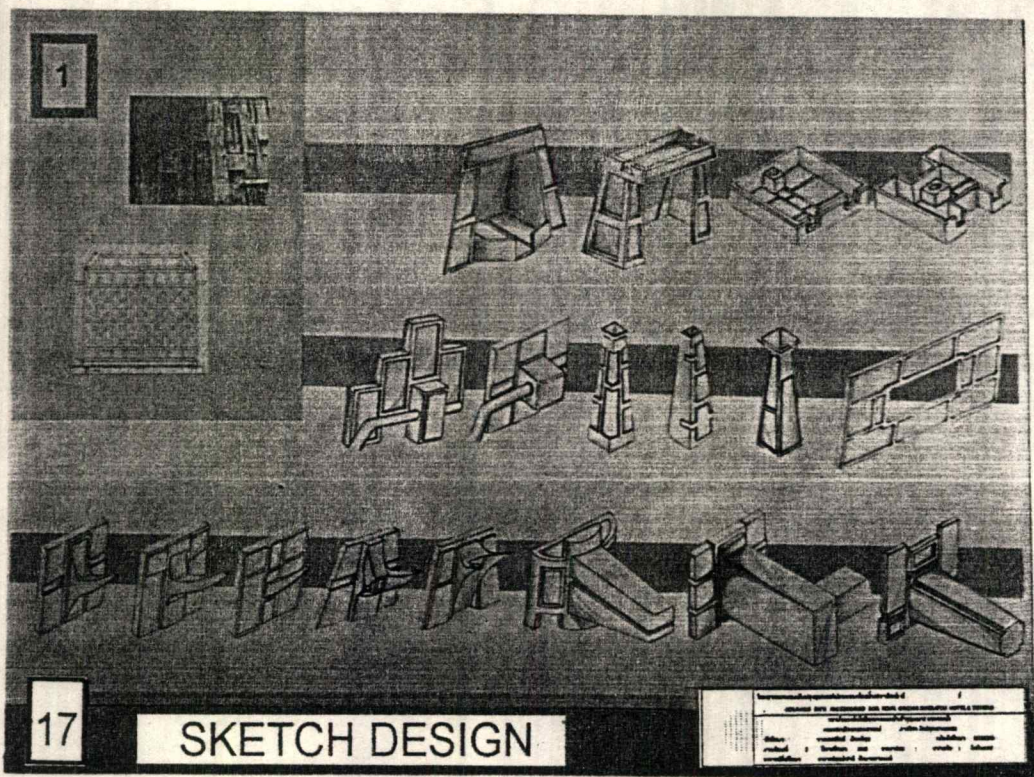


4

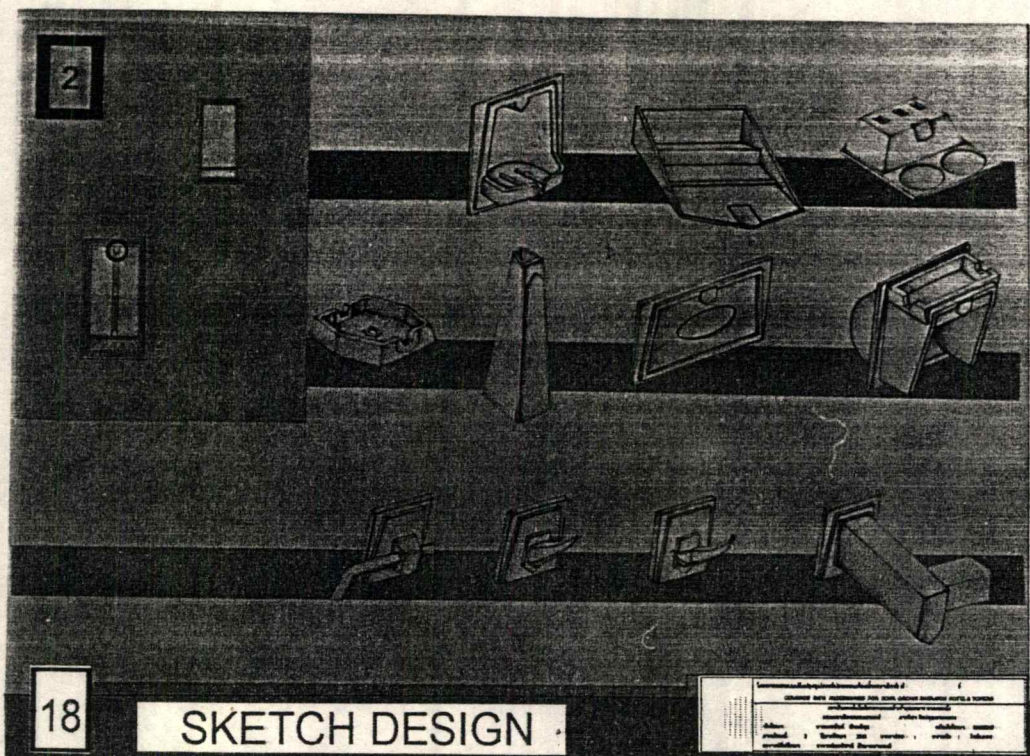
CONCEPT OF DESIGN

โครงการออกแบบและก่อสร้างอาคาร
 1. อาคารที่พักอาศัย 100 หน่วย
 2. อาคารพาณิชย์ 100 หน่วย
 3. อาคารสำนักงาน 100 หน่วย
 4. อาคารจอดรถ 100 หน่วย
 5. อาคารศูนย์การค้า 100 หน่วย
 6. อาคารศูนย์ราชการ 100 หน่วย
 7. อาคารศูนย์การศึกษา 100 หน่วย
 8. อาคารศูนย์กีฬา 100 หน่วย
 9. อาคารศูนย์วัฒนธรรม 100 หน่วย
 10. อาคารศูนย์บริการ 100 หน่วย
 11. อาคารศูนย์สุขภาพ 100 หน่วย
 12. อาคารศูนย์บริการสังคม 100 หน่วย

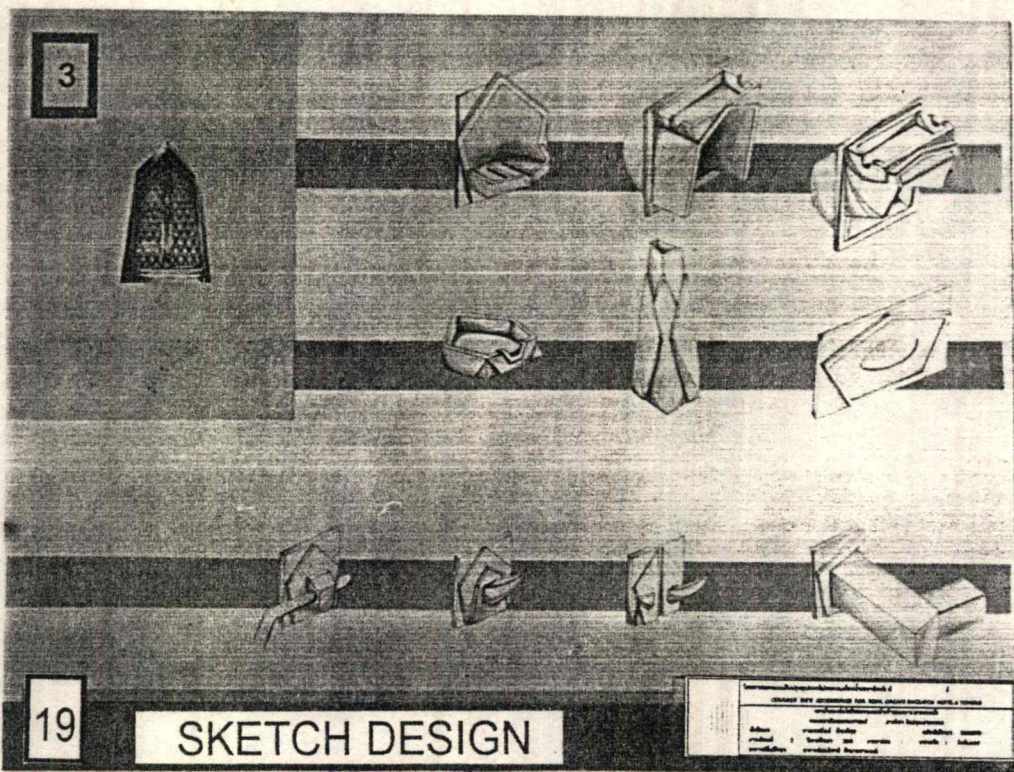
แผนเสนองานแสดงแนวทางการออกแบบ



แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้น Preliminary Sketch แบบที่ 1
จากรูปแบบของฝาปะกนลูกฟัก



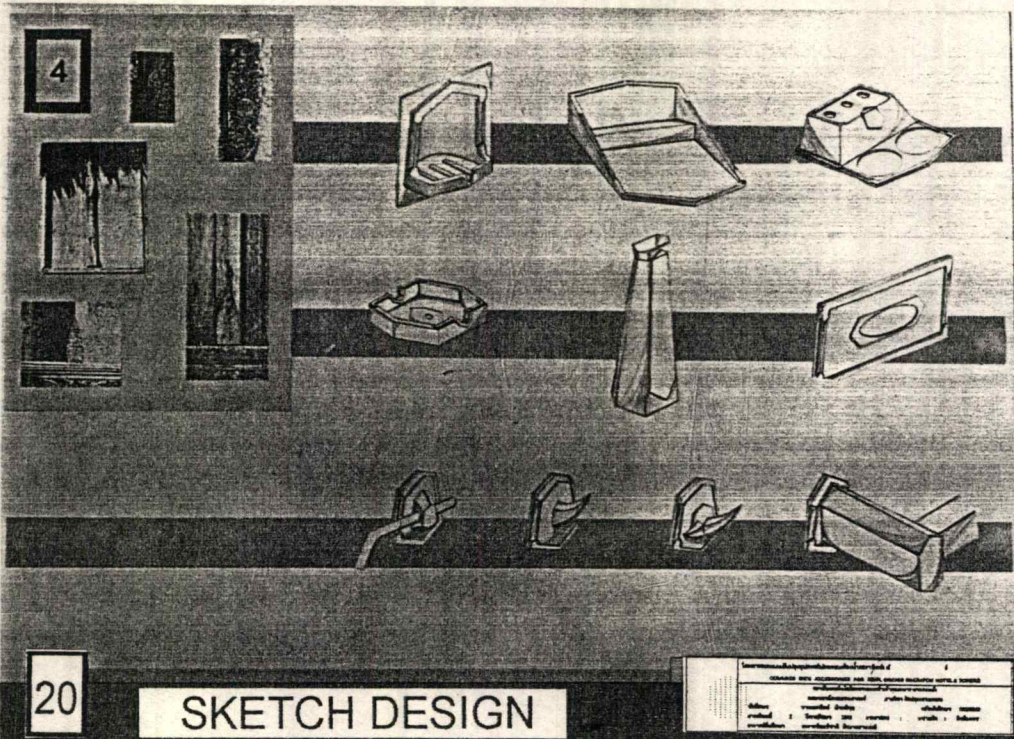
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้น Preliminary Sketch แบบที่ 2
จากรูปแบบของลูกฟักด้านบนของอกเลา



19

SKETCH DESIGN

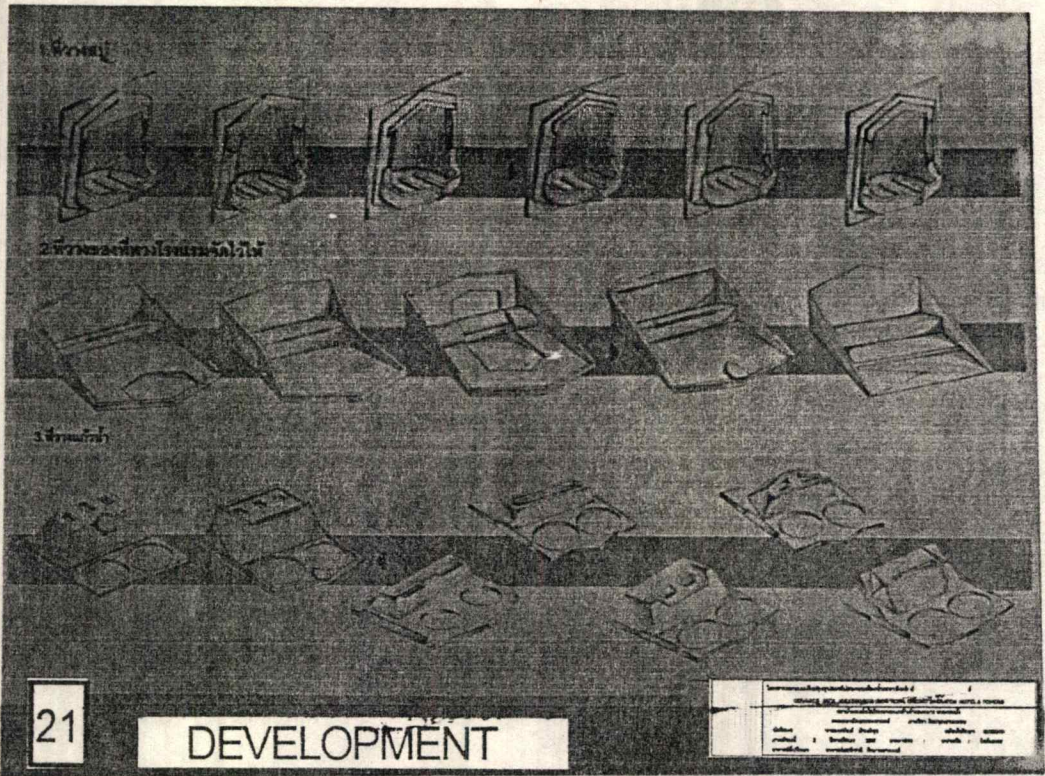
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้น Preliminary Sketch แบบที่ 3
 จากรูปแบบของลูกฟูกที่กีด้านล่างของอกเสา



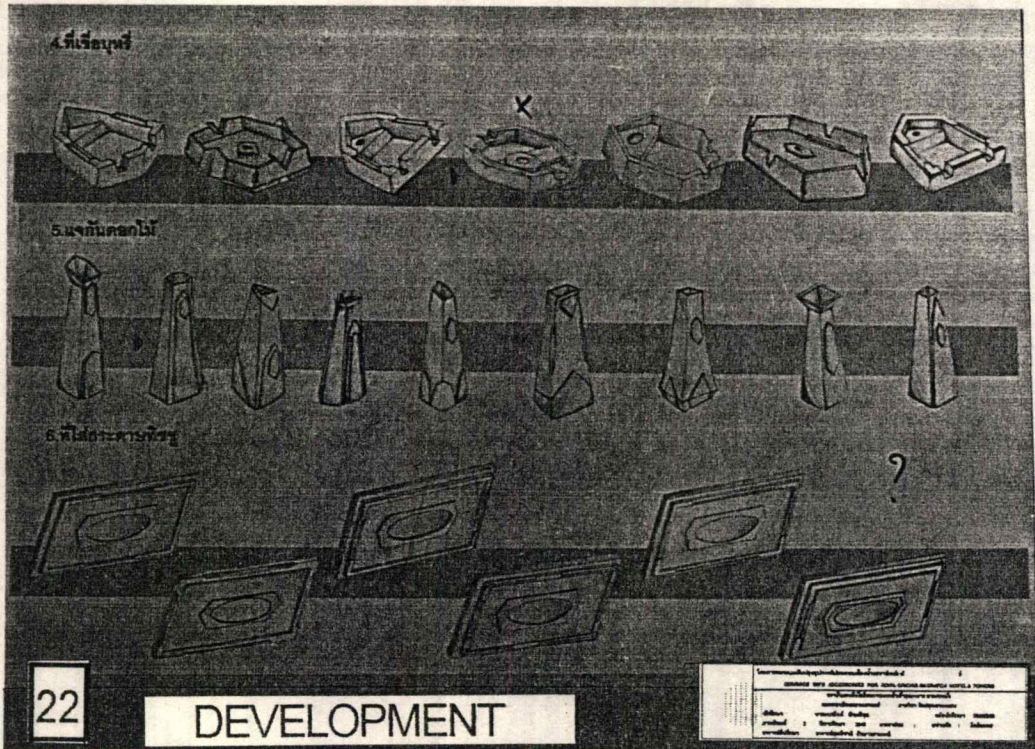
20

SKETCH DESIGN

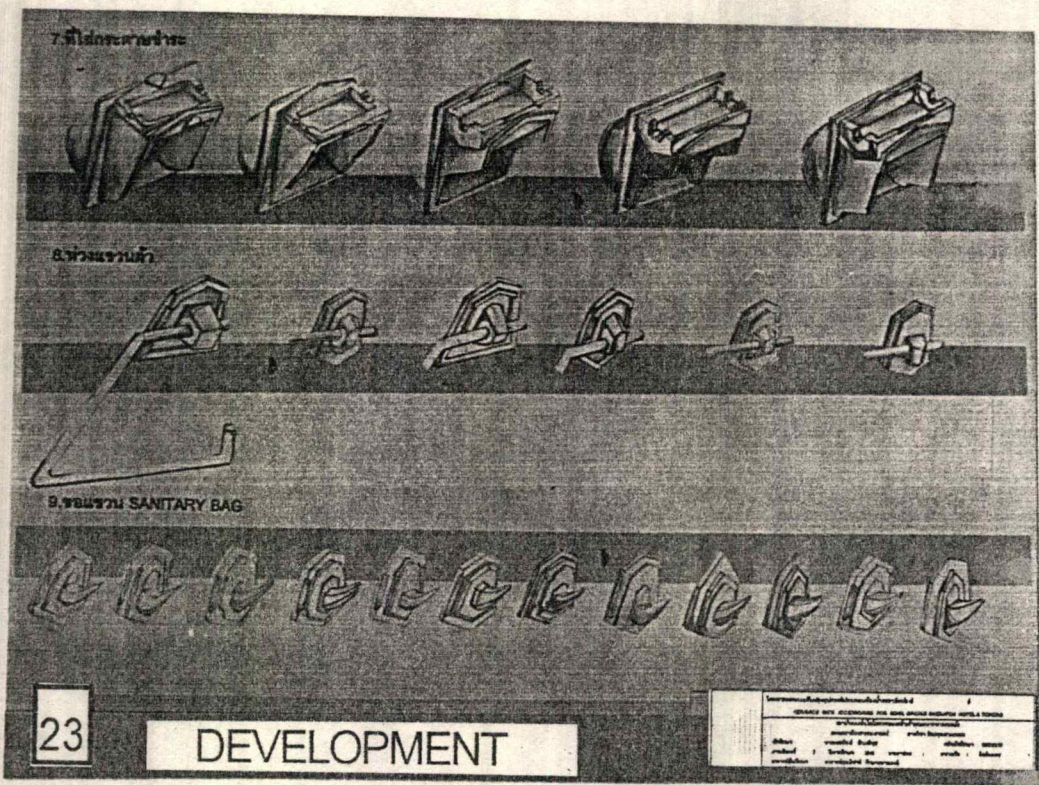
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้น Preliminary Sketch แบบที่ 4
 จากรูปแบบของลูกฟูกที่กกลางอกเสาผนวกกับลักษณะการสอดเข้าของบานประตู หน้าต่างไทย



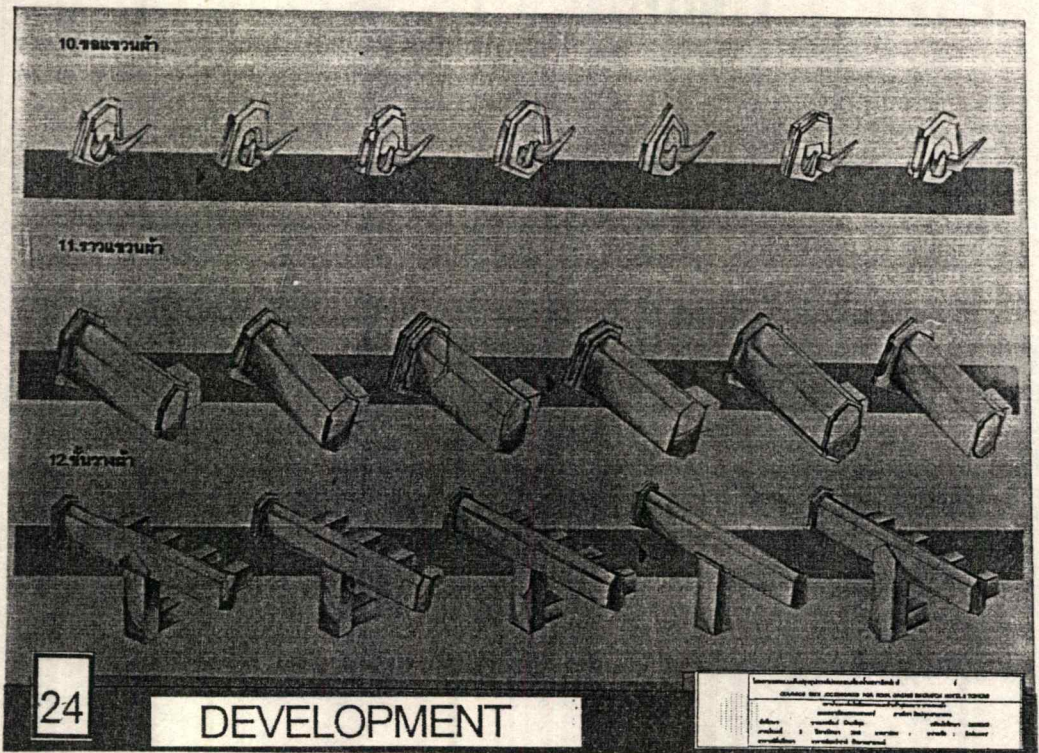
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนา รูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของ อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้น



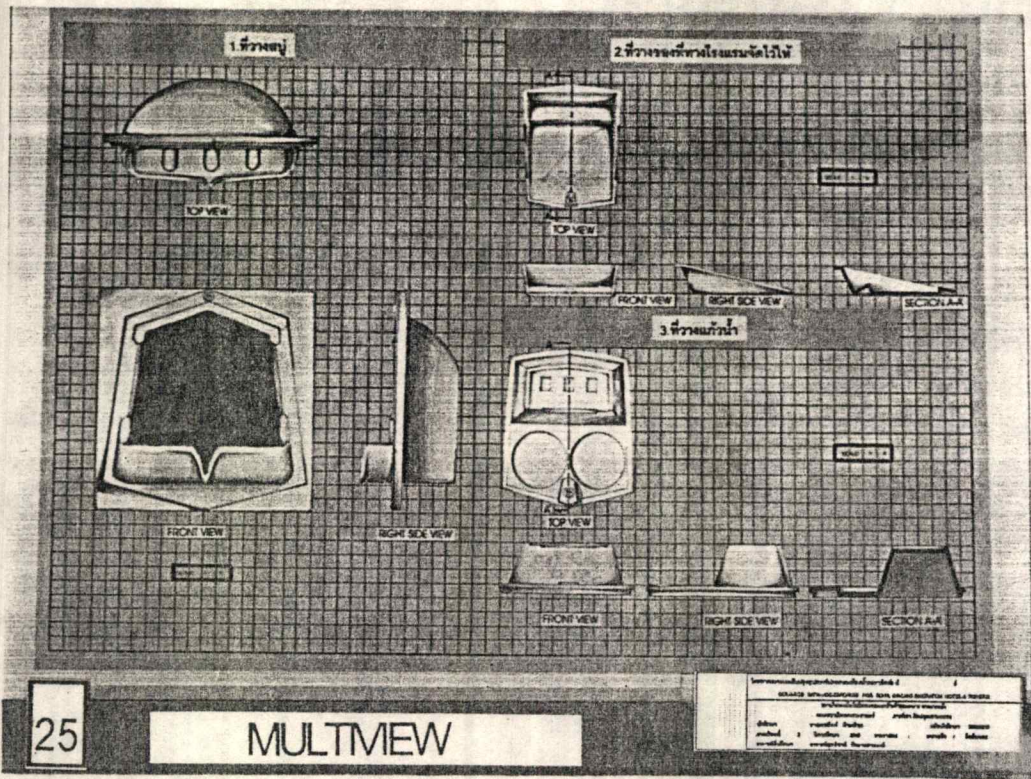
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนา รูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของ อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้น



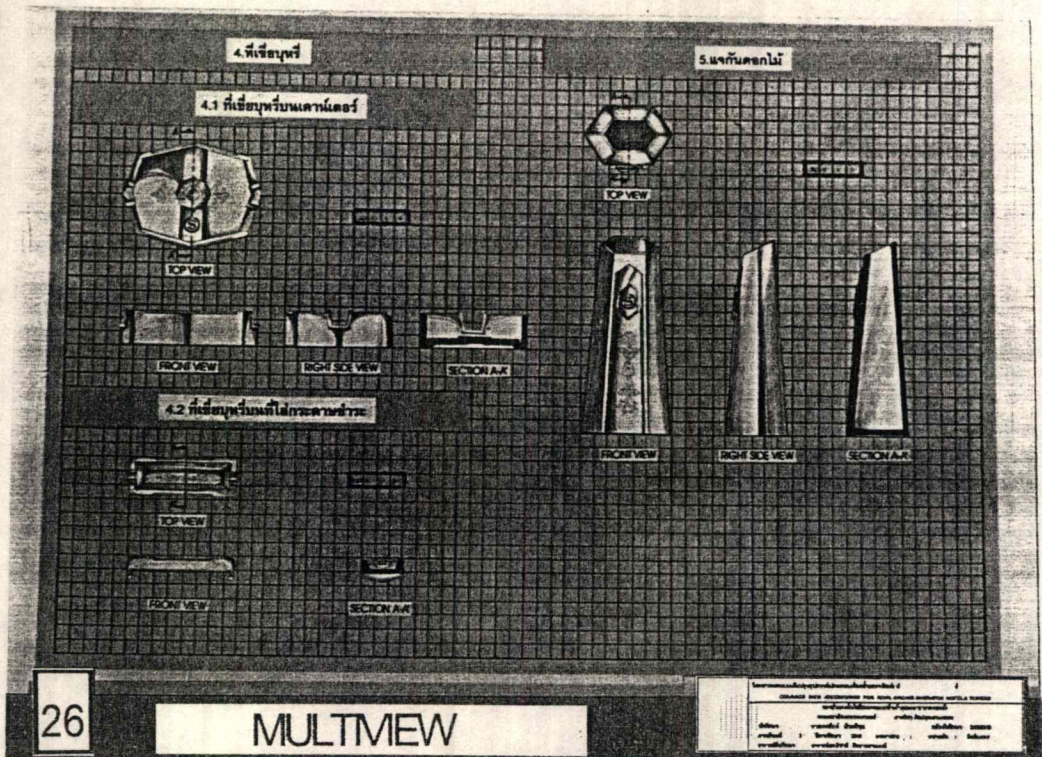
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนารูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของ
อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



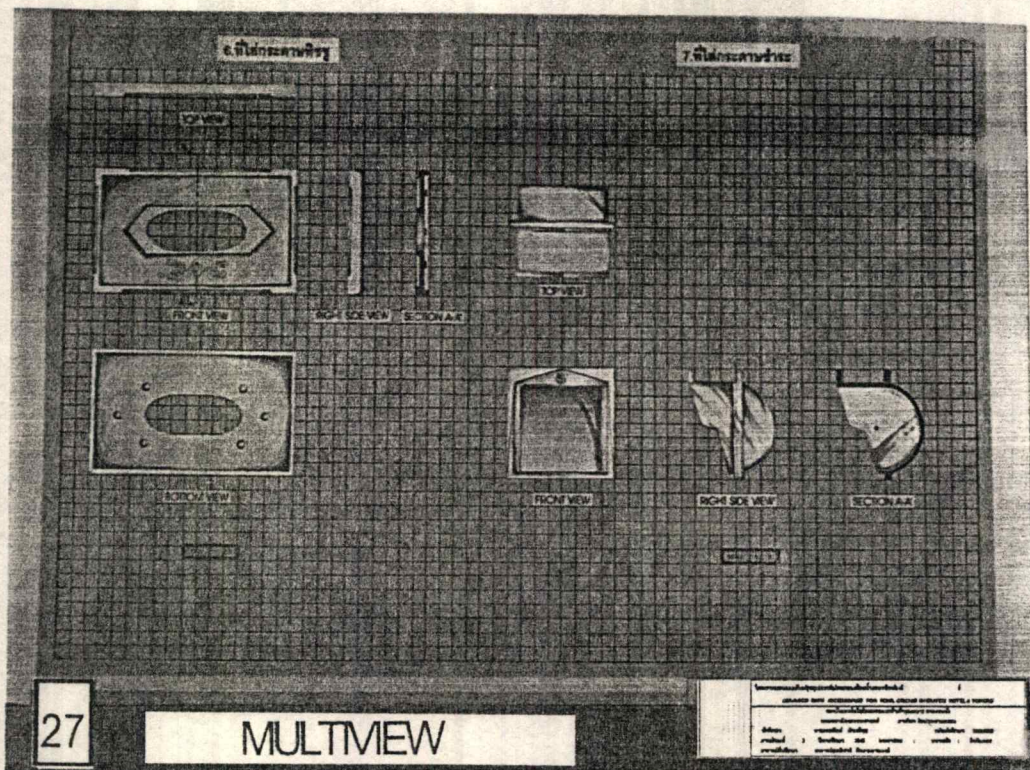
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนารูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของ
อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



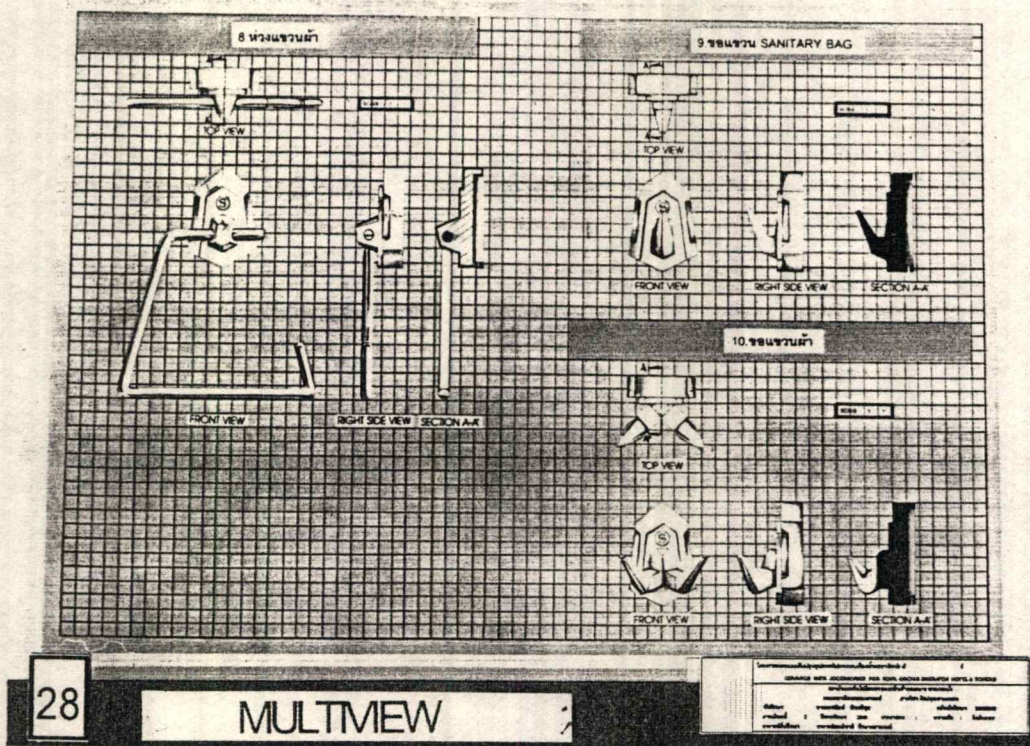
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



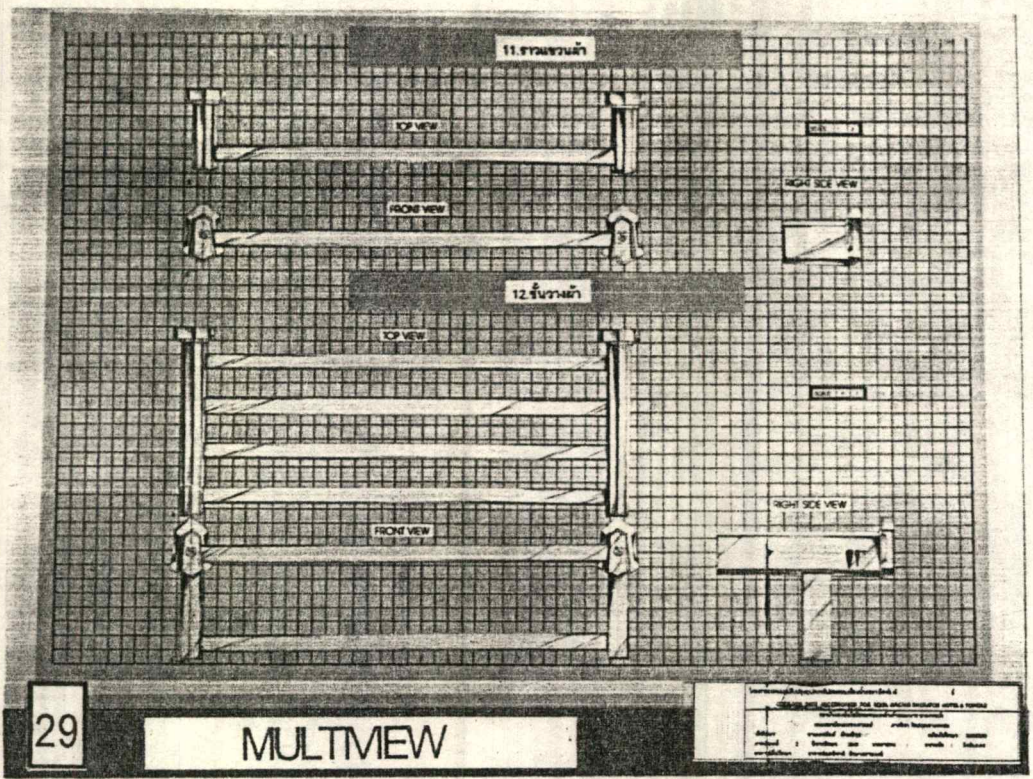
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



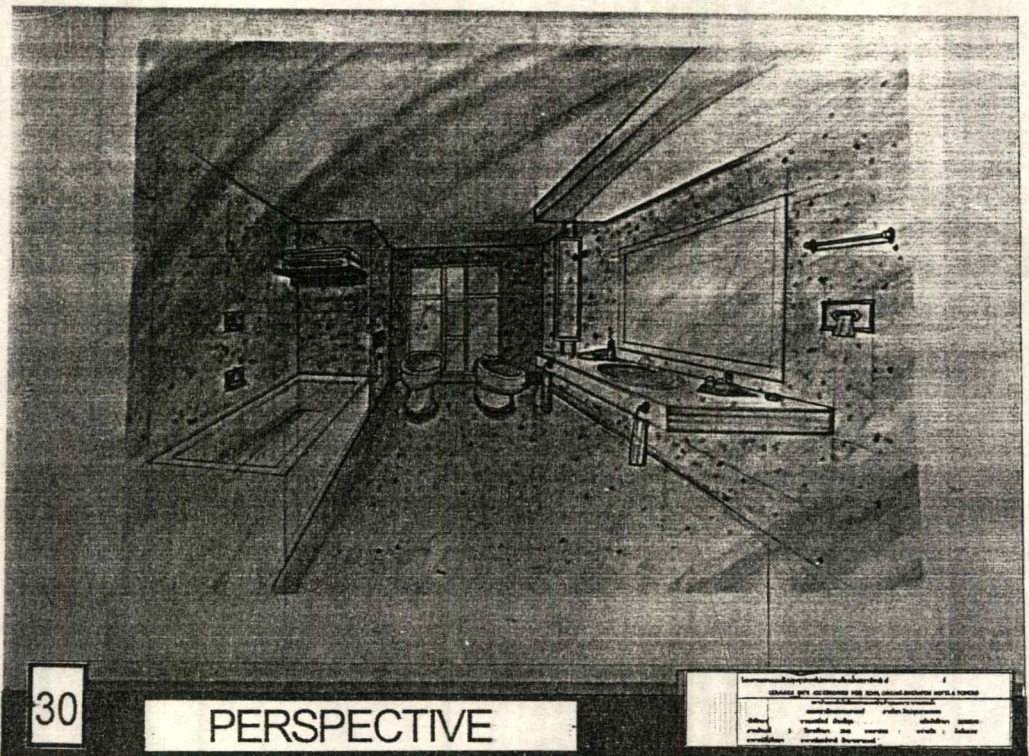
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



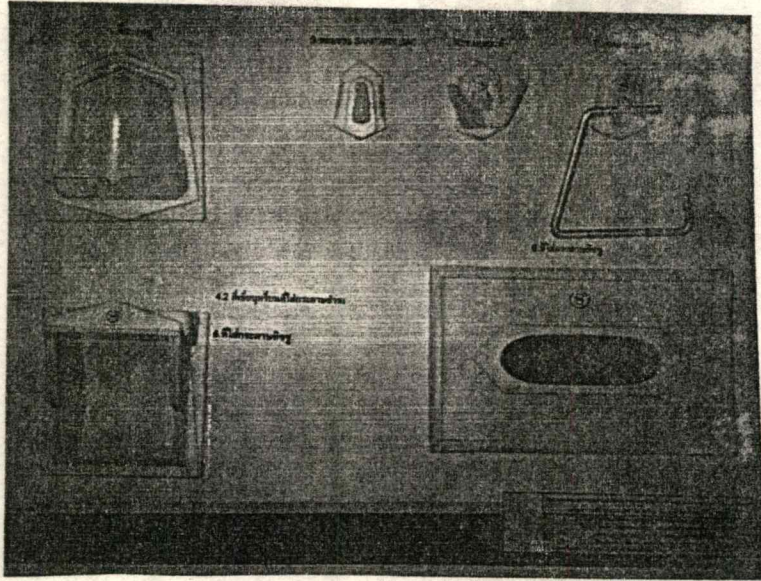
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



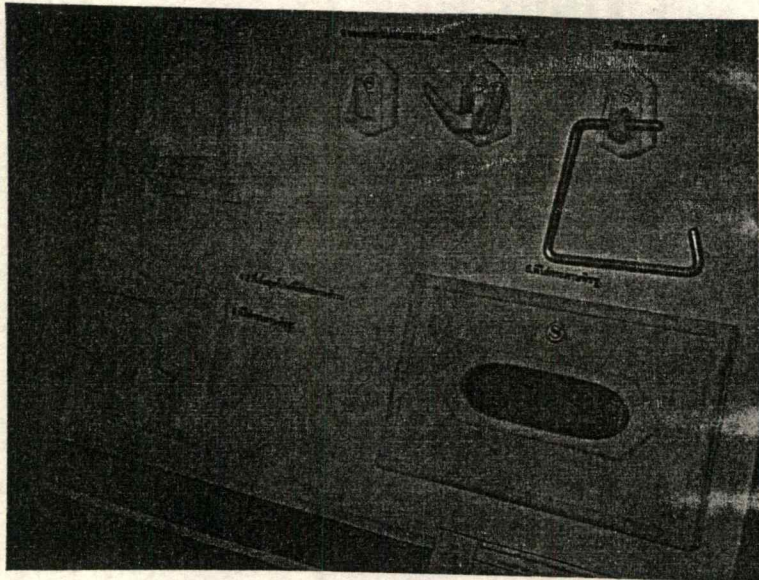
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



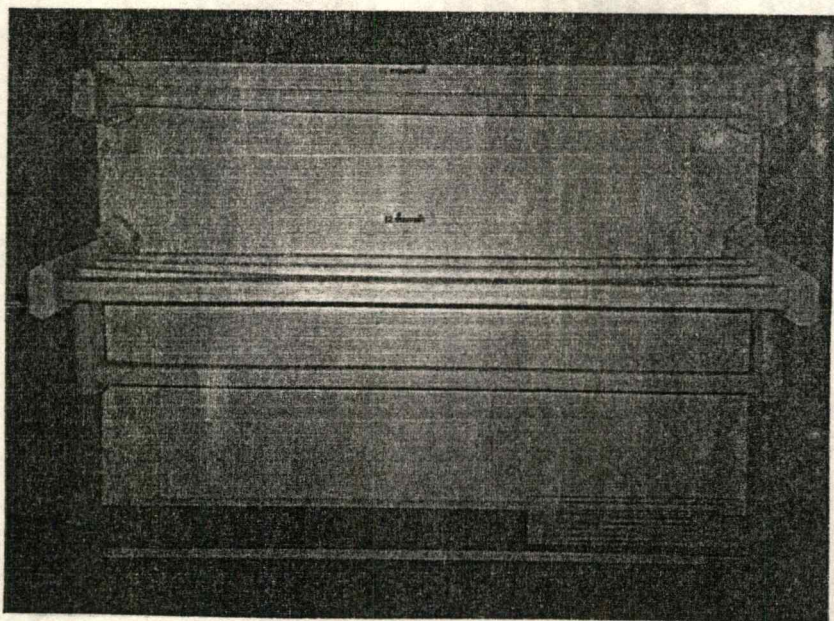
แผ่นเสนองานแสดงภาพอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้นรวมเมื่อนำไปติดตั้งภายในห้องน้ำ



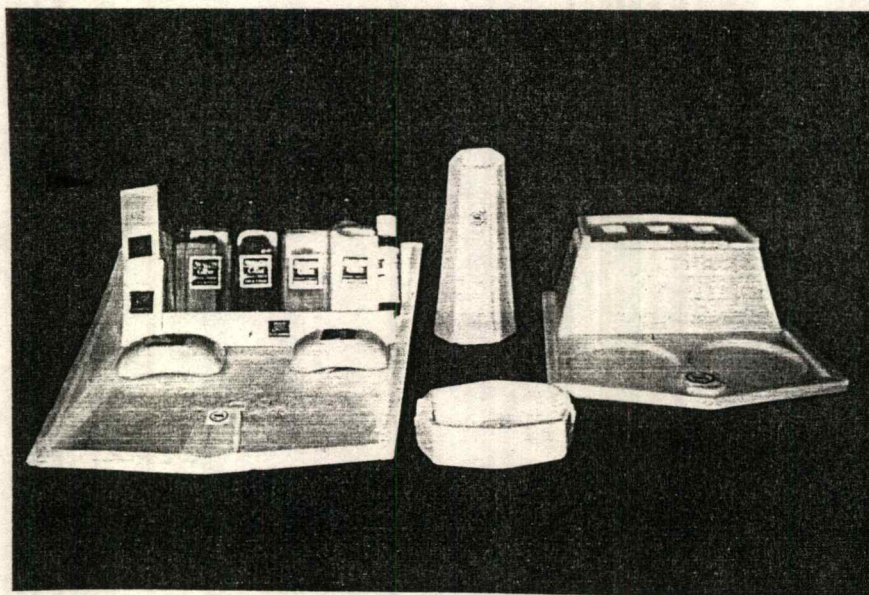
ภาพแสดงหุ่นจำลองของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโครงการออกแบบ



ภาพแสดงหุ่นจำลองของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโครงการออกแบบ



ภาพแสดงหุ่นจำลองของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโครงการออกแบบ



ภาพแสดงหุ่นจำลองของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโครงการออกแบบ

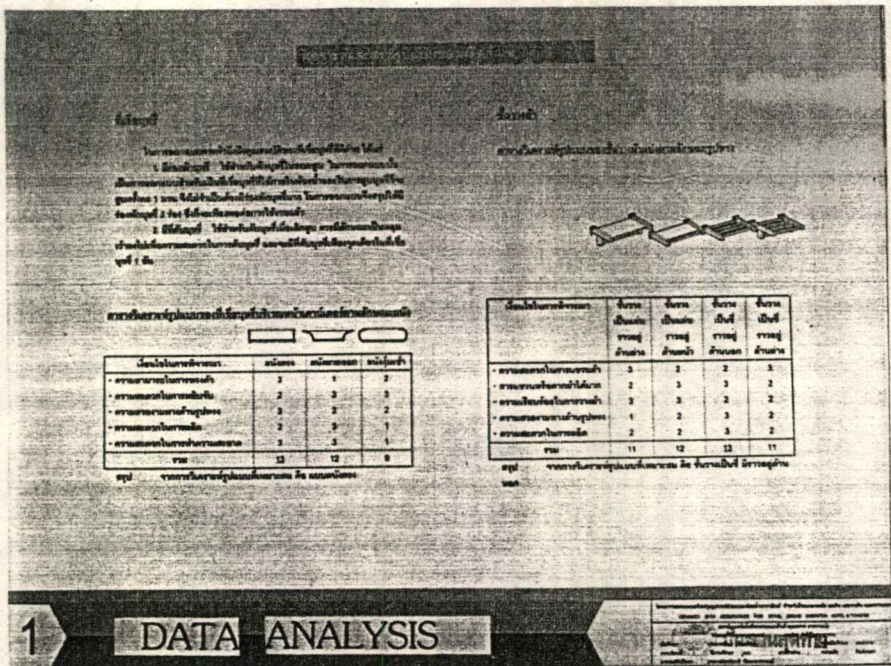
3.2. ข้อเสนอแนะของกรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- แผ่นเสนองานแผ่นที่ 7 การวิเคราะห์เรื่องที่เขียนขึ้น บนเคาน์เตอร์ เรื่องร้องพักนุหรือ ผิดด้าน
- กาดใส่ของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้มีพื้นที่ด้านหน้ามากเกินไป ไม่จำเป็นต้องจัดพื้นที่ให้สำหรับวางอุปกรณ์ที่ผู้มาพักเตรียมมาเอง (รูปทรงยังไม่น่าดู) ส่วนใหญ่ของรูปทรงจะถูกบังคับด้วยสิ่งของที่ทางโรงแรมจัดไว้เมื่อจัดเรียงจนเต็ม
- ควรพิจารณาการวางลอยตายบนผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น การใช้พื้นที่ที่เหมาะสมกำหนดวางลาย และการวางลายจะต้องวางในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัด
- ลอยตายที่ใช้จากลายแกะสลัก จะต้องหาที่มาว่าได้จากอะไร ตัวอย่างแม่ลายเป็นอย่างไรให้นำมาเป็นตัวอย่างเพื่อพัฒนาลาย
- ตัวขารับชั้นวางผ้ามีขนาดใหญ่เกินไป ควรลดขนาดลง
- ที่วางแปรงสีฟันมีขนาดใหญ่เกินไป ควรปรับขนาดให้เล็กลง
- รายละเอียดการติดฝากล่องทิชชู ควรดูรายละเอียดให้ดี (คำนึงถึงการทำจริง การใช้งานจริง และการเปลี่ยนใส่กระดาษใหม่)
- เป็นขอเกี่ยวควรมีการใช้ขนาดที่แตกต่างกัน สำหรับผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นให้ผสมส่วนกัน
- เรื่องสี ต้องวิเคราะห์ใหม่ ให้เข้ากับการตกแต่งและเข้ากับบรรยากาศภายในห้อง
- งานสุดท้ายต้องทำบอร์ดแสดงการติดตั้งทุกชิ้นงาน

บทที่ 4

การเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 แผนผังงาน



แผนผังงานแสดงการแก้ไขเรื่องการวิเคราะห์รูปทรงของที่เชื่อมุหรี และชั้นวางผ้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2 หน่วยงาน ดังนี้ คือ

1. ศึกษาถึงความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2
2. ศึกษาถึงความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2

สมมติฐานการวิจัย

1. มีความสัมพันธ์กันระหว่างความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2
2. มีความสัมพันธ์กันระหว่างความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้	ชื่อ	ผู้คิดค้น	ปี
1. แบบสอบถาม	3	3	2
2. แบบทดสอบ	3	3	3
3. แบบทดสอบ	3	2	3
รวม	9	8	8

3 - ศึกษา 2 - ศึกษา 1 - ศึกษา

สรุป จากการศึกษาครั้งนี้ได้เป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย ดังนี้ คือ

2 DATA ANALYSIS

แผนเสนองานแสดงการวิเคราะห์หีสของอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำและสี่ของสัญลักษณ์ของโรงแรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2 หน่วยงาน ดังนี้ คือ

1. ศึกษาถึงความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2
2. ศึกษาถึงความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2

สมมติฐานการวิจัย

1. มีความสัมพันธ์กันระหว่างความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2
2. มีความสัมพันธ์กันระหว่างความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน 2

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้	แบบที่ 1	แบบที่ 2
การทดสอบในทางสถิติ	3	1
การทดสอบในทางสถิติ	2	3
การทดสอบในทางสถิติ	3	3
การทดสอบในทางสถิติ	2	3
รวม	12	13

3 - ศึกษา 2 - ศึกษา 1 - ศึกษา

สรุป จากการศึกษาครั้งนี้ได้เป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย ดังนี้ คือ

3 DATA ANALYSIS

แผนเสนองานแสดงการวิเคราะห์เรื่องกรรมวิธีการตกแต่งที่เลือกนำมาใช้

4 DATA ANALYSIS

1. องค์ประกอบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในห้องน้ำสาธารณะ
โรงแรม รอสส์ ซอโรส เซรามิค และทราเวลส์ 1 ชุด ดังนี้

รายการ	จำนวน
1. ที่วางสบู่ (Soap Holder)	2
2. ที่วางชุดชักโครก (Toilet Set Organizer)	1
3. ที่วางแก้วน้ำ (Glass Holder)	1
4. ที่ใส่สบู่ (Ashtray)	1
5. แจกัน (Vase)	1
6. ที่ใส่กระดาษทิชชู (Tissue Box Holder)	1
7. ที่ใส่กระดาษชำระ (Toilet Roll Holder)	1
8. พวงแขวนผ้า (Towel Ring)	2
9. ตะกร้า Sanitary Bag (Sanitary Bag Hook)	1
10. ตะกร้าผ้า (Towel Hook)	2
11. ราวแขวนผ้า (Towel Bar)	1
12. ที่แขวนผ้า (Towel Shelf)	1

2. องค์ประกอบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำห้องน้ำ โรงแรม รอสส์ เซรามิค เป็น จากประเทศไต้หวัน โดยออกแบบรูปทรงตามาจากชุดแบบของเคาน์เตอร์ห้องน้ำ โรงแรม รอสส์ เซรามิค มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า และใช้วัสดุเป็นไม้เทียม ลักษณะสวยงามทันสมัย

3. รูปถ่ายของผลิตภัณฑ์จากพวงแขวนผ้า ตะกร้าทิชชู โหลที่ไว้กับเคาน์เตอร์ห้องน้ำ โดยที่ รูปแขวนกระดาษชำระ ประดับหน้าห้องน้ำ

4. องค์ประกอบที่นำมาจากชุดแบบของเคาน์เตอร์ห้องน้ำที่ ลักษณะสวยงามทันสมัย เป็นของเคาน์เตอร์แบบเคาน์เตอร์แบบ

5. เบื้องต้นที่แนวระนาบในการออกแบบ คือ ในห้องรับแขก

6. กระบวนการออกแบบที่ออกแบบคือแบบสถาปัตย์บ้านใช้ คือ แบบใช้รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ดูทันสมัย 700°

7. เคาน์เตอร์ใช้ คือ เคาน์เตอร์แบบ

8. กระบวนการผลิต คือ ใช้การผลิตแบบ

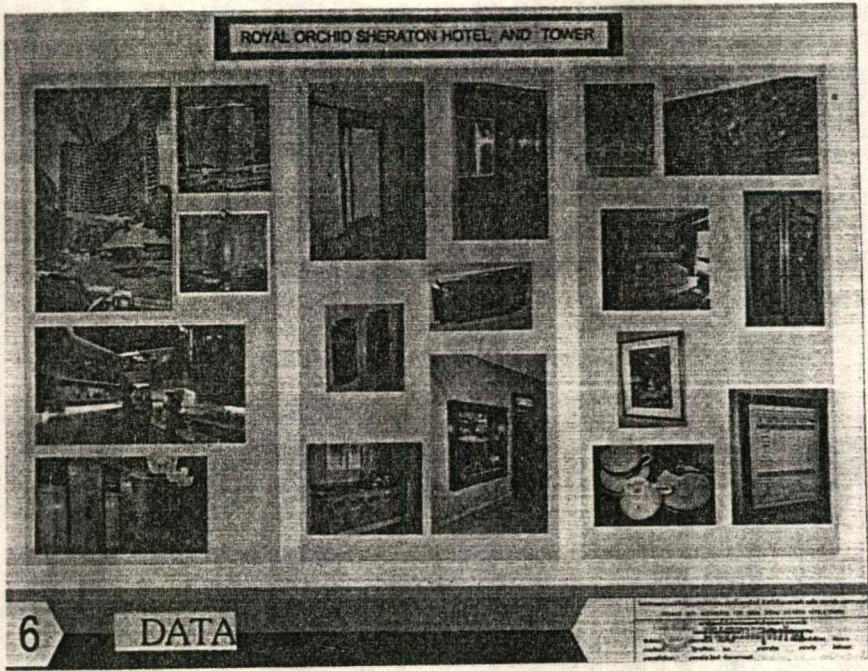
แผนเสนองานแสดงการสรุปผลการออกแบบ

5 IMAGE MAP

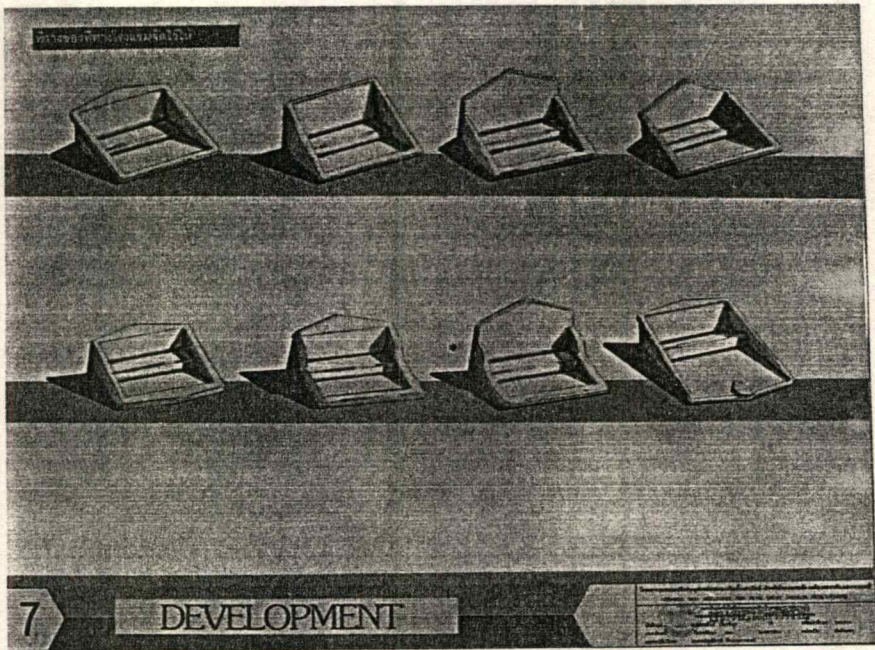
ROYAL ORCHID SHERATON HOTEL AND TOWER

5

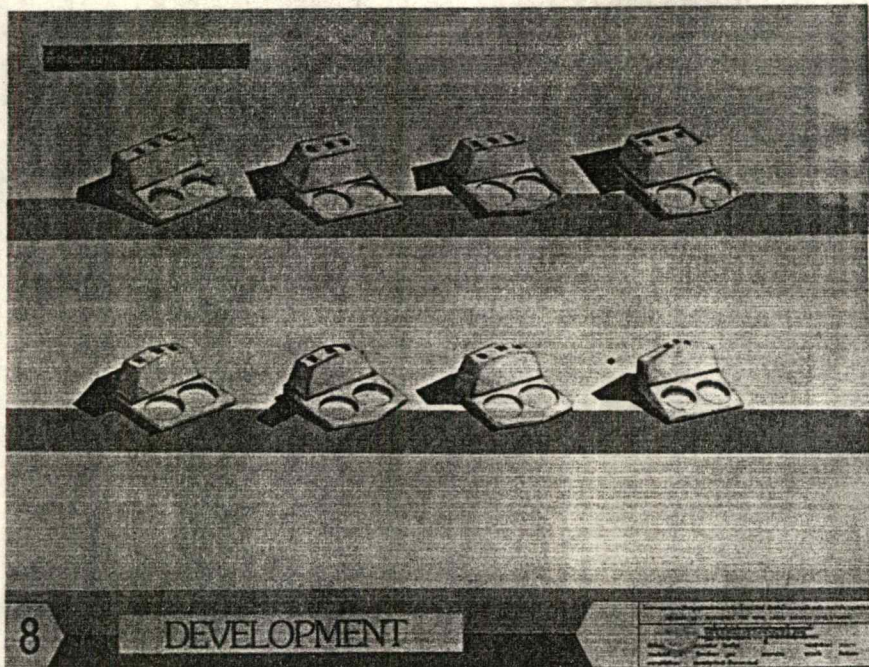
แผนเสนองานแสดงแนวทางการออกแบบ และที่มาของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำในโครงการ



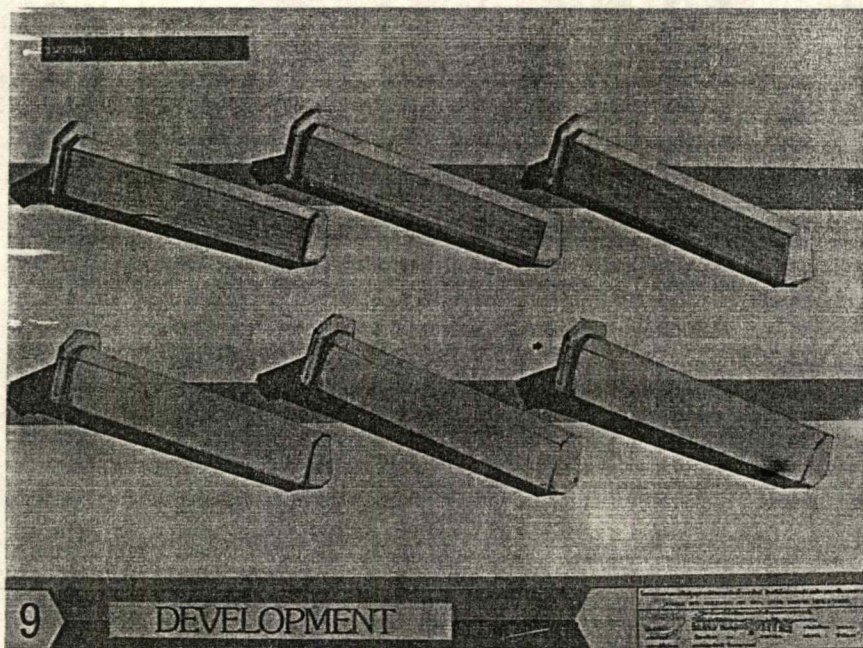
แผ่นเสนองานแสดงการตกแต่งภายในโรงแรม ห้องพัก และเอกลักษณ์ของโรงแรม



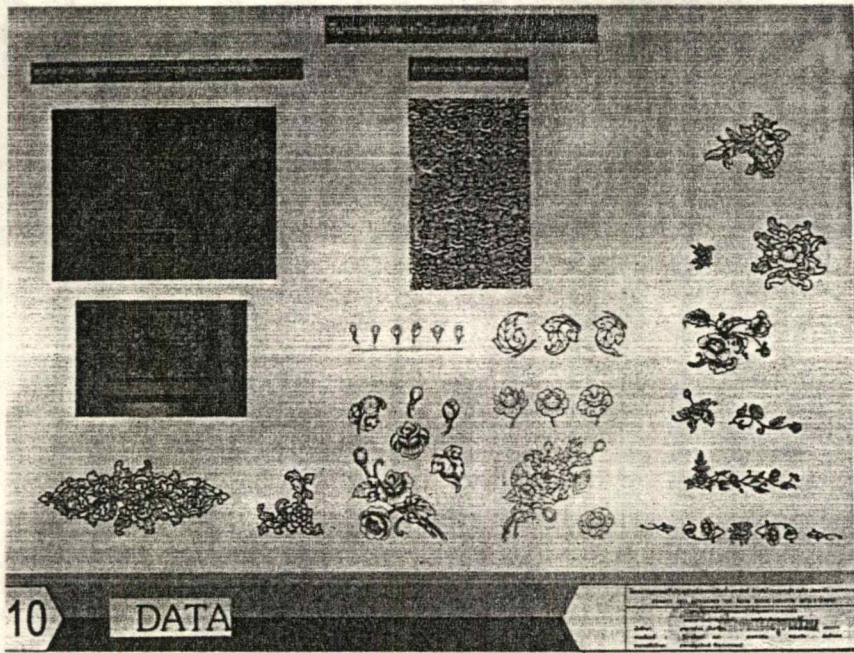
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนารูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้



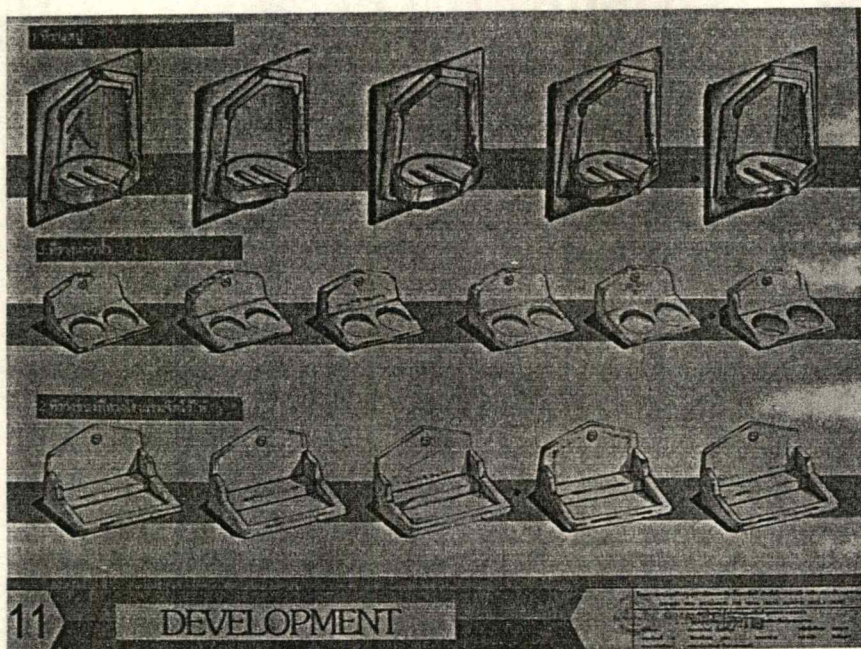
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนารูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของที่วางแก้วน้ำ



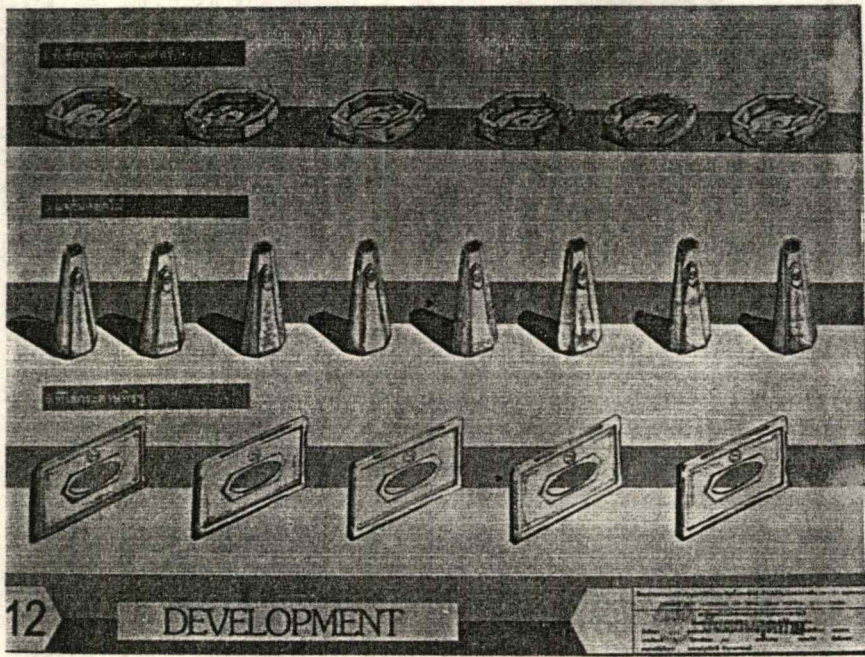
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนารูปแบบและเลือกแบบที่เหมาะสมของชั้นวางผ้า



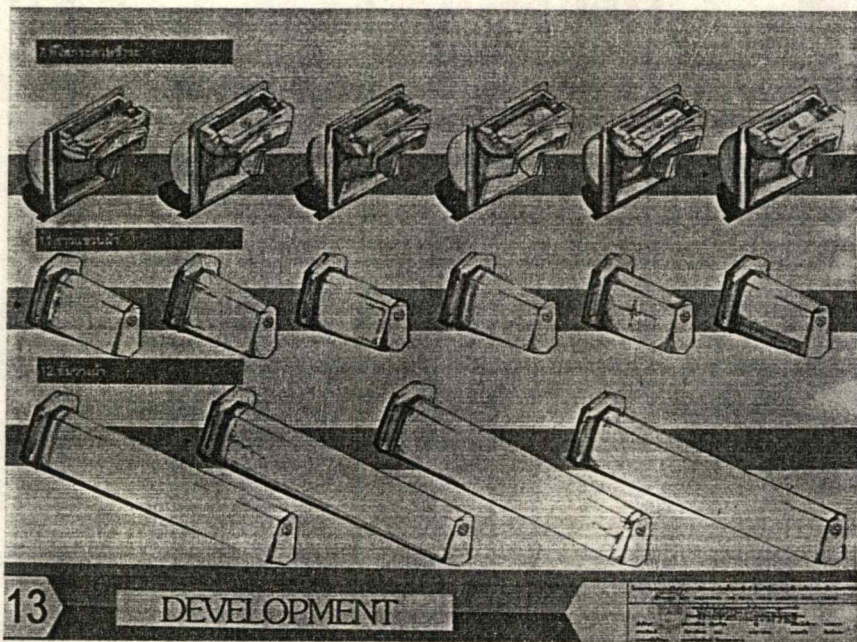
แผ่นเสนองานแสดงที่มาของลวดลายเครือเถาดอกพุดตาน



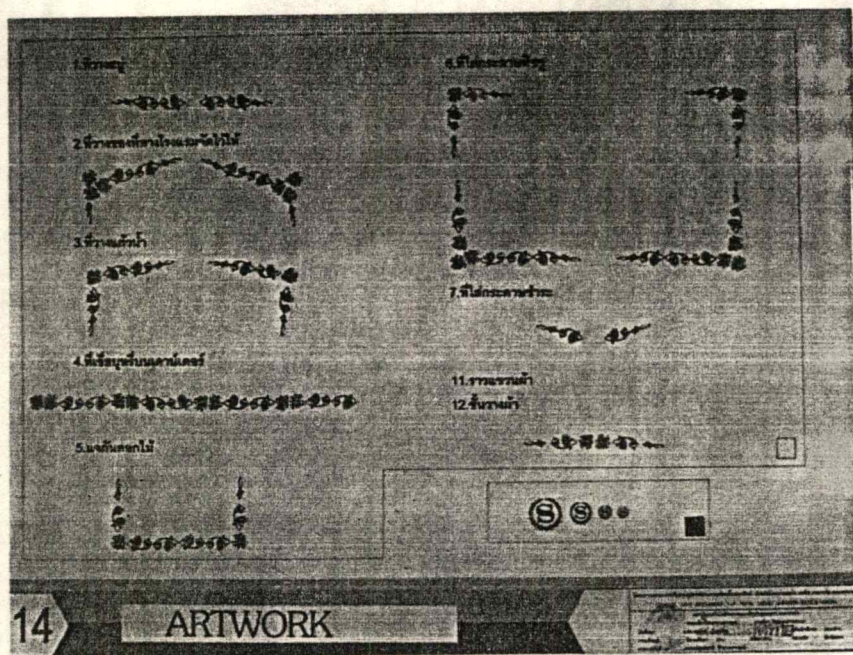
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนาการจัดวางลวดลายและเลือกแบบที่เหมาะสมของ
อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้น



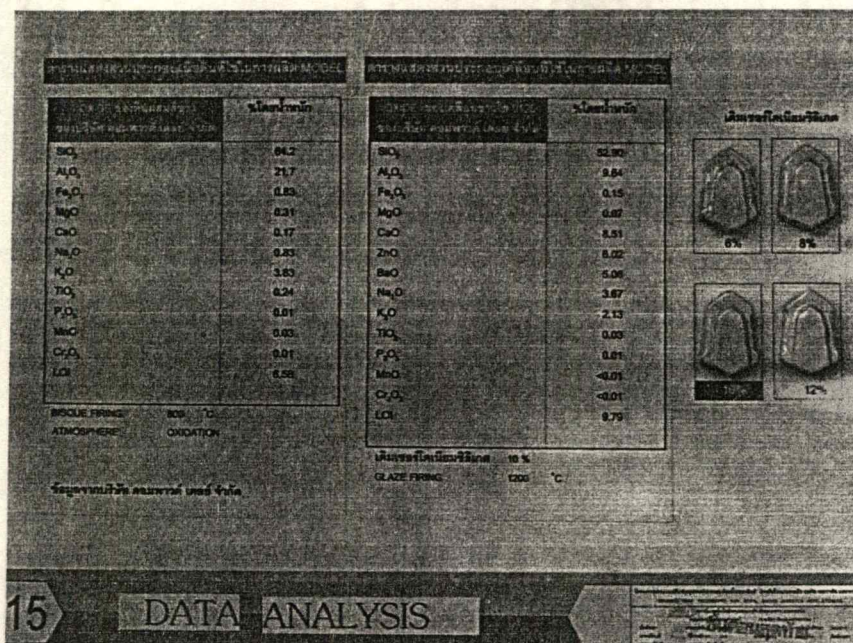
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนาการจัดวางลวดลายและเลือกแบบที่เหมาะสมของ
อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้น



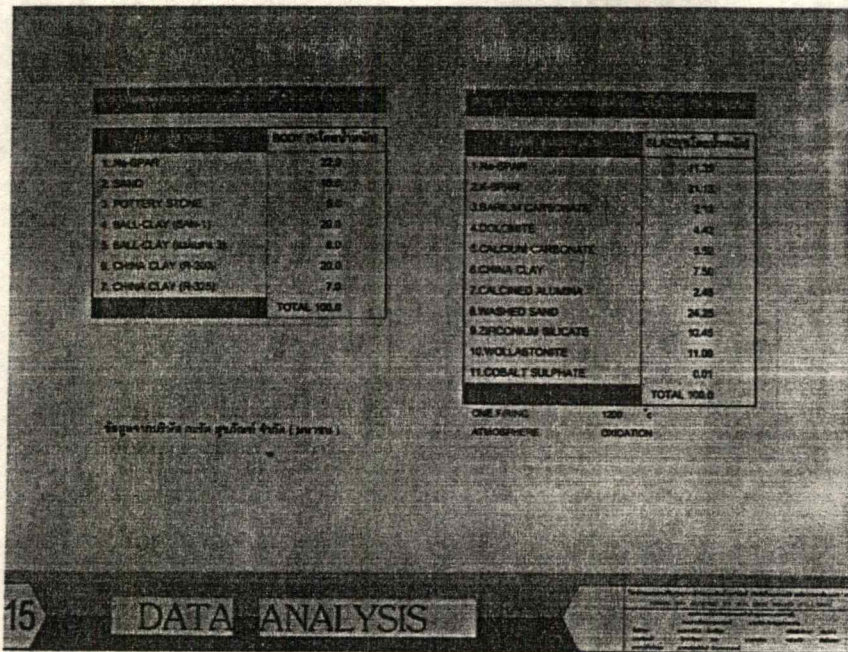
แผ่นเสนองานแสดงการออกแบบในขั้นพัฒนาการจัดวางลวดลายและเลือกแบบที่เหมาะสมของ
อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชั้น



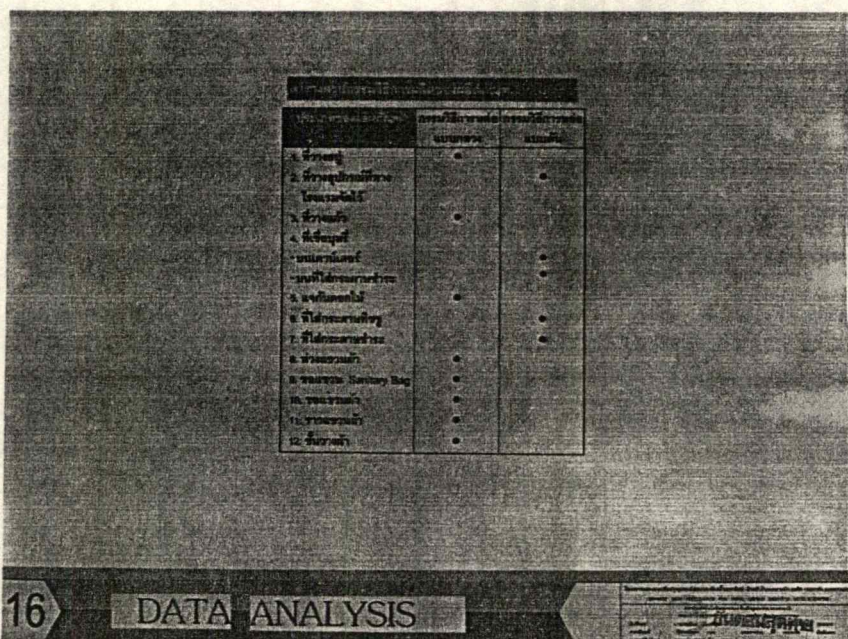
แผ่นเสนองานแสดงART WORK สำหรับทำรูปลอก



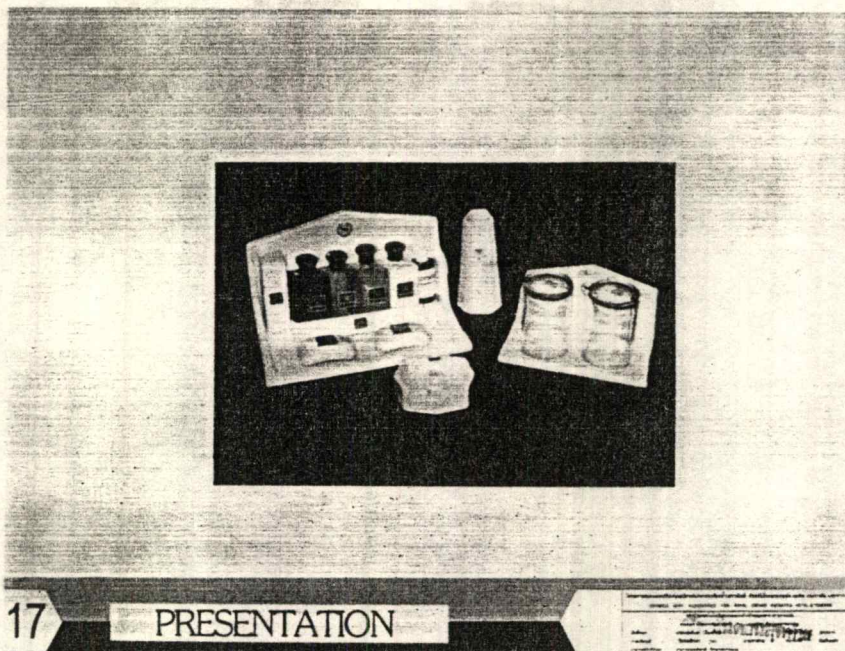
แผ่นเสนองานแสดงสูตรเนื้อดินและเคลือบที่ใช้ในการผลิต MODEL



แผนเสนองานแสดงสูตรเนื้อดินและเคลือบที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานจริง



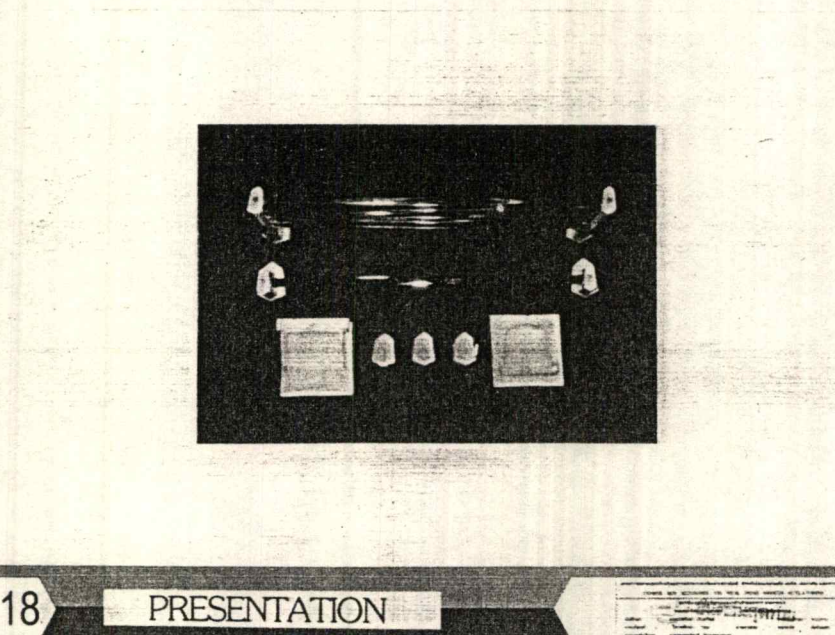
แผนเสนองานแสดงกรรมวิธีการผลิตของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำขึ้นต่าง ๆ



17

PRESENTATION

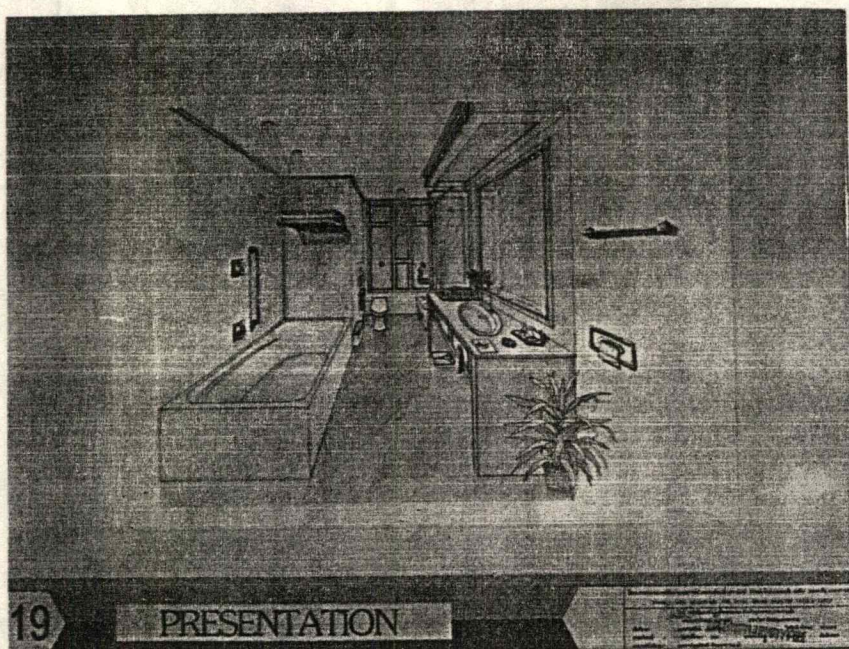
แผ่นเสนองานแสดงทัศนียภาพของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ



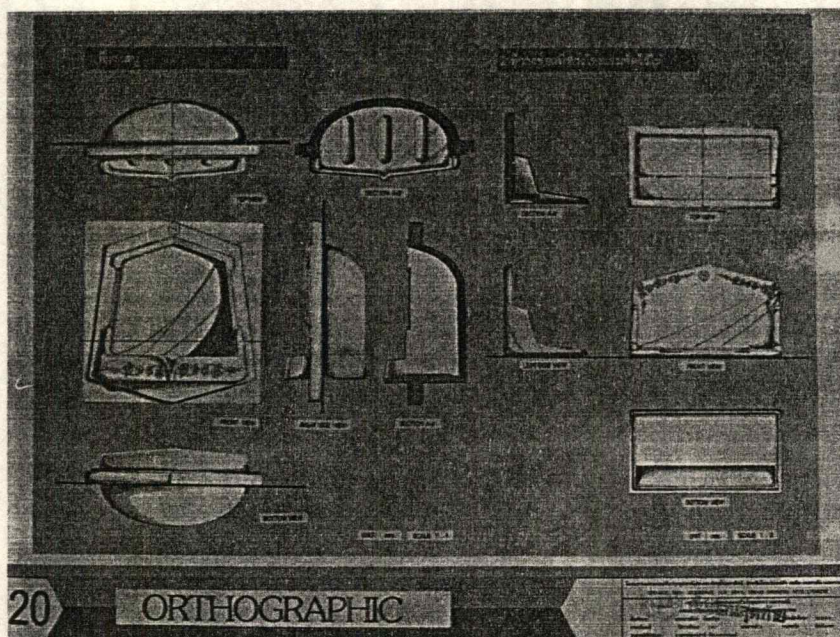
18

PRESENTATION

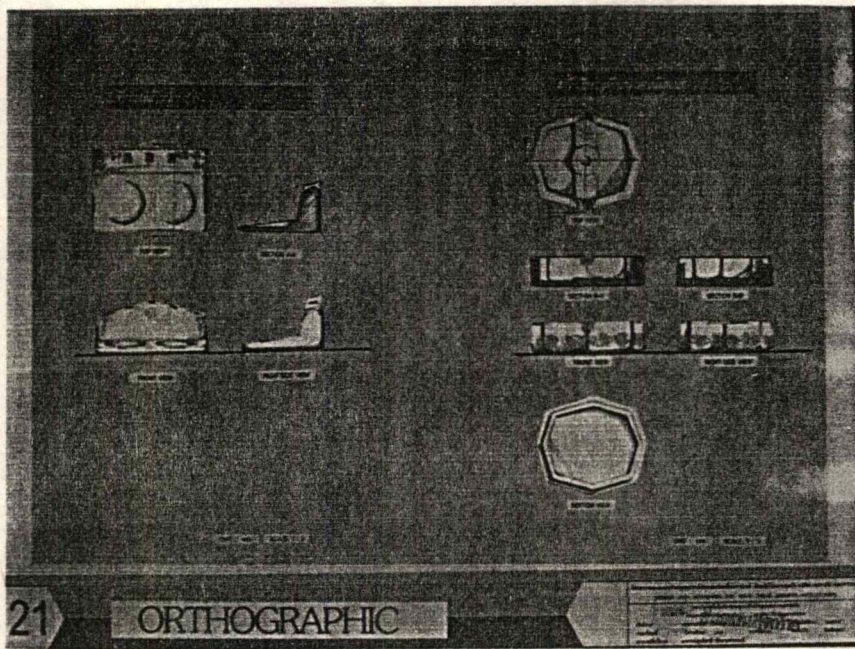
แผ่นเสนองานแสดงทัศนียภาพของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ



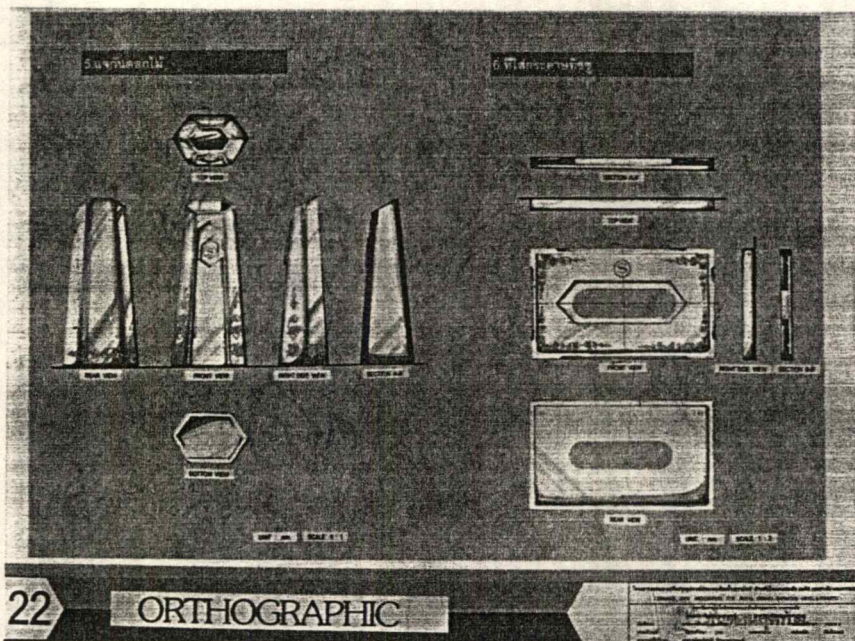
แผ่นเสนองานแสดงทัศนียภาพของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ เมื่อนำไปใช้งานภายในห้องน้ำ



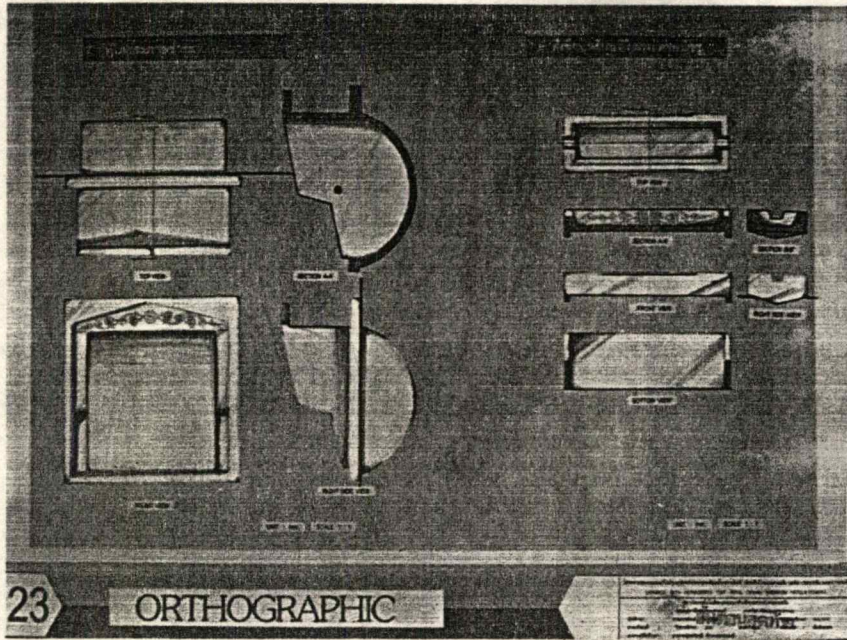
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



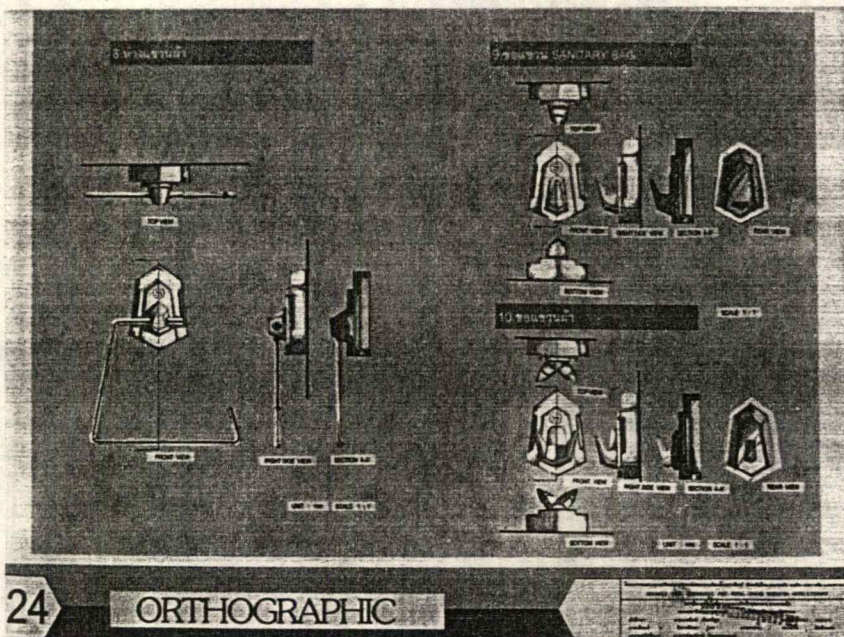
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



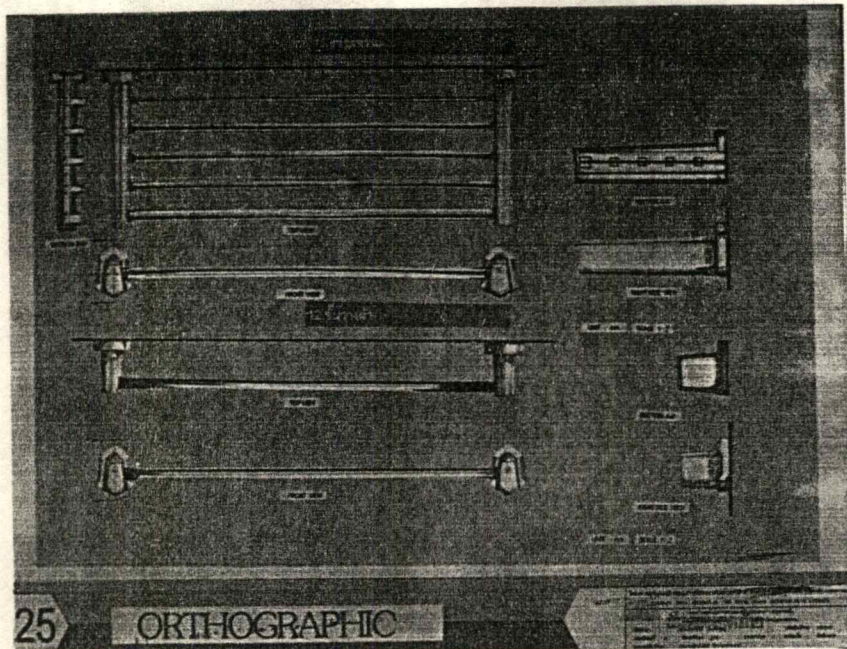
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



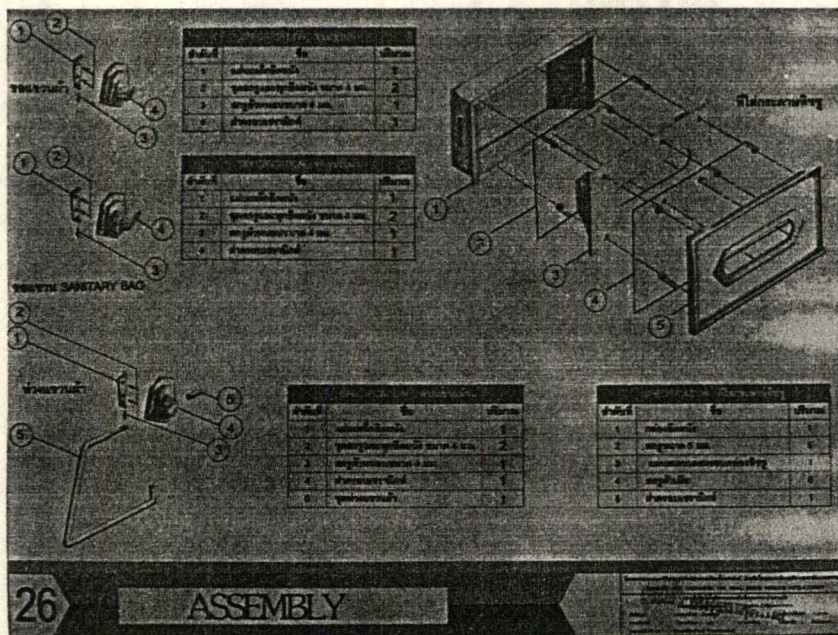
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



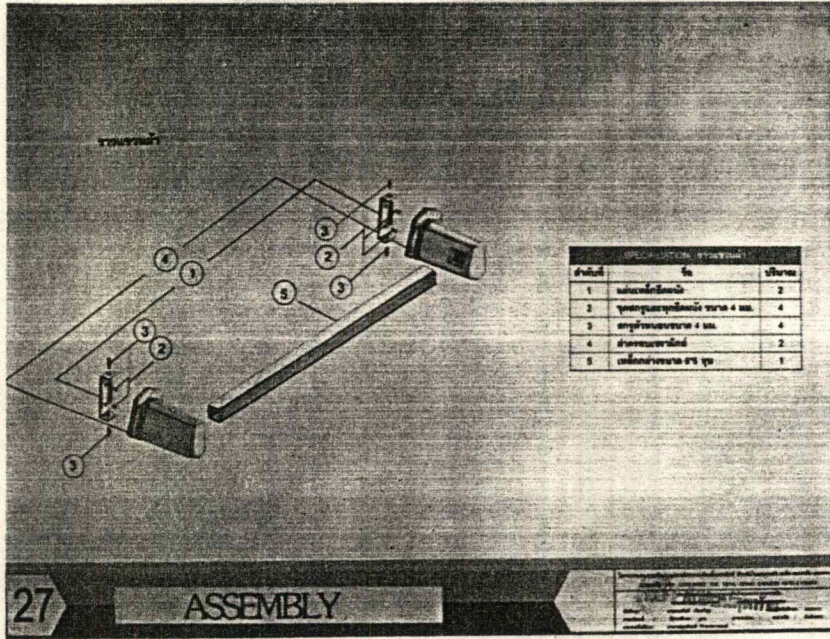
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



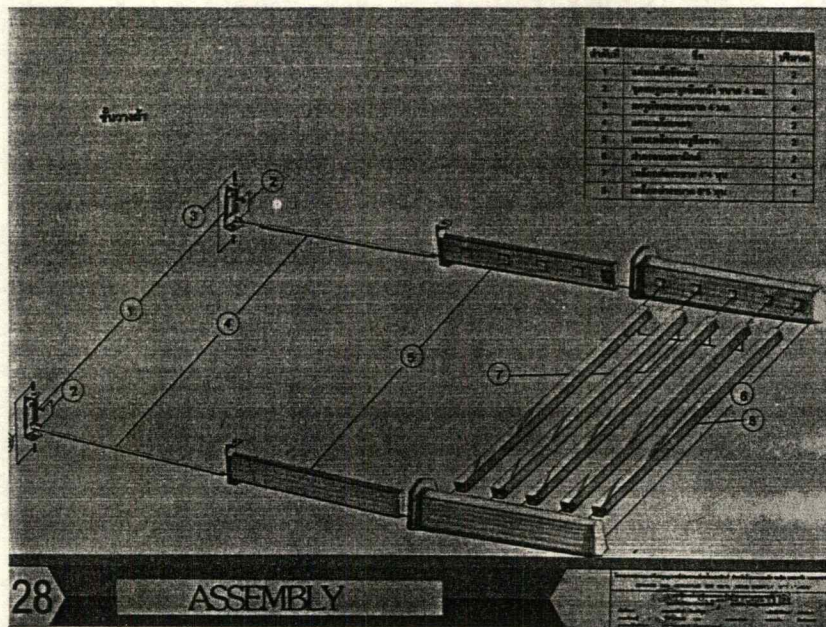
แผ่นเสนองานแสดงภาพและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำแต่ละชิ้น



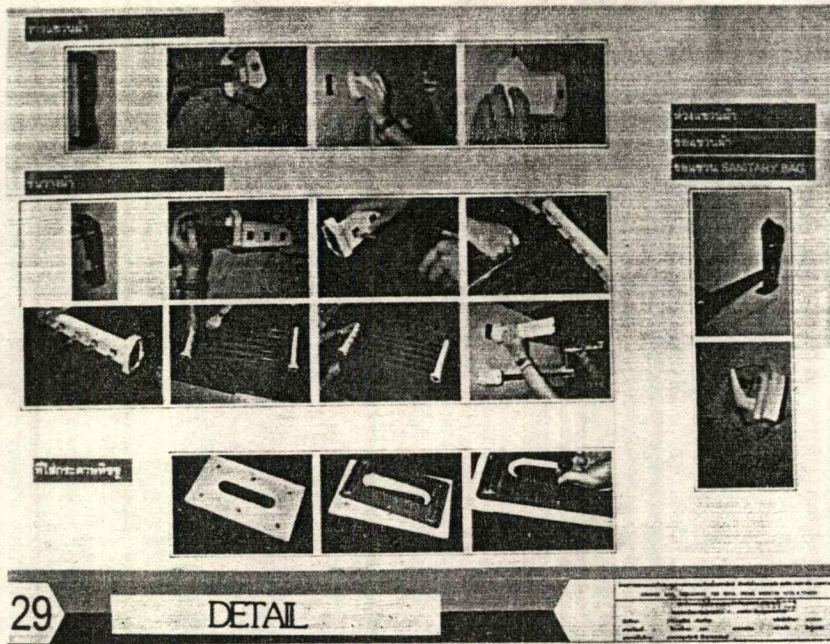
แผ่นเสนองานแสดงการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของขอแขวนผ้า ขอแขวน Sanitary Bag และห่วงแขวนผ้า



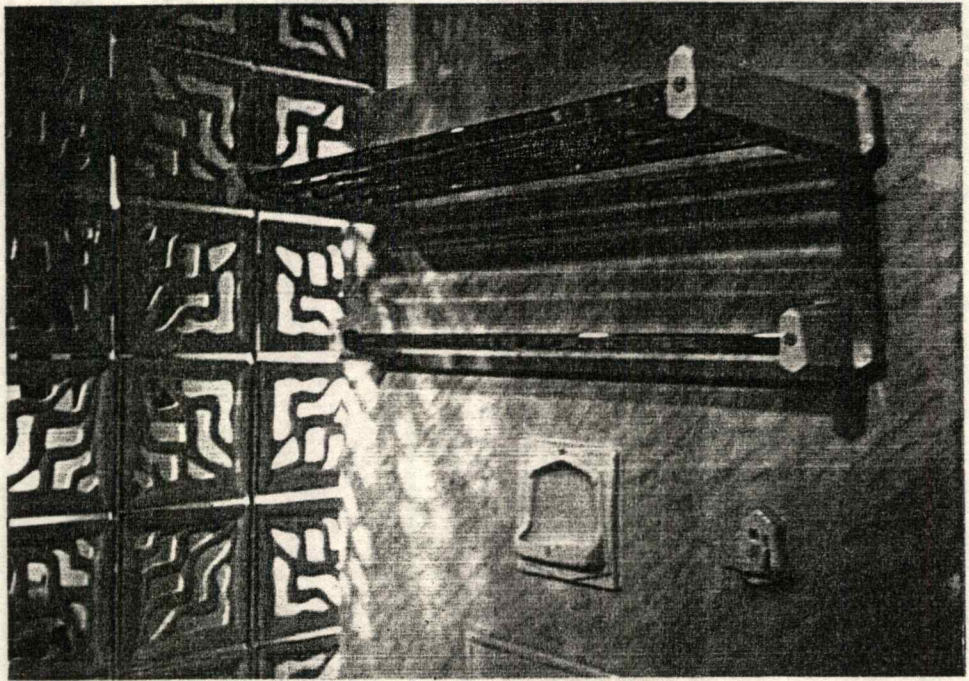
แผนผังงานแสดงการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของราวแขวนผ้า



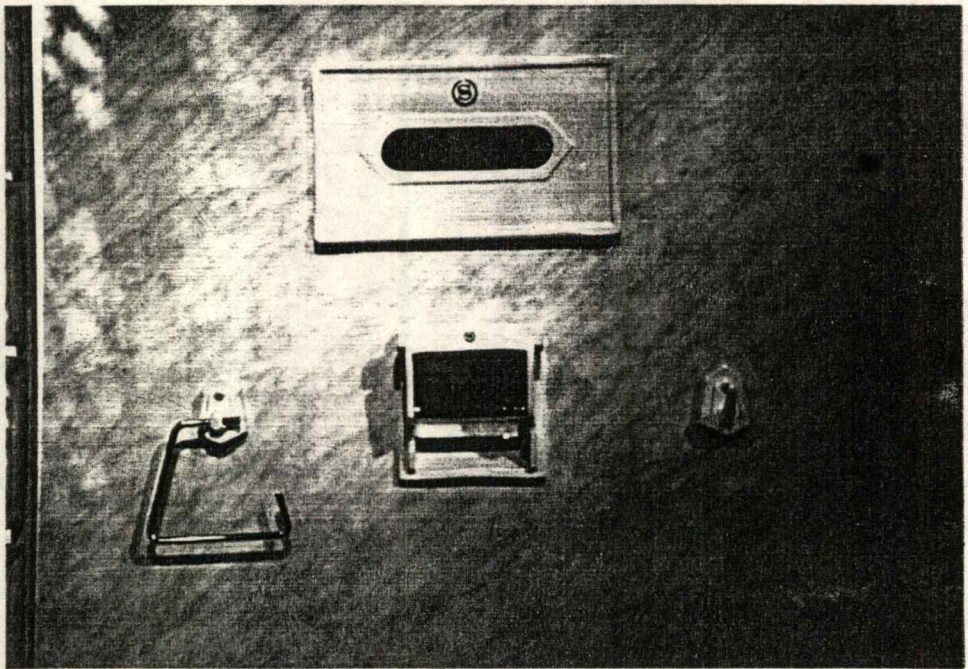
แผนผังงานแสดงการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของชั้นวางผ้า



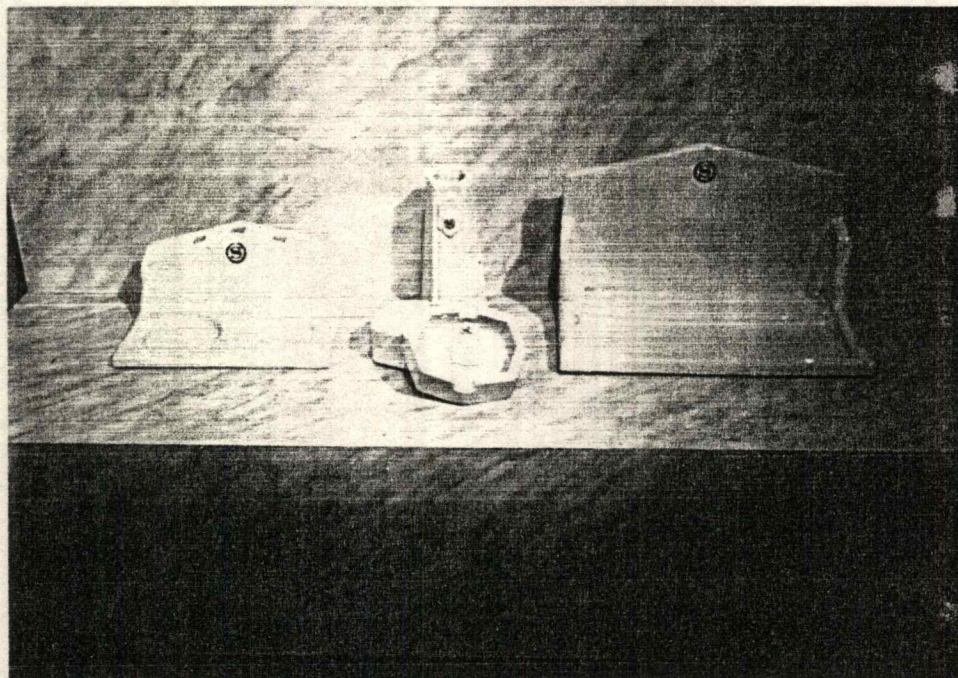
แผ่นเสนองานแสดงการติดตั้งขอแขวนผ้า รวบรวมผ้า ชั้นวางผ้า และที่ใส่กระดาษทิชชูติดผนัง



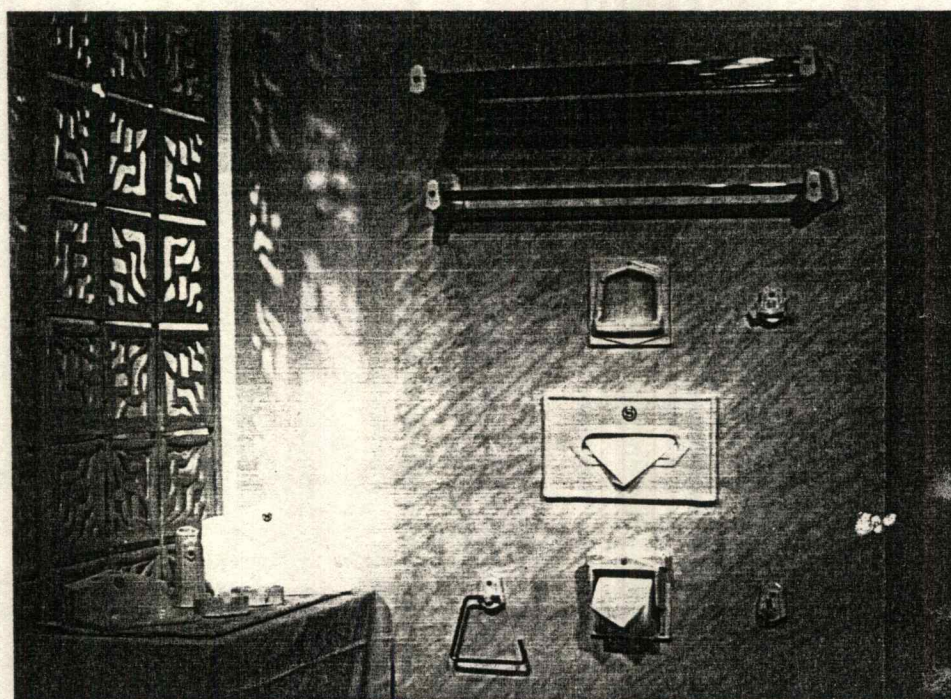
ภาพแสดงผลงานขั้นสุดท้าย



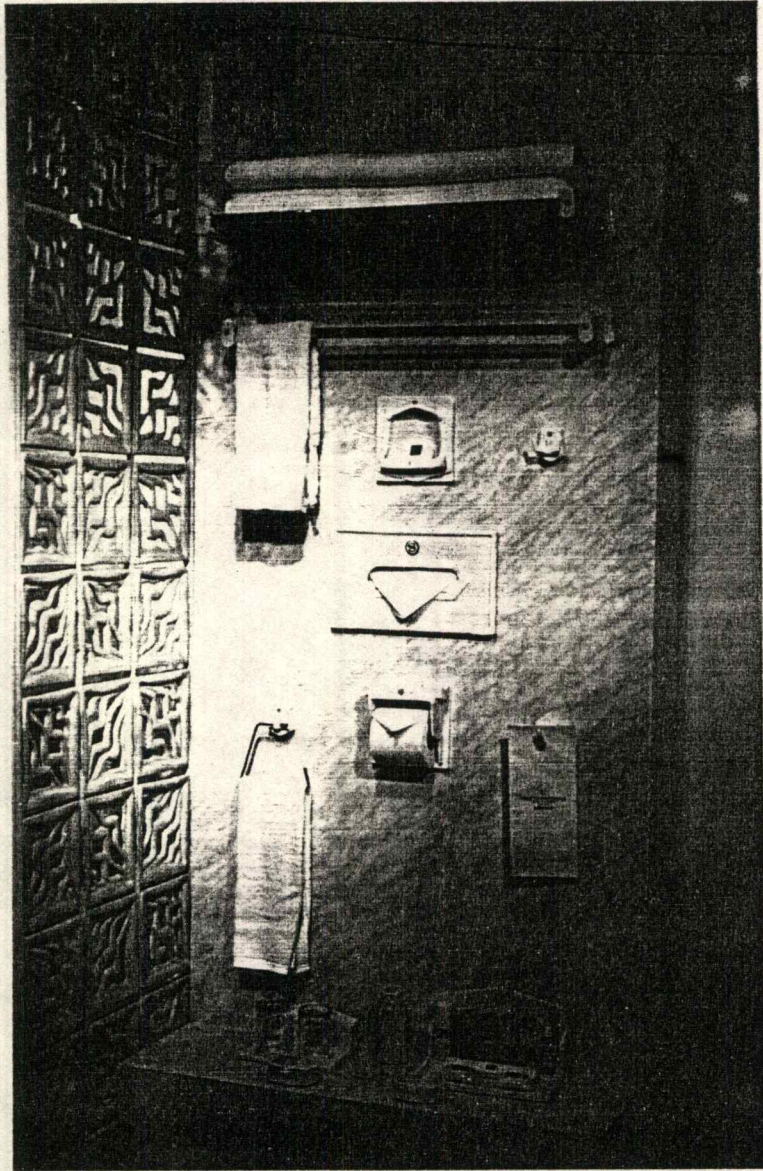
ภาพแสดงผลงานขั้นสุดท้าย



ภาพแสดงผลงานขั้นสุดท้าย



ภาพแสดงผลงานขั้นสุดท้าย



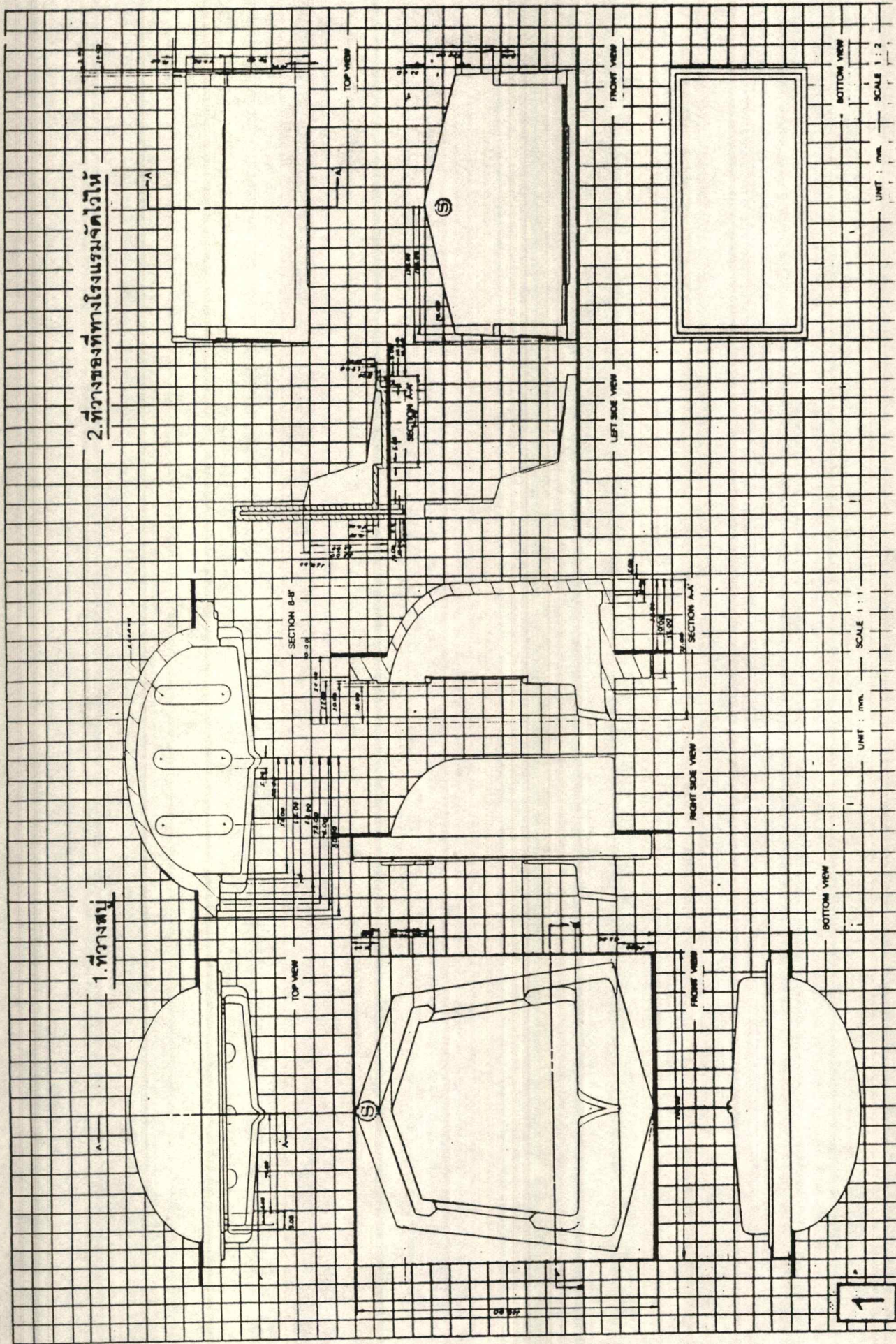
ภาพแสดงผลงานขั้นสุดท้าย

4.2 แผ่นแสดงรายละเอียด

แผ่นแสดงรายละเอียด ที่วางของ ที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้

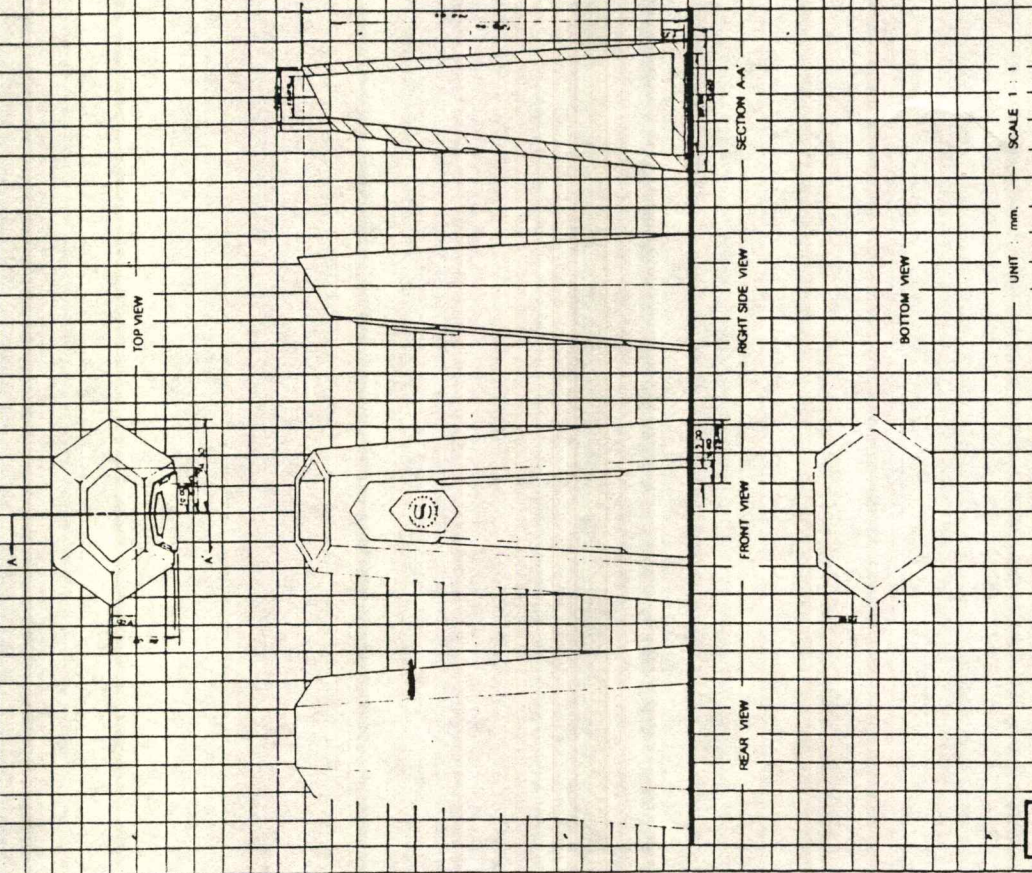
1. ที่วางสนุ

2. ที่วางของที่ทางโรงแรมจัดไว้ให้

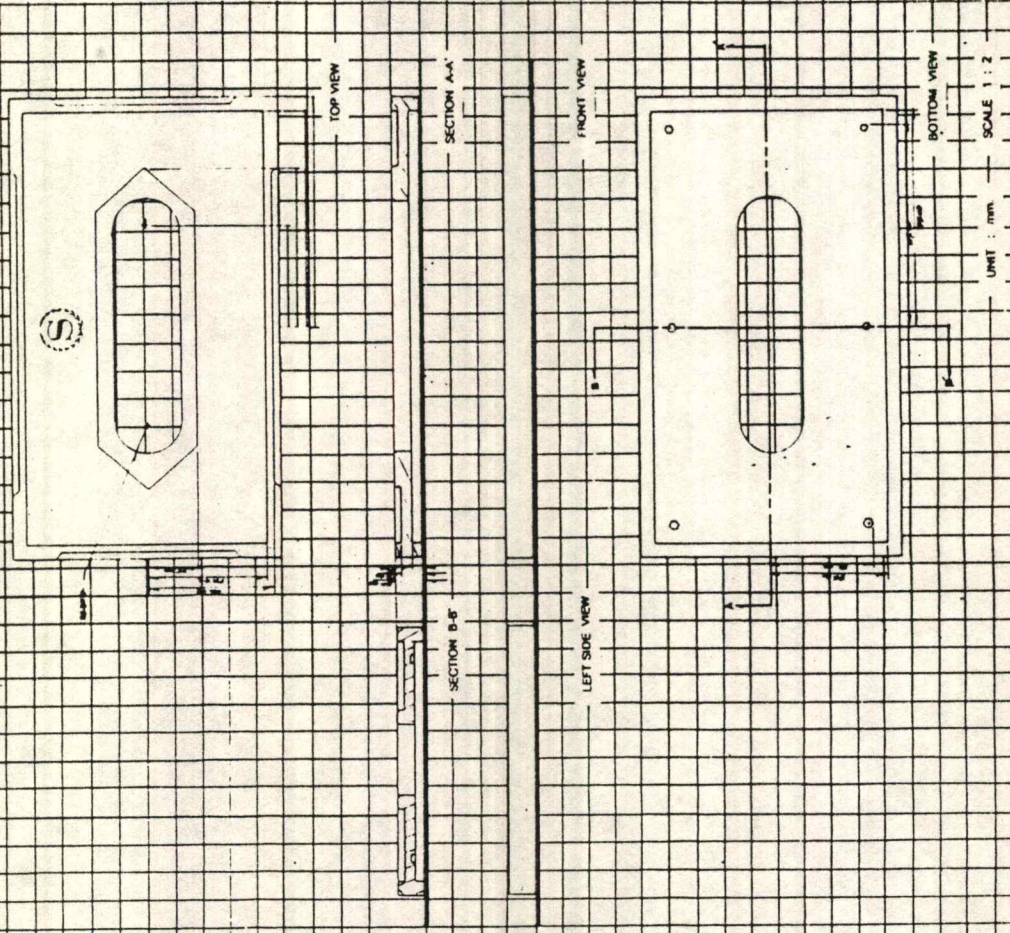


แผ่นแสดงรายละเอียด แจกันดอกไม้ ที่ใส่กระดาดาทิพฐู

5. แจกันดอกไม้

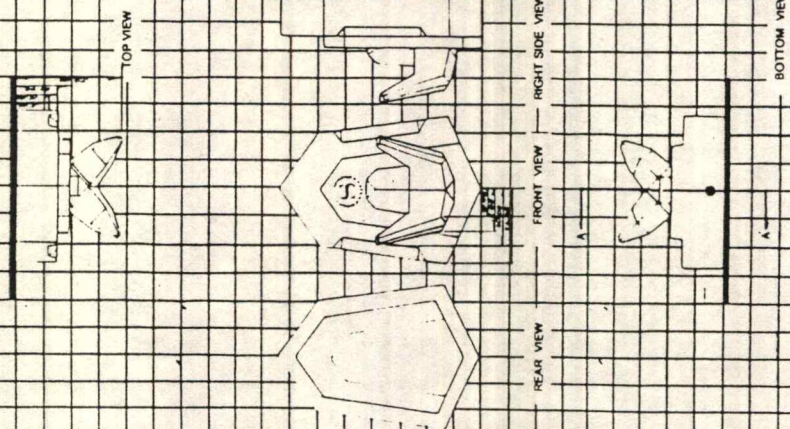


6. ที่ใส่กระดาดาทิพฐู



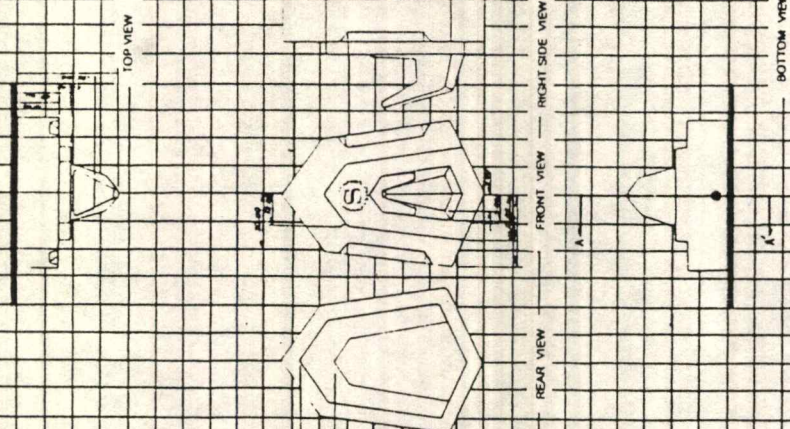
แผ่นแสดงรายละเอียด ขอบเขวนผ้า ขอบเขวน SANITARY BAG ขอบเขวนผ้า

10. ขอบเขวนผ้า



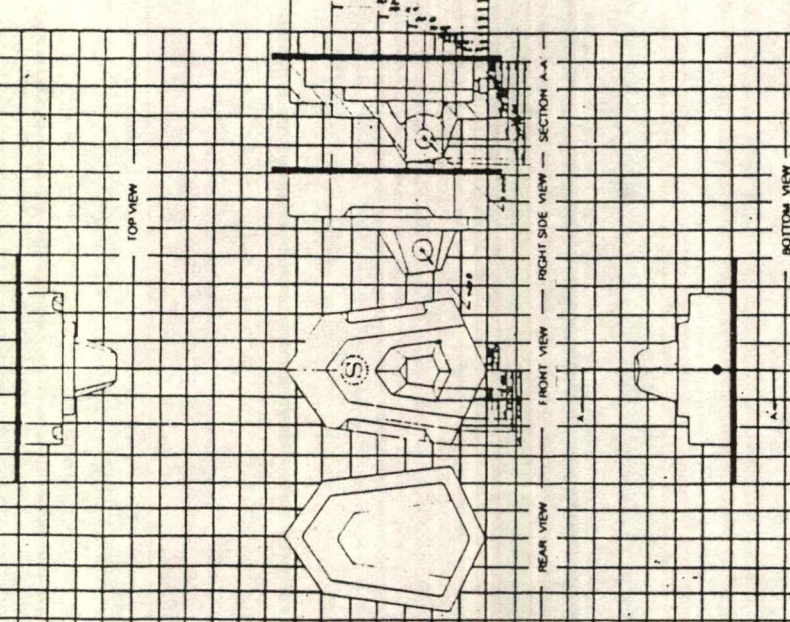
UNIT : mm SCALE 1 : 1

9. ขอบเขวน SANITARY BAG



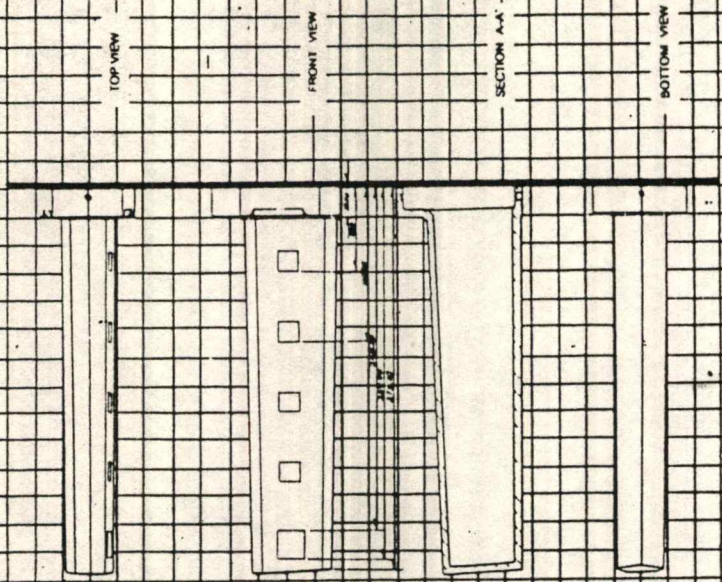
UNIT : mm SCALE 1 : 1

8. ห่วงแขวนผ้า

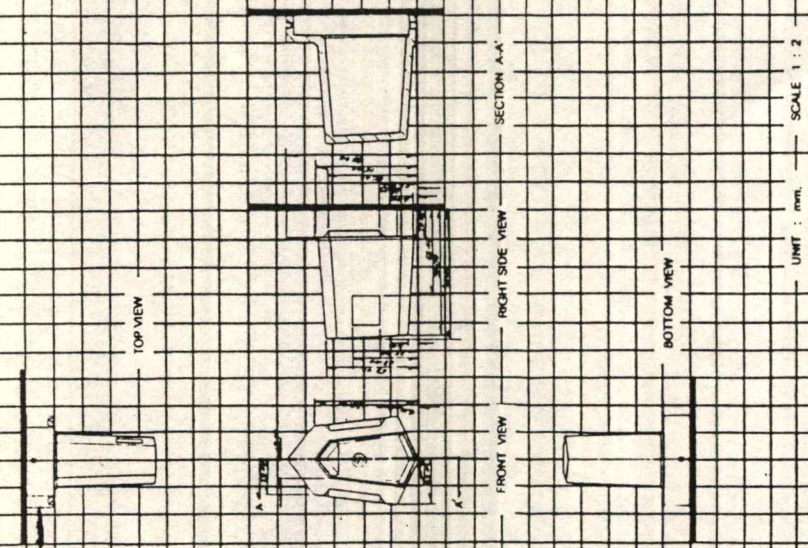


UNIT : mm SCALE 1 : 1

12. ชั้นวางผ้า



11. ราวแขวนผ้า



แผ่นแสดงรายละเอียด ราวแขวนผ้า ชั้นวางผ้า

บทที่ 5
บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพัก สำหรับโรงแรม รอยัล ออคิต เซอร่าตันและทาวเวอร์ นี้ วัตถุประสงค์หลัก คือ ออกแบบให้เข้ากันได้ดี กับการตกแต่งภายในห้องน้ำ ให้ความรู้สึก Corporate กัน ให้ความรู้สึกเป็นชุดเดียวกันและเข้ากันกับ แนวทางการตกแต่งของโรงแรม นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลงาน ขั้นสุดท้ายที่สำเร็จออกมาเป็นชิ้นงานจริงนั้น นับว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ในระดับหนึ่ง แต่ก็ยังมีข้อผิดพลาดอีกหลาย ๆ ประการที่ควรแก้ไข เช่น เรื่องการปรับเปลี่ยนรายละเอียดในบางจุด ของรูปทรงของอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำให้เข้าชุดกันมากขึ้น เรื่องการใช้พื้นที่ในการจัดวางลวดลาย และเรื่องการจัดวางลวดลายบนอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำโดยใช้ลวดลายเป็นรูปลอกเซรามิกสี สีขาวติดอยู่บนเคลือบสีขาว ซึ่งส่งผลให้เห็นลวดลายไม่ชัดเจน เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในการทำวิทยานิพนธ์ เป็นการทำงานที่มีความสำคัญ เนื่องจากจะเป็นการทำงานที่ฝึกฝนการวางแผนงาน การจัดแบ่งเวลาในการทำงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้ทัน ตามกำหนดเวลา และเป็นการฝึกฝนความขยัน ความอดทนต่อแรงกดดันต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น แรงกดดันจากการจำกัดของเวลา แรงกดดันจากความไม่แน่นอนของการเผาชิ้นงานในขั้นตอนต่าง ๆ เป็นต้น

5.2. ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในการทำวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำภายในห้องพักสำหรับโรงแรม รอยัล ออคิต เซอร์วิสเซสและทาวเวอร์ นี้ มีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมายเกือบทุกขั้นตอน ทั้งปัญหาในขั้นตอนการหาข้อมูล การออกแบบ การทำต้นแบบ การหล่อน้ำดิน การถอดโมล การเคลือบ การทำรูปลอกเซรามิกส์ ตลอดจนการจัดการกับเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้ผลงานชิ้นสุดท้ายออกมาดีที่สุดในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์โครงการนี้ สามารถสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ในการทำงานควรมีการวางแผนงานให้เรียบร้อยก่อนการลงมือทำงาน เพื่อความสะดวกในการทำงานและในการติดต่อหาข้อมูล
2. ในการออกแบบชิ้นงานเซรามิกส์ ต้องมีความละเอียด รอบคอบ มีความขยันและอดทนในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ และต้องมีการจัดการเวลาให้เหมาะสม เนื่องจากงานเซรามิกส์นั้น มีขั้นตอนในการทำงานจนกว่าจะได้ชิ้นงานสำเร็จอยู่หลายขั้นตอน
3. ในการออกแบบชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยม เป็นแผ่น ชิ้นงานอาจบิดงอได้ง่าย ภายหลังจากเผา จึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงในการออกแบบด้วย
4. ในขั้นตอนการออกแบบชิ้นงานต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงการเทน้ำดิน และถอดโมลควบคู่ไปด้วย เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่เกิดขึ้น
5. ในขั้นตอนการทำต้นแบบควรทำต้นแบบให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่อ ๆ ไป
6. ในขั้นตอนการหล่อ และการถอดโมล ควรปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ น้ำดินต้องสะอาด ไม่มีสิ่งสกปรก เช่น เม็ดทรายเม็ดเล็ก ๆ เจือปน เนื่องจากจะทำให้แต่งผิวชิ้นงานให้เรียบไม่ได้
7. ในการตกแต่งผิวชิ้นงาน ควรใช้ฟองน้ำและสก็อตไบร์ช่วยในการตกแต่งผิวงานให้เรียบร้อย ก่อนการเผาดิบ เนื่องจากเมื่อเผาดิบแล้วจะไม่ควรขัดแต่งผิวชิ้นงานอีก เช่น ไม่ควรใช้กระดาษทรายขัดผิวงาน เนื่องจากจะทำให้เคลือบไม่ติด
8. ในขั้นตอนการเคลือบ ควรทำความสะอาดชิ้นงานให้เรียบร้อยเพื่อให้เคลือบสามารถเกาะติดผิวชิ้นงานได้โดยทั่วผิวชิ้นงาน

9. ในขั้นตอนการเคลือบ ควรมีการทดสอบน้ำเคลือบให้ได้ผลที่แน่นอน ก่อนที่จะนำมาใช้จริง และในกรณีที่หล่อชิ้นงานหลายชุด ควรแบ่งชิ้นงานเคลือบหลาย ๆ ครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ในการเผาเคลือบ

10. ในการทำรูปลอกเซรามิกส์ ควรมีการเผื่อเวลาในการทำ และในการเผา ควรควบคุมอุณหภูมิให้ขึ้นและลดอุณหภูมิลงอย่างช้า ๆ และมีการแบ่งชิ้นงานออกเผาเป็นชุด ๆ เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกับขั้นตอนการเผาเคลือบ

11. การนำวัสดุอื่น ๆ มาใช้ร่วมกับงานเซรามิกส์ ควรคำนึงถึงข้อแตกต่างของคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ เปรียบเทียบกับคุณสมบัติของเซรามิกส์ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ และเมื่อนำมาใช้ต้องนำมาใช้อย่างรอบคอบ

12. ในการทำวิทยานิพนธ์ เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประจำ เพื่อปรึกษาขอคำแนะนำและอาจารย์ที่ปรึกษาอาจช่วยให้มองเห็นปัญหาที่อาจมองข้ามไปได้ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้ง่ายดายยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- โชติ กัลยาณมิตร , สถาปัตยกรรมแบบไทยเดิม , สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ , 2539
- บริดา พิมพ์ขาวขำ , เซรามิกส์ , กรุงเทพฯ ฯ , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2535
- ไพจิตร อังศิริวัฒน์ , รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์ , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- พิชัย พิมพ์สินธุ์ , ฝาเรือนไทยภาคกลาง , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2517
- เรื่องควรรู้และแนวทางในการตกแต่งห้องน้ำ เล่มที่ 1 , กรุงเทพฯ ฯ , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ , 2536
- เรือนไทย , กรมยุทธโยธาทหารบก , ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2517
- วรุตทิพย์ สิริวันต์ ; วิทยานิพนธ์เรื่องโครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำเซรามิกส์ห้องน้ำของโรงแรมเอเชีย พัทยา , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ปีการศึกษา 2530 - 2534
- วิเชียร ศิริประภาวัฒน์ , เอกสารการผลิตรูปหล่อเซรามิกส์ , กรุงเทพฯ ฯ , คณะศิลปกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- ศักดิ์ชัย เกียรตินาคิน , การออกแบบเครื่องปั้นดินเผา , อุบลราชธานี , โรงพิมพ์วิทยาลัยอุบลราชธานี , 2533
- สนิรัตน์ ปานพุ่มขึ้น ; วิทยานิพนธ์เรื่องโครงการออกแบบชุดเซรามิกส์ "คอตโต้" เพื่อใช้ในห้องน้ำบ้านพักอาศัย , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ปีการศึกษา 2535 - 2536
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องสุขภัณฑ์ วีเทรียสไซน่า : อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำอื่น ๆ มอก. 797 - 2531
- น.ณ.ปากน้ำ , พจนานุกรมศิลป์ , สำนักพิมพ์เมืองโบราณ , 2530
- นภาพรณ ทองพูล ; วิทยานิพนธ์เรื่องโครงการออกแบบชุดของก้านลเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับใช้ในห้องน้ำของบริษัท อเมริกันสแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ปีการศึกษา 2536 - 2537

- อ้น นิมมานเหมินทร์ , เรือนไทยดั้งเดิม , ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2517
- Ellen Frankel : Bath Room Styles , Publications International , Ltd , 7373
North Cicero Avenue Lincolnwood , Illinois 60646 , 1995
- Joe Manser : The Kitchen And Bathroom Book
- Kawade Shobo : Great Hotel Of The World ; Vol 1 Classic Hotel ,
Shinsha Publishers , Tokyo , 1990
- Ken Pfeifer , American Hotel Identity Graphic , 1994
- Stephen B.Bonner : Kitchen And Bath Source Book : Sweet Group 1221
Avenue Of The America Newyork 10020 , March 1994.

ภาคผนวก

ก. ข้อมูลเพิ่มเติม

การขึ้นรูปแบบหล่อ (Slip Casting)

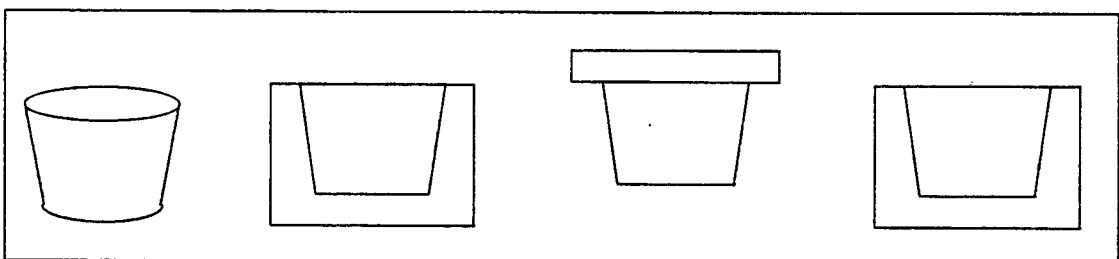
การขึ้นรูปแบบนี้เป็นการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนโค้ง เว้าที่ไม่สามารถขึ้นรูปได้ง่าย โดยวิธีอื่น มักจะใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม และเป็นการขึ้นรูปที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีแบบอย่างและขนาดเดียวกัน การขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ต้องอาศัยแบบพิมพ์ที่ทำมาจากปูนปลาสเตอร์ เพราะปูนปลาสเตอร์มีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำซึ่งอาจทำเป็นแบบพิมพ์กลวง หรือแบบพิมพ์ตันก็ได้

สำหรับวิธีการหล่อนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน คือ

- Drain Casting จะเป็นการหล่อแบบโดยการเทน้ำสลีปลงในแบบปูนปลาสเตอร์ รอจนได้ความหนาของผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการแล้วจึงเทน้ำสลีปออก
- Solid Casting เป็นการหล่อผลิตภัณฑ์ที่มีความหนาไม่มากนัก โดยเทน้ำสลีปเข้าไปในแบบ และให้น้ำสลีปแห้งเป็นเนื้อผลิตภัณฑ์เลย.
- Pressure Casting เป็นการหล่อโดยใช้แรงอัดช่วย
- Vibrating Casting เป็นการหล่อโดยใช้แรงสะเทือนช่วย

ในระบบอุตสาหกรรมโดยทั่วไปจะมีการทำพิมพ์จากปูนปลาสเตอร์ หลายขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้

- Block Mould เป็นพิมพ์ที่ได้จากการเทแบบหล่อตัวต้นแบบ (Model) มาขยายขนาดเพื่อการหดตัวภายหลังการเผาแล้ว
- Case Mould เป็นพิมพ์ที่หล่อจาก Block Mould เป็นโมลกลับเพื่อนำไปเป็นแบบสำหรับการทำ Working Mould ปูนปลาสเตอร์ที่ใช้ทำพิมพ์ในขั้นตอนนี้นี้มักจะมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ
- Working Mould เป็นพิมพ์ที่หล่อมาจาก Block Mould จะมีลักษณะเหมือน Block Mould ทุกประการ เป็นโมลที่นำไปใช้เทน้ำดินหล่อเป็นผลิตภัณฑ์



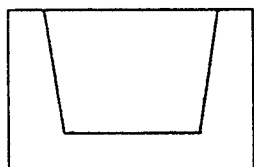
Model

Block Mould

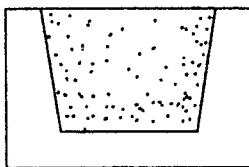
Case Mould

Working Mould

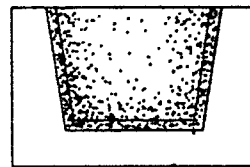
ขั้นตอนการหล่อโดยทั่วไป



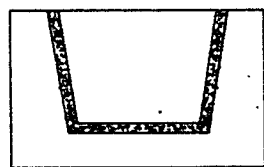
โมลที่พร้อมใช้งาน



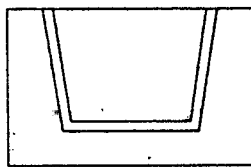
เทน้ำดินลงในโมล



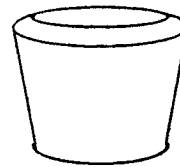
รจนได้ความหนาตามต้องการ



เทส่วนที่เหลือออก



รจนผลิตภัณฑ์สามารถทรงตัวได้



ผลิตภัณฑ์ที่ได้

เนื้อดินสำหรับการหล่อแบบ

เนื้อดินชนิดสำหรับการหล่อจะต้องเป็นเนื้อดินปั้นที่เตรียมขึ้นตามธรรมชาติทาง
 พิสิกส์ของการหล่อน้ำสลิป เพราะการหล่อต้องการคุณสมบัติดังนี้

1. เนื้อดินมักเป็นของเหลวที่ดินแขวนลอยอยู่ในน้ำ และที่สำคัญดินนี้จะต้องไม่
 เกิดการตกตะกอนขณะอยู่ในพิมพ์ และต้องมีการไหลตัวที่ดี
2. เนื้อดินจะต้องไม่แยกตัวออกจากพิมพ์ในขณะที่กำลังเทแบบ ไม่ว่าแบบที่ใช้เท
 จะอยู่ในตำแหน่งไหน
3. หลังจากเทน้ำดินออกเนื้อดินด้านในของผลิตภัณฑ์จะต้องราบและเรียบโดยไม่
 มีลักษณะขรุขระที่ผิว ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
4. เนื้อดินที่ดีของการหล่อผลิตภัณฑ์จะต้องไม่ทำให้แบบพิมพ์ที่ใช้หล่อเปียกและ
 ชุมน้ำมากเกินไปหรือเร็วเกินไป

โดยปกติส่วนผสมระหว่างดินกับน้ำจะไม่สามารถหล่อได้ดีในแบบพิมพ์พลาสติก
 เนื่องจากเราต้องให้น้ำดินเกิดการไหลตัวดี จึงต้องใช้น้ำผสมในปริมาณที่มากจึงจะให้น้ำดิน
 ไหลตัวดี

น้ำสลิปหรือน้ำดินที่ได้จากวิธีการแบบนี้ เนื้อดินจะแยกตัวคนละส่วนกับน้ำทำให้
 เกิดการตกตะกอนง่าย และเมื่อเทน้ำสลิปออกจากพิมพ์ เราจะสังเกตเห็นว่าผิวด้านในของ

กระบวนการเตรียมน้ำสลิป

1. เตรียมด้วยวิธีการบดในหม้อบด (Ball Mill) โดยการผสมวัตถุดิบต่าง ในลักษณะของการบดเปียก
2. กรองส่วนผสมของเนื้อดินปั้น หลังจากบดให้หม้อบด
3. นำน้ำดินมากรองหรือไล่น้ำออกจากดิน เพื่อให้ได้เนื้อดินแห้ง
4. ผึ่งหรืออบเนื้อดินให้แห้ง อาจอบในห้อยอบ ใช้ความร้อนมากกว่า 100 ช.
5. บดเนื้อดินแห้งให้เป็นผง โดยผ่านตะแกรงเบอร์ 20
6. ใช้น้ำผสมสารช่วยในการกระจายตัว แล้วเติมดินผงลงไปจนให้เข้ากัน ตามสูตรที่กำหนดไว้

ในการทดลองสูตรผสมของเนื้อดิน น้ำ และสารช่วยกระจาย อาจทำได้โดย

1. ปริมาณของเนื้อดินผง 500 กรัม ใช้น้ำ 300 กรัม
2. สารละลายใช้โซเดียมซิลิเกตที่มีความเข้มข้น 50%
3. ใช้น้ำดินโรยลงไปบนน้ำ และคนให้ละลายตลอดเวลา ซึ่งเมื่อใส่ดินลงไปถึง 250 กรัม จะพบว่า ส่วนผสมจะเป็นครีมและข้น และจุ่มมากขึ้นเมื่อเติมดินต่อไป
4. จุดนี้ควรใช้สารกระจายตัวมาผสม ค่อย ๆ ใสไปที่ละน้อยควรใช้หลอดแก้วบรรจุสารละลาย จะได้ว่าใช้ไปในปริมาณเท่าไร หลังจากใส่โซเดียมซิลิเกตน้ำสลิปจะแปรสภาพจากข้นมาเป็นเหลวทันที
5. เมื่อสลิปเหลวจึงค่อยเติมดินผงลงไปจนต่อไป และเติมโซเดียมซิลิเกตต่อไป จนดินผลหมด จะได้น้ำสลิปที่มีความเหลวพอดีกับการใช้งาน เราจะทราบปริมาณการใช้โซเดียมซิลิเกตทั้งหมดเท่าไร

ในบางกรณี ถ้าเนื้อดินไม่สามารถกระจายตัวออกจากกัน หรือยังคงข้นหลังตาก โซเดียมซิลิเกตลงไปแล้ว แสดงว่า สารละลายตัวนี้ไม่เหมาะสมกับการใช้ดิน ควรคิดหาสารละลายตัวอื่นมาช่วย หรืออาจเปลี่ยนเป็นใช้สารละลายตัวอื่นก็ได้

ในการเตรียม Ceramic Bodies ที่จะใช้ใน Plastic Condition หรือโดย Deflocculate เพื่อทำ Casting Slip เราจะทำได้ง่ายขึ้นถ้าเติมสารอินทรีย์บางชนิดที่มีสมบัติเป็น Protective Colloid ซึ่งอาจช่วย Deflocculate Clay อย่างหนึ่งขณะที่ทำให้ Clay อีกชนิดหนึ่งเหนียวขึ้น Protective Colloids ที่นิยมกันแพร่หลายโดยทั่ว ๆ ที่บางชนิดอาจมีอยู่ในดินตามธรรมชาติ คือ Humic Acid, Tannic Acid, Lignin เป็นต้น แต่ก่อนใช้สารอินทรีย์พวกนี้ ควรจะได้ศึกษาอย่างรอบคอบเสียก่อน

Deflocculant ใช้ปกติ 0.05-0.20% ของน้ำหนักดินแห้งก็ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ด้วย เคโอลินไม่ควรใช้เกิน 0.1% บางชนิดอาจใช้ได้ 0.2% แต่ไม่ควรรใช้เกิน 0.3% ในดิน ชนิดใดก็ตาม

คุณสมบัติของ Clasting Slip ที่ดี

1. ต้องมี Viscosity ต่ำ พอที่จะไหลลงในแบบ Mold Fill โฟรงต่าง ๆ ในแบบ และสามารถ Drain ได้หมดจดใน Drain Casting
2. Particle ต้องไม่ Set ตัว หรือ Set ตัวช้ามากเมื่อทิ้งไว้
3. ให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงใน Solid Casting
4. มีคุณสมบัติคงเดิมเมื่อเก็บไว้
5. แทะออกจากแบบง่าย และมี Dry Strength
6. มีอัตราสารหล่อสูง แต่ไม่มากจนควบคุมลำบาก อัตราความเร็ว ควรพอเหมาะสำหรับงานแต่ละชนิด
7. มีการหดตัวน้อย พอที่จะแกะออกจากแบบได้ โดยไม่ทำให้เสียรูปทรง
8. Slip ต้องไม่มีฟองอากาศ เพราะจะก่อให้เกิด Pin-Hole
9. ควรมีน้ำผสมน้อยที่สุด เพื่อมิให้แบบอิมตัวเร็ว และเสียเวลาในการทำแบบให้แห้ง
10. ควรมีความถ่วงจำเพาะ 1.7 (ในกรณีที่ใช้ Compound Clay ซึ่งในความถ่วงจำเพาะนี้ จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีการหดตัวภายหลังจากการผ่านการเผาที่ 1280 ช. แล้ว 18% จากขนาดดิบ)

ข้อบกพร่องที่มักเกิดในการหล่อสลิป

- Defects ที่เกิดจากการหล่อแบบอาจเกิดขึ้นหลายอย่าง เช่น Spots ฟองอากาศ (Wreathing Seams)
- Spots อาจเกิดจากส่วนผสมของ Slip Body ที่มี Mica มักแยกตัวถ้าหากแยก Mica ไม่ได้ ควรลดปริมาณ Clay Colloid หรือเพิ่ม Quartz จะช่วยให้ดีขึ้น
- ฟองอากาศ การเกิดโพรงอากาศเล็ก ๆ ในผลิตภัณฑ์ มักเกิดจากฟองอากาศใน Slip มากกว่าอากาศที่ละลายน้ำ อาจแก้ไขโดยวิธี Handing Slip ให้อากาศเข้าน้อยที่สุด

- Wreathing เป็นรอยตามระดับแสดงถึงระดับ Slip ได้ขึ้นผิวแบบด้วยอัตราเร็วต่าง ๆ กัน แก๊สโดยการเท Slip ลงเร็ว และเขย่าแบบ

- Seams ผลึกภัณฑ์ที่มีแบบหลายชั้น ในขณะที่นำไปหล่อ ตะเข็บจะมีหลายตะเข็บเช่นกัน ทั้ง ๆ ที่ร่องตะเข็บเหล่านี้ได้ขูดตกแต่งตอนแห้งแล้งก็ตาม เกิดจาก Platelets ของ Clay Mineral มีการเรียงตัวขนาดเท่ากับผิวแบบเมื่อตอนหล่อ แต่บริเวณ Seam มีการดูดน้ำมากกว่าบริเวณอื่นๆ ทำให้การเรียงตัวของ Platelets ตั้งฉากกับส่วนอื่นๆ ในขณะที่เมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปเผา มีการหดตัวไปในแนวตั้งฉากกับแนวระนาบของ Platelets มากกว่า การหดตัวในแนวระนาบจึงเกิดรอยตะเข็บ อย่างเห็นได้ชัด อาจมีวิธีลดโดยการใช้ค้อนยางเคาะบริเวณตะเข็บของแบบ และบริเวณข้างเคียง ทั้งนี้เพื่อให้การเรียงตัวกระจายกันทุก ๆ ทาง หรือในบางกรณีอาจใช้ฟองน้ำลูบ แล้วใช้มีดหรือแผ่นเหล็กปาดบริเวณรอยตะเข็บในแนวตั้งฉากกับแนวยาวของตะเข็บเพื่อเหตุผลเดียวกัน

คุณสมบัติของปูนปลาสเตอร์

ปูนปลาสเตอร์เมื่อผสมน้ำจะเกิดปฏิกิริยาดูดน้ำเรียกว่า Rehydration ขณะที่ทำปฏิกิริยาจะเกิดความร้อนขึ้นประมาณ 36-37 ข. และขณะที่เกิดความร้อนนั้น ปูนปลาสเตอร์จะค่อย ๆ แข็งตัวขึ้นด้วย ไซเวลาในการแข็งตัวจนถึงเต็มที่ประมาณ 15-30 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความใหม่และเก่าของปูนปลาสเตอร์ด้วย เมื่อปูนปลาสเตอร์แข็งตัวเต็มที่จะมีการขยายตัวประมาณ 0.1-0.2% ฉะนั้น เวลาถอดแบบควรจะทำให้ขณะนี้จะสะดวกและง่าย

ปูนปลาสเตอร์ที่ทำจากแรยิบซั่มจะมีสีขาวกว่าชนิดที่ทำจากเกลอิ มีการ Seams ตัวเร็วกว่า ให้ความร้อนขณะแข็งตัวมากกว่าเล็กน้อย เมื่อแข็งตัวที่แล้ว จะมีความแข็งแกร่งกว่า และมีราคาแพงกว่าอีกด้วย ปูนปลาสเตอร์นี้นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา เช่น โรงงานเครื่องสุขภัณฑ์ ถ้วยชาม โดยใช้ทำโมล

ส่วนปูนปลาสเตอร์ชนิดที่ทำจากเกลอิชนิดนั้น มีสีค่อนข้างคล้ำกว่าชนิดที่ทำจากยิบซั่ม เพราะล้างสารมลทินออกไม่หมด เช่น ดิน ททราย เป็นต้น และรวมถึงคุณสมบัติอื่น ๆ เช่น ความแข็งแรง (Strength) ความคงทนก็ด้อยกว่า ปูนปลาสเตอร์ชนิดนี้นิยมใช้ในงานฉีกหัด และหล่อรูปปั้นทั่วไป เพราะมีราคาถูกกว่า

ปูนปลาสเตอร์เกรดดีที่นิยมใช้ในงานเซรามิคบางที่เรียกว่า ยิบซั่ม หรือ ปูนปลาสเตอร์ยิบซั่ม ถ้าหากเป็นปูนปลาสเตอร์ชนิดเกลอิชนิดจะเรียกว่า ปูนปลาสเตอร์หรือปูนปลาสเตอร์ธรรมดา

การเก็บและรักษาปูนปลาสเตอร์

ปูนปลาสเตอร์ จะต้องระวังในการเก็บรักษาอย่าให้น้ำหรือความชื้นก่อนที่จะนำไปใช้งาน เพราะจะทำให้ปูนปลาสเตอร์เสื่อมคุณภาพ หรืออาจแข็งตัวจับกันเป็นก้อนก่อนจะนำไปใช้งาน

โดยธรรมชาติของปูนปลาสเตอร์จะดูดความชื้นจากอากาศที่อยู่บริเวณรอบ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝนจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ สำหรับประเทศไทยซึ่งมีฝนตกชุก การเก็บรักษาปูนปลาสเตอร์จะมีโอกาสเสียได้ง่ายกว่าฤดูอื่น การเก็บรักษาปูนปลาสเตอร์จำนวนมาก ๆ ควรจะทำโรงเก็บรักษา โดยเฉพาะ มีหลังคาและฝาผนังอย่างมิดชิด พื้นห้องควรเป็นไม้ ถ้าหากเป็นพื้นที่เมนต์ควรใช้ไม้รองอีกชั้นหนึ่ง เพื่อกันความชื้น

ปูนปลาสเตอร์ที่บรรจุด้วยถุงกระดาษไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 3 เดือน แต่ถ้าบรรจุด้วยถุงพลาสติกป้องกันความชื้น สามารถเก็บไว้ได้นานถึง 6 เดือน ถ้าหากเป็นไปได้ สามารถเก็บไว้ในถังโลหะ และมีฝาปิดกันความชื้นได้ และเก็บไว้ในที่แห้งอาจเก็บได้ได้นานถึง 1 ปี ถ้าหากไม่มีที่เก็บที่ดีก็ควรซื้อปูนปลาสเตอร์มาเก็บไว้ครั้งละจำนวนมาก ๆ ควรซื้อมาใช้ในจำนวนที่เหมาะสม สามารถป้องกันการเสื่อมคุณภาพของปูนปลาสเตอร์ได้อย่างดี

ปูนปลาสเตอร์ นอกจากจะต้องเสี่ยงความชื้นแล้ว ยังไม่เหมาะเก็บในที่ที่มีความชื้นมากเกินไปด้วย ดังนั้น จึงควรเก็บปูนปลาสเตอร์ให้ห่างความชื้นมาก ๆ ด้วย เช่น บริเวณใกล้เตาเผา

การผสมปูนปลาสเตอร์

วิธีการผสมปูนปลาสเตอร์ นับว่ามีความสำคัญมากใช้งานเซรามิกส์ เช่น การทำพิมพ์สำหรับการขึ้นรูปด้วย Casting Slip, Jiggerong รวมทั้งการสร้างคั้นแบบ Modeling ผลิตภัณฑ์จะออกมาดีหรือไม่ดี มีอายุการใช้งานทนหรือไม่ จะต้องอาศัยเทคนิคในการผสมปูนปลาสเตอร์อย่างมาก ถ้าผสมไม่ดีหรือไม่ถูกอัตราส่วนจะส่งผลไปถึงการนำไปใช้ เช่น อายุการใช้งานลดน้อย อัตราการดูดน้ำลดลงหรือไม่สม่ำเสมอ เพราะปูนปลาสเตอร์จะเกาะตัวเป็นก้อน เนื่องจากเวลาผสมน้ำแทรกเข้าไปไม่หมดทุกโมเลกุล หรือเกิดฟองอากาศ (Air Bubble) ในเนื้อปูนปลาสเตอร์ เนื่องจากคนไม่ถูกวิธี และเหลวเกินไป หรือเทปูนปลาสเตอร์ลงในน้ำเกินไป สิ่งเหล่านี้จะต้องระมัดระวังในขณะที่เราผสมปูนปลาสเตอร์ต้องเป็นไปอย่างถูกต้อง และตามขั้นตอนทุกประการ

วิธีการผสม เราสามารถควบคุมปูนปลาสเตอร์ให้มีคุณภาพตามต้องการได้ เช่น เราต้องการให้แบบพิมพ์ (Mold) สามารถดูดน้ำได้ดีขณะนำไปใช้งาน และไม่ต้องการควบคุม

ความแข็ง (Strength) มากนัก ก็ผสมน้ำในอัตราส่วนมากกว่าปูนปลาสเตอร์เล็กน้อย เช่น แม่พิมพ์ในการขึ้นรูปด้วย Casting แต่ถ้าต้องการให้แบบพิมพ์มีความแข็งแรง ทนต่อการกระแทกได้ดี เช่น แม่พิมพ์ในการขึ้นรูปด้วย Jigger ก็ผสมน้ำในอัตราส่วนที่น้อยกว่าปูนปลาสเตอร์เล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของการใช้งาน

อัตราส่วนการผสมปูนปลาสเตอร์ที่เหมาะสม ซึ่งได้ทำการทดลองแล้ว มีอัตราส่วนการผสม ดังนี้ ทั้งนี้อัตราส่วนผสมคิดโดยน้ำหนัก

Water/กรัม	Plaster/กรัม
35	64 - แข็งมาก
40	60 - แข็ง
42	58 - มาตรฐานนิยมใช้กัน
50	50.- อ่อน
54	46 - อ่อนมาก

การผสมปูนปลาสเตอร์ที่ตีปริมาณน้ำควรให้พอดี ทั้งนี้เพื่อให้มีสภาพการไหลคงที่ เรียกว่า Normal Consistency (ความเหนียว, ช้น)

การทดลองปูนปลาสเตอร์

การที่จะนำปูนปลาสเตอร์เข้ามาใช้งาน ควรทราบวิธีทดสอบ เพราะบางกรณีอาจไม่แน่ใจในคุณสมบัติของปูนปลาสเตอร์นั้น เนื่องจากมีการผลิตขึ้นมาขายจากโรงงานต่าง ๆ หลายแห่งหรือกรณีที่เก็บรักษาไว้นาน หรืออาจเป็นกรณีอื่นก็ได้ ถ้าหากเกิดความสงสัยขึ้นมา ก็จะสามารถทดสอบก่อนนำไปใช้งานได้ทันที วิธีทดสอบดังนี้

1. ใช้มือกำปูนปลาสเตอร์ ปูนที่ดีจะมีเนื้อละเอียด จะยังไม่เกาะตัวกันเป็นก้อนหรือเม็ดเล็ก ๆ แบบมือปูนปลาสเตอร์จะไหลลวดร่อนนิ้วมือออกไปเกือบหมด ไม่มีก้อนหยาบปนอยู่ ถ้าปูนปลาสเตอร์เสียจะรู้สึกสากมือ และมีก้อนเล็ก ๆ ปนอยู่

2. ใช้ปูนปลาสเตอร์ผสมกับน้ำ ผสมปูนปลาสเตอร์ใช้เงินเล็ก ๆ กับน้ำเพียงเล็กน้อยจับเวลา ถ้าปูนปลาสเตอร์ยังไม่เสื่อมคุณภาพจะก่อตัวภายในเวลาที่กำหนด และจะเกิดปฏิกิริยา Rehydration ในขณะที่ก่อตัว ถ้าปูนปลาสเตอร์เสื่อมปฏิกิริยา และการก่อตัวไม่เกิดภายในเวลาที่กำหนด เหมือนแบ่งผสมกับน้ำ ไม่ควรนำปูนปลาสเตอร์นั้นไปใช้งาน เพราะปูนปลาสเตอร์นั้นเสื่อมคุณภาพแล้ว

ขั้นตอนการผสมปูนปลาสเตอร์

การผสมปูนปลาสเตอร์สำหรับใช้งานในทางเซรามิกส์ นับว่ามีความสำคัญมาก ไม่ควรมองข้ามขั้นตอนนี้ แบบพิมพ์หรือแม่พิมพ์ต้นแบบจะใช้งานได้ดีก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคการผสมปูนปลาสเตอร์ โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. ชั่งน้ำหนักใส่ภาชนะที่จะใช้ผสม ตามน้ำหนักและอัตราส่วนที่เราเลือกใช้
2. โรยปูนปลาสเตอร์ลงในน้ำอย่างช้า ๆ รอให้ปูนปลาสเตอร์จมลงในน้ำ หรือให้น้ำ

แทรกเข้าไปในโมเดลของปูนปลาสเตอร์ โรยปูนปลาสเตอร์จนกว่าจะหมดปูนปลาสเตอร์ที่ชั่งเตรียมไว้

3. รอให้น้ำแทรกเข้าไปในโมเดลของปูนปลาสเตอร์ประมาณ 1-2 นาที ปูนปลาสเตอร์จะเปียกทั่วกัน อาจใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ ที่ก้นภาชนะเพื่อเร่งให้ปูนปลาสเตอร์จมเร็ว และเป็นกำลังฟองอากาศอีกอีกด้วย จึงลงมือคนให้เข้ากันจนน้ำให้ดีที่สุด ไม่มีเม็ด หรือเป็นก้อน ก่อนที่จะนำไปเทในแบบ

ถ้าคนปูนปลาสเตอร์ก่อนที่น้ำจะแทรกเข้าไปในโมเดลของปูนปลาสเตอร์ จะทำให้ปูนปลาสเตอร์เป็นก้อน ทั้งก้อนเล็กและก้อนใหญ่ ถ้าเทลงไปแบบพิมพ์ส่วนที่เป็นก้อนเล็ก ๆ เหล่านี้ เมื่อใส่แบบพิมพ์จะทำให้ส่วนนี้ดูหนาไม่เท่ากัน ทำให้ผลิตภัณฑ์แตก และทะลุได้ในขณะที่ยังอยู่ในแบบ

ก่อนเทปูนปลาสเตอร์ที่คนแล้วลงในแบบ ควรจะใช้เครื่องมือช้อนฟองเล็ก ๆ ออกให้หมด

4. นำปูนปลาสเตอร์ที่คนทีแล้วเทลงในแบบพิมพ์ การเทปูนปลาสเตอร์ควรเทอย่างช้าและเบาที่สุด ป้องกันการเกิดฟองอากาศ หรือที่กันพิมพ์อาจแตกได้ในกรณีที่กันไม่แข็งแรง

5. เมื่อเทปูนปลาสเตอร์ลงในพิมพ์เสร็จแล้ว ต้องรีบนำภาชนะที่เราใช้ผสมไปล้าง อย่าเทปูนปลาสเตอร์ลงในท่อระบายน้ำ จะทำให้เกิดการอุดตันได้เพราะปูนปลาสเตอร์จะแข็งตัวในน้ำได้

ถ้าหากเป็นชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดปราณีต ควรใช้ตะแกรงร่อนปูนปลาสเตอร์ก่อนนำมาใช้ ตะแกรงร่อนที่ใช้ประมาณ 80 MESH เราจะได้เนื้อปูนปลาสเตอร์ที่ละเอียดบริสุทธิ์

ในการผสมปูนปลาสเตอร์ใช้งาน อาจมีงานบางชนิดที่ต้องการใช้ปูนปลาสเตอร์ที่ผสมแข็งตัวเร็ว แต่บางชนิดอาจต้องการใช้ปูนปลาสเตอร์แข็งตัวอย่างช้าเนื่องจากต้องการเวลาในการทำงานนาน ซึ่งอาจใส่สารเคมีลงไปปูนปลาสเตอร์ช่วยให้มีคุณสมบัติตามที่เรากำลังต้องการได้ดังนี้

1. ถ้าต้องการให้ปูนปลาสเตอร์แข็งตัวช้า ใช้สารเคมีดังต่อไปนี้ผสมลงในปูนปลาสเตอร์ขณะที่ผสม โดยนำสารเคมีใส่ลงไปก่อนแล้วค่อยใส่ปูนปลาสเตอร์ลงไป

1.1 สารส้ม

1.2 น้ำส้มสายชู

สารเคมีทั้งสองตัว ทำให้ปูนปลาสเตอร์แข็งตัวช้า การใช้อาจขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ แต่ไม่ควรใส่เกินกว่า 3% โดยน้ำหนัก ถ้าใส่มากเกินไปจะทำให้ปูนปลาสเตอร์เสื่อมคุณภาพได้

2. ถ้าต้องการให้ปูนปลาสเตอร์แข็งตัวเร็ว ใช้สารดังต่อไปนี้ผสมลงในน้ำก่อนใส่ปูนปลาสเตอร์ลงผสม

2.1 เกลือแกง (Sodium Chloride หรือ NaCl)

2.2 แอมโมเนียไฮดรอกไซด์ (Ammonium Hydroxide)

2.3 ผลึกของยิบซัมที่บดละเอียดแล้ว

สารทั้ง 3 ตัวนี้ มีคุณสมบัติทำให้ปูนปลาสเตอร์แข็งตัวเร็วกว่าปกติ ไม่ควรใช้มากเกินไป 3% โดยน้ำหนัก เพราะจะทำให้ปูนปลาสเตอร์แข็งตัวเร็วมากอาจปฏิบัติงานไม่ทัน และยังทำให้ปูนปลาสเตอร์เสื่อมคุณภาพด้วย จึงต้องระวังในการใช้สารพวกนี้เรียกว่า Accelerate

ปูนปลาสเตอร์ที่ใช้ในงานเครื่องเคลือบดินเผา นอกจากจะควบคุมให้แข็งตัวเร็วและแข็งตัวช้า ยังสามารถควบคุมให้มีความแข็งแรงมากขึ้นอีก โดยสามารถเติมสารดังต่อไปนี้ลงไปได้

1. โซเดียมซัลเฟต (Sodium Sulphate)

2. แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ (Magnesium Hydroxide)

3. ซีเมนต์ขาว (White Cement)

สารทั้ง 3 ตัวนี้ เรียกว่า Hardener ถ้าต้องการให้เนื้อปูนปลาสเตอร์แข็งแรง ก็สามารถใส่สารเคมีที่กล่าวข้างต้น ส่วนมากจะนิยมใช้กับงาน Model, Case Mold หรือแม่พิมพ์ที่ต้องการผลิตแบบมาก ๆ และเก็บรักษาไว้ในเวลานาน

ปูนปลาสเตอร์ชนิดที่ใส่ซีเมนต์ขาวเพื่อให้เกิดความแข็งแรงนี้ มีโรงงานผลิตปูนปลาสเตอร์ผลิตออกจำหน่าย เรียก ปูนปลาสเตอร์ชนิดนี้ว่า ปูนปลาสเตอร์หินและมีสีต่างกัน เนื่องจากผู้ผลิตได้ใส่สารลงไปลงในปูนปลาสเตอร์ เช่น สีเขียว สีชมพู มีคุณสมบัติก่อตัวช้ามาก ประมาณ 12 ชั่วโมง แต่สามารถทนความร้อนได้ประมาณ 400 °C. มีน้ำหนักมาก เมื่อแข็งตัวแล้วจะมีความแข็งแรงมาก

ข้อสังเกต ปูนปลาสเตอร์ชนิดนี้ไม่ควรนำมาทำแบบหล่อ Casting Slip เนื่องจากดูดซึมน้ำได้ดี

ประโยชน์ของปูนปลาสเตอร์

ปูนปลาสเตอร์ที่ใช้ในงานเครื่องเคลือบดินเผามีดังต่อไปนี้

1. ใช้ทำตัวพิมพ์ต้นแบบ (Model Or Prototype)
2. ใช้ทำแบบพิมพ์ (Mold Or Working Mold)
3. ใช้ทำส่วนบังคับพิมพ์แม่พิมพ์ (Case Mold Or Black Mold)

ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ผลิตตุ๊กตาใส่สตาจ์ งานประติมากรรมต่าง ๆ งานหัตถกรรม งานก่อสร้าง เช่น ฝ้า เพดานยิบซั่มบอร์ด ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

ปูนปลาสเตอร์ที่ใช้ในงานเซรามิกนั้น ถ้ามีการผสมน้ำกับปูนปลาสเตอร์ในอัตราส่วนที่ดีที่สุด ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะมีอายุการใช้งานดังนี้

ทำหล่อแบบสลีป (Casting Mold) มีอายุการใช้งาน 60-120 ครั้ง แตกต่างกันไป ออกไป เช่น ถ้าผลิตด้วยเครื่องอัตโนมัติจะสามารถใช้งานได้ถึง 300-400 ครั้ง

การผึ่ง (Dry) ปูนปลาสเตอร์

ปูนปลาสเตอร์เมื่อหล่อเป็นแบบพิมพ์แล้ว จะต้องนำไปผึ่งให้แห้งดีเสียก่อนจึงจะนำไปใช้งาน ผึ่งให้น้ำที่เราใส่ตอนผสมปูนปลาสเตอร์จะระเหยออกไปให้หมดลักษณะการผึ่งอาจทำได้ 2 วิธี

1. การผึ่งโดยอาศัยพลังธรรมชาติคือแสงแดด วิธีนี้มีปัญหาในการทำงาน คือ ใช้เวลาในการผึ่งหลายวัน และถ้าเป็นฤดูฝนยิ่งจะเพิ่มปัญหาให้กับทางโรงงานมากขึ้นอีก นิยมใช้กับโรงงานเล็ก ๆ

2. การนำไปอบในหีบอบหรือตู้อบที่จัดทำไว้สำหรับกิจการนี้โดยตรง วิธีนี้นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์มาก เนื่องจากประหยัดเวลาและสามารถควบคุมอุณหภูมิในการอบได้อย่างถูกต้อง ไม่มีปัญหาในหน้าฝน

อุณหภูมิที่ใช้ในการอบปูนปลาสเตอร์ที่เหมาะสมคือ ประมาณ 40-45 °C. ถ้าให้ความร้อนเกิน 45 °C. จะมีผลให้ปูนปลาสเตอร์เสื่อมเร็ว ถ้าอุณหภูมิเกิน 70 °C. จะทำให้ปูนปลาสเตอร์เสื่อมคุณภาพทันที อาการที่สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่าคือ รอยแตกร้าวคล้ายลายงาไม่ดูดซับ และปัญหาใหญ่คือ เนื้อดินไม่หลุดร้อนออกจากพิมพ์

คุณสมบัติของแบบปูนปลาสเตอร์ที่ดี

1. สามารถรักษาส่วนละเอียดต่าง ๆ ของแม่แบบไว้ได้เป็นอย่างดี
2. แบบที่ดีจะมีความคงทน ทั้งคุณสมบัติทางเคมีทางกายภาพเป็นระยะเวลาที่ยาวนานตามสภาพของวัตถุดิบที่นำมาใช้ (Plaster)
3. เราสามารถผลิตแบบ (Mold) ให้มีความสามารถดูดซึมน้ำได้ตามความต้องการ รูปพรุนในเนื้อแบบไม่ดูยัดแน่นเกินไป ทำให้ผลิตภัณฑ์ (Clay Ware) หลุดออกจากแบบได้ง่าย
4. แบบที่ดีจะต้องมีผิวด้านในเรียบ (ด้านที่จะต้องใช้ดูดซับน้ำดิน) ไม่มีคราบสูงๆ หลวมบาง ๆ คล้าย ๆ กับมีฟิล์มมาปิดกัน มีความคงทน
5. สามารถรักษาคูณสมบัติที่ดีทางเคมีและกายภาพของแบบนั้น ๆ ให้มีความคงที่และสม่ำเสมอ
6. วัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นวุ้น (Slip) ไม่สามารถเข้าไปอุดพรุนในแบบได้ง่าย ๆ
7. แบบที่ดีต้องมีราคาถูกด้วย ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงระบบการผลิตในอุตสาหกรรมเป็นหลัก

คุณสมบัติของปูนปลาสเตอร์ที่ใช้ทำ Case Mold

1. มีการขยายตัวน้อย เพื่อป้องกันการอัดแน่น หรือทำให้ Block Mold โค้งงอได้
2. มี Consistency ต่ำ แต่สามารถให้ผิวที่แบบเรียบ และต้องมีความแข็งแรงดี
3. มี Consistency ต่ำ มีการไหลตัวดี เพื่อรักษารายละเอียดของแม่แบบไว้ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์
4. มีความเหนียวดี และมีช่วงการแข็งตัวยาวนานพอที่จะตกแต่งแบบให้มีความเรียบเรียบร้อยได้
5. เมื่อผลิตเป็นแบบจำนวนมาก ๆ และเก็บรักษาไว้นาน จะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งผิวด้านในและด้านนอก

คุณสมบัติของปูนปลาสเตอร์สำหรับใช้ในงาน Jigger และ Casting Slip

1. ต้องการน้ำผสมในการทำแบบน้อย แต่ได้ปูนปลาสเตอร์ที่มีการไหลตัวได้ ผสมเข้ากันได้ง่าย เมื่อเป็นแบบแล้วจะต้องได้แบบที่มีความหนาแน่น ผิวหน้าเรียบ และเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดี

2. ขณะแข็งตัวต้องมีการขยายตัวน้อยที่สุด หรือไม่ขยายตัวเลย

3. ช่วงระยะเวลาที่เป็นของเหลว มีการไหลตัวดี นานพอที่จะทำงานให้เสร็จโดยที่ไม่ต้องรีบร้อนเกินไป

4. เนื้อปูนปลาสเตอร์ต้องมีคุณสมบัติสม่ำเสมอ ไม่ทำให้แบบที่ผลิตขึ้นในระยะเวลาต่างกัน มีคุณสมบัติแตกต่างกัน

5. แบบที่สร้างขึ้น เมื่อนำไปใช้งาน จะต้องมีการสึกหรออย่างสม่ำเสมอและเป็นไปอย่างช้า ๆ

รูปลอกเซรามิก (Ceramic Decalcomanias)

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็ว มีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่มีพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่าง ที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรงได้

ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

1. จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้

-รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือสีน้ำตาล สีแดง สีน้ำเงิน สีทอง หรือสีอื่นๆ

-รูปลอกหลายสี ได้แก่ รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียว เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่นๆ

2. จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้

-รูปลอกสีใต้เคลือบ (Under Glaze Decal) หมายถึง รูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 1100 - 1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

-รูปลอกสีบนเคลือบ (Overglaze Decal / Over-Coat-Tranfer) หมายถึง รูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการชุบเคลือบแล้ว หรือผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 1100 - 1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีของรูปลอกสุกตัวและจมตัวลงสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

3. จำแนกตามลักษณะของภาพ

-ภาพลายเส้น (Line Work) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรูปเดียวไม่มีความอ่อนแก่ของสี เช่น รูปลอกชื่อบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี

-ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง (Half Tone) เป็นภาพที่มีสีโทนน้ำหนักรูปไล่จากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแสดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ เพื่อให้มองเห็นภาพคล้ายของจริง

-ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้นและภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง เพื่อแสดงมิติของภาพ และความคมชัดของเส้นบางเส้น เช่น เส้นรอบภาพทำให้ได้ภาพที่มีความเหมือนจริงมากขึ้น

การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ

รูปลอกใต้สีเคลือบ (Under Glaze Decal) เป็นรูปลอกที่เริ่มใช้กันมานานนับศตวรรษ พัฒนาทางด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน สวยงามเช่นกัน และผลิตได้มากและรวดเร็ววิธีการที่ได้มีการพัฒนาและยังใช้กันอยู่บ้างได้แก่

1. การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่นำมาเพื่อใช้เร่งการผลิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาตัดให้เข้ากับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตกแต่ง

1.2 ร้างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดเป็นรูปร่างผลิตภัณฑ์แล้ว

1.3 ใช้มีดตัด - ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ

1.4 นำแบบที่ทำได้นี้วางทาบบนผลิตภัณฑ์

1.5 ใช้สีใต้เคลือบพ่นลงไปในพื้นที่ร่องที่เจาะเป็นลวดลายไว้

1.6 เมื่อนำแบบออกก็จะได้ลวดลายเป็นสีต่างๆ ที่พ่นไว้

1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ แล้วเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ มักมีปัญหาที่อาจเกิดลวดลายไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่นโลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้ยังมีการใช้กันอยู่บ้างในการทำภาดโลหะเคลือบ แต่ได้ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วมาเป็นวัสดุอื่นแทน

2. การใช้ตรายางประทับ วิธีนี้เป็นการสร้างลวดลายลงบนผิวผลิตภัณฑ์รวดเร็วเช่นเดียวกัน แต่มีจุดอ่อน คือ พิมพ์ของตรายางพิมพ์สีได้เพียงสีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิต ดังนี้

2.1 เตรียมตรายาง ที่มีลวดลายตามต้องการ

2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้น้ำสีใต้เคลือบ + กาวยาง + น้ำมันกลีเซอรีน โดยเตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น

2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนาเหมือนกับที่ใช้พิมพ์ตรายางทั่วไป

2.4 นำตรายางมาปั๊มสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายบนผิวผลิตภัณฑ์

2.5 นำไปชุบเคลือบแล้วนำไปเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีทรงกลม เพราะจะไม่สามารถพิมพ์ลวดลายได้ชัดเจนนัก แต่ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก หรือทรงกรวย จะไม่ค่อยเกิดปัญหานี้

3. การใช้รูปลอกที่ผลิตจากแม่พิมพ์ร่องลึก (Intaglio Printing / Copper / Plate Printing) รูปลอกชนิดนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่อดีต ในปัจจุบันไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้กัน เนื่องจากผลิตได้ช้า ผละทำได้เพียงสีเดียว ไม่สามารถพิมพ์รูปลอกหลายสีได้ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้ คือ

3.1 เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก ซึ่งสามารถทำได้โดยการแกะสลัก หรือใช้วิธีการกัดกรด

3.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใช้สีได้เคลือบ + ซีเมนต์ + กาวยางไม้ + น้ำผสมและบดให้เข้ากัน โดยมีสภาพเป็นครีมหนืดข้นๆ

3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาดและอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย

3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมสีที่เกินออกให้สะอาด

3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง

3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงทับกระดาษ หรือเข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูดสี ขึ้นมา

3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายก็จะปรากฏบนกระดาษ

3.8 นำกระดาษรูปลอกที่ได้นี้ไปฝังให้แห้ง

3.9 นำกระดาษรูปลอกที่ได้มาตัดมาตัดเป็นแผ่นให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับลวดลาย

3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือที่เผาแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์ โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ

3.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือลูกกลิ้งแบนใหญ่ๆ ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์ก็จะดูดน้ำเข้าสู่เนื้อของผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับเนื้อของผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ จะต้องทำด้วยความรวดเร็ว และปริมาณน้ำที่ทาลงไปจะต้องมีปริมาณที่พอดีรูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์ เพราะถ้าน้อยเกินไปรูปลอกจะหลุดออกมาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามากเกินไปสีของรูปลอกก็จะเลือนไม่คมชัด ทั้งขึ้นอยู่กับปริมาณของกาวยางไม้ที่ผสมอยู่ในส่วนผสมของสีด้วย

3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบชนิดเคลือบใส และนำเข้ามาเผาที่อุณหภูมิการสุกตัวของน้ำเคลือบและเนื้อดินต่อไป

4. การใช้รูปลอกในระบบซิลค์สกรีน (Silk Screen Printing) รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษาได้นาน และสามารถผลิตได้ทั้งรูปลอกสีเดียวและหลายสี รูปลอกชนิดนี้ มีวิธีการเตรียมดังนี้

4.1 เตรียมตะแกรงใหม่โดยการผ่านซิลค์สกรีน และติดยึดกับฐานสกรีนให้แน่น

4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใส่สีได้เคลือบ + น้ำ + กาวยาง + น้ำผึ้ง / น้ำตาล

ปี๊บ ผสมและบดให้เข้ากัน ให้มีความหนืดพอประมาณ

4.3 นำกระดาษช่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ

4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรง

ใหม่ขึ้นทันที กระดาษช่อยจะติดขึ้นไปกับขอบตะแกรงใหม่

4.5 รับผิดชอบกระดาษช่อยออกจากตะแกรงใหม่ทันทีแล้วนำไปผึ่งแห้งก็จะได้รูปลอกสี

ได้เคลือบ ชนิดสีเดียว

ในกรณีที่ต้องการพิมพ์หลายสีจำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ ที่ใช้ระบบดูด

สุญญากาศที่สามารถดูดกระดาษช่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่นๆ
ได้ต่อไป

สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบพิมพ์ร่องลึก ขณะ
เดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้นและรูปลอกภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

การผลิตรูปลอกบนสีเคลือบ

รูปลอกบนสีเคลือบ(Overglaze Decal) มีใช้กันอยู่หลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันคือ ระบบรูปลอกน้ำ(Waterslide) เนื่องจากผลิตได้ง่าย และการติดตั้งตำแหน่งต่างๆได้สะดวก โดยมีกระบวนการผลิตได้ดังนี้คือ

วัสดุ - เครื่องมือ

1.ภาพต้นแบบ (Artwork) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข และ แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิต โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพ หรือลวดลาย ว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบหรือภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

2.ตะแกรงไหม(Silk) ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์ของงาน คือ

- ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 90-120
- ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 120-150(ชนิดสีไม่ซ้อนกัน)
- ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 130-150(ชนิดสีซ้อนกัน)
- ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้า ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 40-60

3.สีบนเคลือบ(Overglaze Color) เป็นสีที่ใช้สำหรับตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำเพื่อให้สีหลอมละลาย และยึดติดแน่นกับผิวของน้ำเคลือบ ที่อุณหภูมิประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส สีชนิดนี้ปัจจุบันมีการควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของผงตะกั่ว บอแรกซ์ แคลเมียมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นสารที่มีอันตรายต่อร่างกายแต่ก็เป็นสีที่ให้ความสดใส และมีสีที่ให้โทนสีดูจืดจางมากกว่าสีได้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีได้เคลือบ จึงเป็นสีที่นิยมนำมาตกแต่งผลิตภัณฑ์ชุดอาหาร ชุดชา-กาแฟ กันมาก สีที่นำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช

4.ตัวประสาน(Medium/Screen Painting Oil) มีลักษณะเป็นของเหลวข้นๆสีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง หรือ ลวดลายได้เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอก เนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อน

5.ฟิล์มเคลือบผิวหน้า(Covercoat) มีลักษณะเป็นของเหลวข้นๆมีหลายสี เช่น ใส ขมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้าของรูปลอกหลังจากฟิล์มสีเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของฟิล์มสี

เคลือบผิวหน้าก็จะต้องไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกันและต้องไม่บางยึดจนเสียรูปร่างได้ง่าย ตัวฟิล์มนี้จะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างของลวดลายหรือตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มนี้จะติดเป็นเนื้อเดียวกับสีเพื่อให้สามารถลอกถูลอกหรือลวดลายที่สกรีนไว้บนกระดาษออกมาเพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้โดยมีลวดลายเหมือนเดิมฟิล์มเคลือบผิวหน้าที่เมื่อถูกปฏิกิริยาความชื้นจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน

6. น้ำมันล้าง(Cleaner) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิดเชื้อเพลิงพลาสติก เช่น Vinyon Cleaner

7. กระดาษรูปลอกน้ำ(Zunical Decalcomania Paper) เป็นกระดาษขาวหนาประมาณ 60-80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบกาวไว้จึงมีลักษณะเหนียว(ไม่ควรให้สัมผัสกับสิ่งใด เพราะจะทำให้เป็นรอยได้ง่าย)ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษที่เคลือบมันไว้ ช่วยป้องกันมิให้เกิดการติดกัน เพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก

ปัจจุบันมีกระดาษรูปลอกชนิดน้ำที่พิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้าไว้ก่อนแล้ว หลังพิมพ์สีนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องเคลือบผิวกับเนื้อสี กระดาษชนิดนี้เรียกว่า กระดาษแก้ว(Ceremical Unical)กระดาษชนิดนี้เหมาะกับลวดลายที่มีเส้นกว้าง หรือเส้นทึบ หรือพื้นที่กว้างๆเพราะขณะทำการเผาฟิล์มที่เคลือบไว้ได้เนื้อสี จะต้องสลายตัวออก ถ้าไม่สามารถสลายตัวออกได้ง่ายก็จะดึงเนื้อสีขาดออกจากกัน หรือทำให้สีปูดพองได้

8. อุปกรณ์อื่นๆ

8.1 เต้าเผา ควรเป็นเต้าไฟฟ้า หรือ เต้าก๊าซ โดยเผาแบบออกซิเดชั่น

8.2 เครื่องชั่ง

8.3 โกร่งบดสี

8.4 ไม้ปาดสกรีน

8.5 ฐานยึดตะแกรงไหม

8.6 ยางติดรูปลอก

8.7 สถานที่ทำงาน ควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น เมื่อต้องการผลิต

เป็นอุตสาหกรรม

วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

1. การเตรียมตะแกรงไหม

1.1 เฟรมตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ลวดลาย ใช้ถ่ายพิมพ์จากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง(Positive) และระวังอย่างมากสำหรับภาพโทนกึ่งต่อเนื่องที่จะเกิดจากภาพมอร์ เนื่องจาก

จากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบช่องว่างเล็กๆของผ้าๆใหม่ เมื่อวางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิด โทนที่ไม่ต้องการได้

1.2 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายจากต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพใหญ่กว่า เส้นรอบของลวดลายที่ต้องการ ประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนานไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่น และไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

2. การพิมพ์รูปลอก

2.1 ยึดตะแกรงใหม่ให้แน่นกับฐานพิมพ์พร้อมทั้งตั้งตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่จะใช้พิมพ์

2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเคลือบอยู่

2.3 เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วนประมาณ ดังนี้

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน

60-70

30-40

ทั้งรูปนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากัน จะมีสภาพเป็นครีมข้น เหนียว

2.4 ในส่วนผสมของสีลงในตะแกรงใหม่ แล้วปาดสกรีนให้สีผ่านลงไปยังกระดาษรูปลอก แล้วยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที อย่าปล่อยให้แห้ง เพราะถ้ายักช้าจะเกิดคราบสีที่รูปลอก

2.5 นำรูปลอกไปผึ่งแล้วจึงนำมาปาดสีสกรีนที่ 2 แล้วผึ่งให้แห้งและนำไปปาดสีอื่นต่อไป โดยต้องรอให้แต่ละมีแห้งเสียก่อน

2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปผึ่งให้แห้งเช่นกัน ก็จะได้รูปลอกน้ำสีบนเคลือบ

3. การติดรูปลอก

3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติดรูปลอก

3.2 ตัดรูปลอกออกเป็นแผ่นๆ จากแผ่นใหญ่

3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำ ซึ่งเมื่อโดนน้ำ รูปลอกจะม้วนตัวเข้าหากันทันที แล้วทิ้งไว้ประมาณ 30-45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคลายตัวออก เนื่องจากอิมมersion แล้ว

3.4 ยกกระดาษรูปลอกขึ้นมาวางบนชิ้นงาน ใช้นิ้วมือซ้ายเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกจากกระดาษนิดหน่อย แล้วกดไว้ให้แน่นกับผิวเคลือบ มือขวาที่ถือรูปลอกกระดาษอยู่นั้นให้ตั้ง

กระดาษโดยวิธีการเลื่อน หรือ สไลด์เฉพาะกระดาษออกมาทางขวามือและทิ้งไป ฟิล์มรูปลอกก็จะติดอยู่บนผลิตภัณฑ์

3.5 ใช้นิ้วมือทั้ง2ข้าง ปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการในช่วงนี้จะมี น้ำและฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มรูปลอกเป็นตัวช่วยหล่อลื่น

3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ใช้นิ้วมือรูปลอกทำการปาดไล่น้ำและฟองอากาศที่ค้างอยู่ใต้ฟิล์มรูปลอกออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศและหลุดล่อนออกมาเมื่อผ่านการเผา

3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ700-900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความร้อนเผาไหม้ตัวประสานและฟิล์มเคลือบผิวหน้าให้หมดไป และสีหลอมละลายติดอยู่บนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

การผลิตรูปลอกในสีเคลือบ

รูปลอกในสีเคลือบ(Inglaze Decal) นี้เป็นรูปลอกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งานล่าสุด โดยการใช้สีในเคลือบเป็นวัตถุดิบในการผลิต ส่วนวิธีการผลิตนั้น ใช้ระบบรูปลอกน้ำเช่นเดียวกับ รูปลอกบนสีเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบเป็นรูปลอกที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหาสีจาง และสีที่จำกัดเพียงไม่กี่สีของสีให้เคลือบ เนื่องจากต้องเผาที่อุณหภูมิสูง และเป็นการแก้ปัญหาคงทนของสี และอันตรายเกี่ยวกับการละลายของสารตะกั่ว บอแรกซ์ และ แคลเซียมของสีบนเคลือบ จึงได้มีการสร้างสีได้เคลือบขึ้นมาใช้ สีชนิดนี้เกิดจากการผสมกันระหว่าง Stain+Frit ในอัตราส่วนโดยประมาณ 70 : 30 และอุณหภูมิการเผา เผาได้ตั้งแต่ 1100-1230 องศาเซลเซียส รูปลอกสีในเคลือบนี้จะติดบนผิวเคลือบ แต่หลังจากการเผา สีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ จึงจำเป็นต้องใช้น้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณ ที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอกเลอะเลือนออกไป

การผลิตรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการ และวัสดุ - เครื่องมือเช่นเดียวกับการสีบนเคลือบจะแตกต่างกันเพียง 2 ประการ คือ

1. เนื้อสีที่ใช้ ให้ใช้สีในเคลือบแทนสีบนเคลือบ
2. วิธีการติดรูปลอก รูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดได้ 2 วิธี คือ

2.1 ติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเคลือบผิวมาแล้ว โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วไปเผาเคลือบให้สุกตัวที่อุณหภูมิสูง แล้วนำมาติดรูปลอกสีในเคลือบแล้วนำมาเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100 - 1230 องศาเซลเซียส

2.2 ติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา โดยการนำผลิตภัณฑ์มาชุบเคลือบเมื่อแห้งแล้วให้เคลือบผิวน้ำเคลือบนั้นด้วยสารละลายของ Methycellulose / Methocell /Tylose 25 ประมาณ 2 -4 % (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบ และความชื้นของบรรยากาศ) เพื่อให้ผิวเคลือบมีความมัน - แข็ง ไม่ดูดซึมน้ำอีก จะได้สะดวกขณะติดรูปลอกน้ำ เพราะขณะทำการติดจำเป็นต้องมีการปรับขยับตำแหน่งให้ถูกต้อง และการไล่ฟองอากาศ - น้ำให้หมดไปแต่ถ้าน้ำเคลือบยังสามารถดูดซึมน้ำได้ก็จะไม่สามารถขยับรูปลอกได้ เมื่อแห้งแล้วนำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส

การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ สิ่งสำคัญเบื้องต้น คือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้องกันได้ดีกับผลิตภัณฑ์และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความเหมาะสมกับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลอกดังนี้ คือ

2.1 รูปลอกสีใต้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินสำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ

2.2 รูปลอกสีใต้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบ

2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอก ในขณะผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว

2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา

2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของพื้นที่ที่จะติดรูปลอก ในขณะผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนการผลิต และเพื่อให้ขนาดของรูปลอกมีขนาดของรูปลอกมีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นตอนสุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของผลิตภัณฑ์

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งของทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือเป็นแฉกให้มากเพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยร้าว

4. การออกแบบกรอบสำหรับการพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับเส้นของตัวลายประมาณ 2 - 4 มิลลิเมตร

5. การเตรียมต้นแบบ (Art Work) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไขชนิดฟิล์มแล้วกระบวนการถ่ายภาพทางกราฟิกช่วย เพื่อให้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัด ซิลค์สกรีน ที่มีความคมชัด

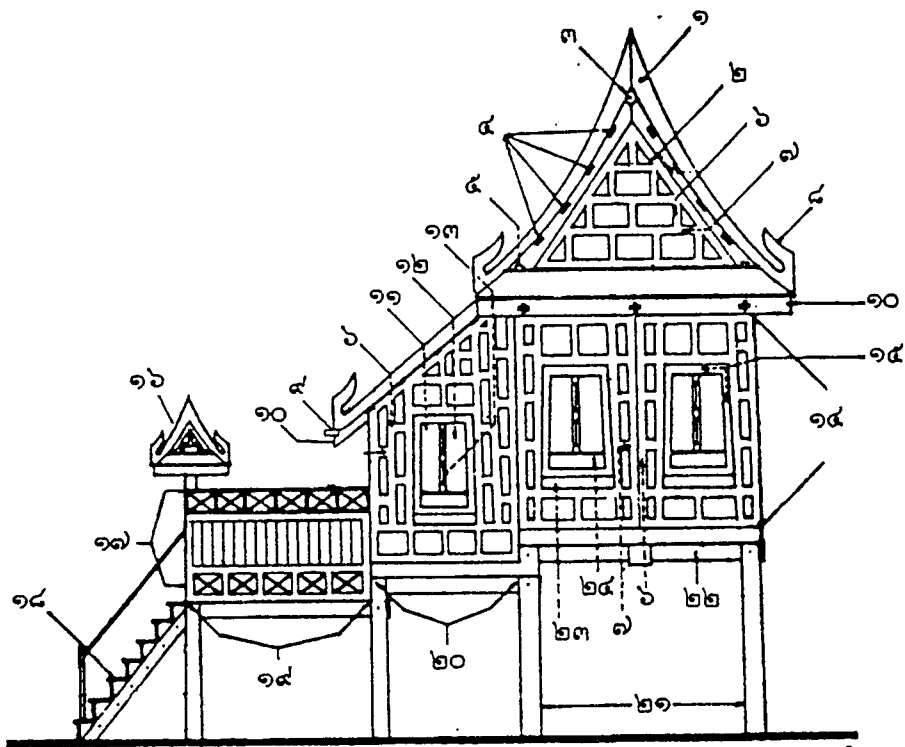
6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง (ภาพสี) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อย ควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทา หรือ ดำ โดยทำเป็นต้นแบบฟิล์มลิท ชนิด โทนนิ่งต่อเนื่อง

7. การผลิตรูปลอกเซรามิกสีในเชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางกราฟิคมุ่งเข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดี่ยวแต่น้ำหนักของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงในหม้อกรอบเดี่ยวควรจะทำการถ่ายต้นแบบเป็นหลายๆกรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่ โทนเบา โทนกลาง โทนเข้มและโทนลายเส้น เข้าผสมกันเพื่อที่จะได้ภาพที่สวยงาม และมองไม่ออกว่าผลิตออกมาจากรูปลอก การกระทำเช่นนี้ถือเป็นเทคโนโลยีสูงสุดที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ Mass Production ดูเหมือนหับการผลิตด้วยระบบ Handmade (Hand Printing)

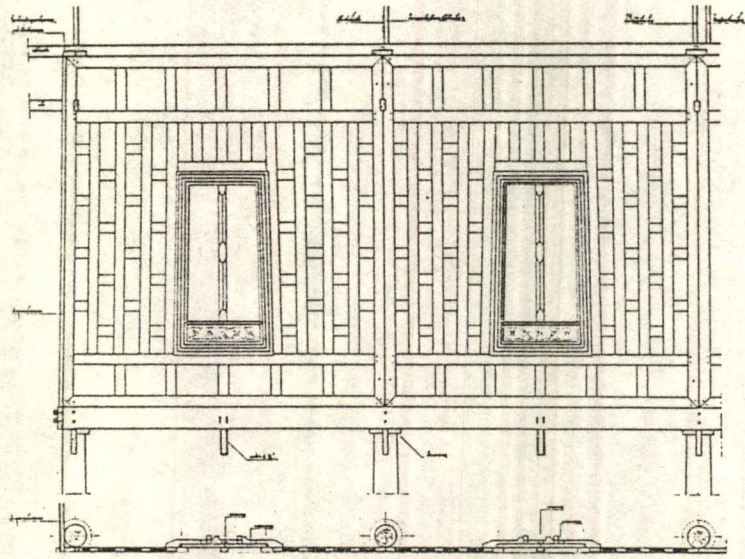
รูปแบบของประตู หน้าต่างไทยและลักษณะของฝาปะกนลูกทึบ

ฝาเรือนไทยเป็นฝาซึ่งประกอบเป็นแผงสำเร็จรูป มีหลายรูปแบบ ทั้งฝาสำหรับค ฝา สายบัว ฝาขัดแตะไม้ไผ่ลั่น และฝาปะกนลูกทึบ มีรูปแบบแตกต่างกันไป เมื่อฝาหรือแผงใดมีความ ต้องการจะเจาะประตูหน้าต่าง ก็จำเป็นอย่างยี่งที่จะต้องประกอบประตู หรือหน้าต่างให้สำเร็จมา พร้อมกันไปในตัว เว้นแต่บานหน้าต่างหรือบานประตูยังไม่ติดจะไปติดเอาเมื่อประกอบกับตัวเรือน

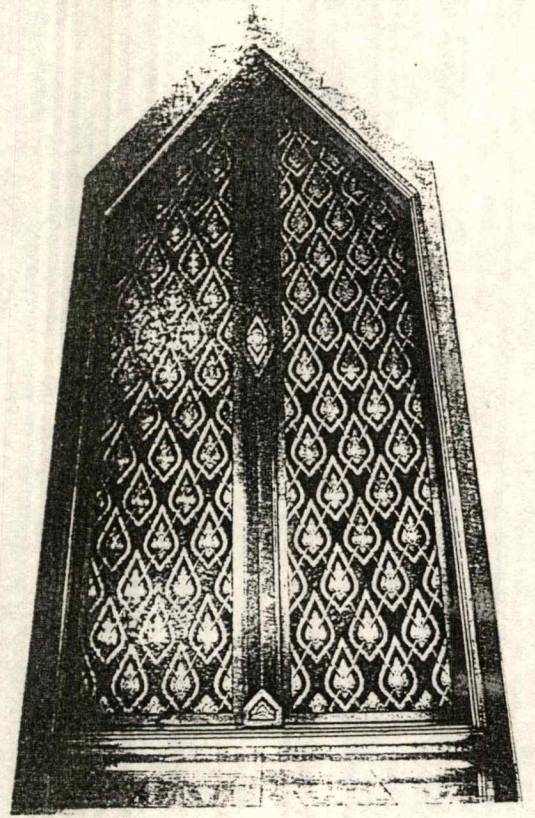
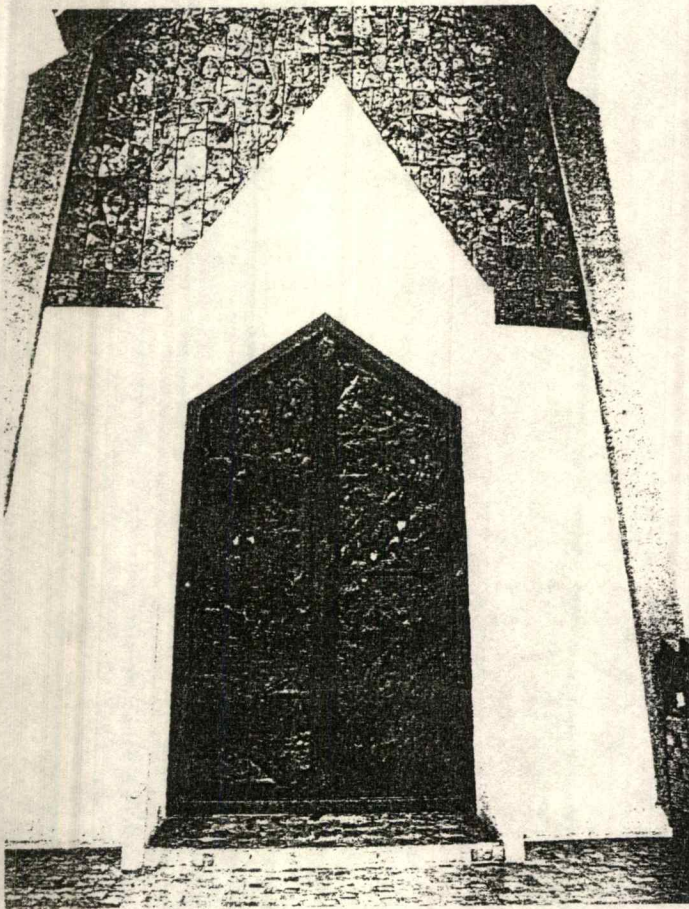
ลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของบ้านไทย



- | | | |
|---------------|--------------------|-----------------|
| ๑ บันลม | ๙ สะพานหนู | ๑๗ ฝารั้วชาน |
| ๒ จั่ว | ๑๐ เเชิงชาย | ๑๘ บันได |
| ๓ ออกไก่ | ๑๑ หูช้าง | ๑๙ ชาน |
| ๔ แปลาน | ๑๒ บานหน้าต่าง | ๒๐ ระเบียบง |
| ๕ แปะหัวเสา | ๑๓ ออกเสา | ๒๑ เสา |
| ๖ ลูกตั้งปะกน | ๑๔ ฝาปะกน | ๒๒ รอด |
| ๗ ลูกชั้นปะกน | ๑๕ กรอบเข็ดหน้า | ๒๓ ฐานเท้าสิงห์ |
| ๘ เหงาบันลม | ๑๖ หลังคาซุ้มประตู | ๒๔ หย่อง |



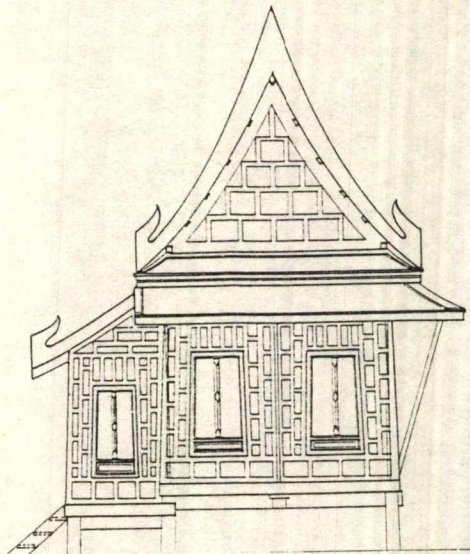
รูปแสดงตัวอย่างลักษณะบานประตูหน้าต่างของเรือนไทย



รูปแสดงลักษณะของประตูและอกเลาที่มีความวิจิตร

ส่วนประกอบของหน้าต่าง ประกอบด้วย

1. กรอบเข็ดหน้า หมายถึง วงขอบรอบนอกขอบาน (วงกบ) เป็นไม้เหลี่ยมแบนขนาด 3.5x12.5 เซนติเมตร วางประกอบตามส่วนแบน เข้ามุม 45 องศา เชาวร่องบัวประดับ ส่วนล่างกว้างกว่าส่วนบน ล้อมรอบตามแนวของฝาเป็นหลัก
2. ตัวบาน ใช้ไม้แผ่นหนาประมาณ 3 เซนติเมตร แบ่งเป็น 2 แผ่น ต่อบาน มุมสุดบนและล่างมีเดือยเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร และยาว 2.5 เซนติเมตร (แบบไม่มีเดือยทะเล) และยาว 6 เซนติเมตร (แบบมีเดือยทะเล) สอดใส่ในรูของธรณีหน้าต่างแทนบานพับ
3. ธรณีหน้าต่าง ไม้เหลี่ยมขนาด 3-5x 10 เซนติเมตร ยาวตลอดความกว้างของหน้าต่าง และเลยออกไปด้านข้างด้านละ 10 เซนติเมตร ติดกับฝาด้วยตะปูจัน หรือลิ้มไม้แสม (ขนาดลิ้มไม้เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร)
4. หย่อง เป็นแผงไม้ที่ติดอยู่ตรงส่วนล่างของช่องหน้าต่าง แกะเป็นลวดลายหรือฉลุโปร่ง หนาประมาณ 2 เซนติเมตร สูง 20-25 เซนติเมตร
5. อกละ ไม้เหลี่ยมสันขนาด 3x5 เซนติเมตร (เฉพาะของหน้าต่าง) ยาวตลอดบาน ติดอยู่กับบานหน้าต่างบานหนึ่ง เพื่อบังรอยต่อระหว่างช่องของหน้าต่าง 2 บาน
6. ดานเดี่ยว ทำหน้าที่เป็นกลอนติดอยู่ ส่วนกลางของบานหน้าต่าง เป็นไม้เหลี่ยมขนาด 3x5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร มีไม้รัดทาบกับตัวบานข้างละอัน
7. กบ เป็นกลอนของหน้าต่าง เช่นกันแต่ติดอยู่ด้านล่าง เป็นไม้แบนขนาดหนา 1x5 เซนติเมตร สูงประมาณ 10 เซนติเมตร เจาะธรณีประตูให้เป็นร่องเมื่อปิดบานสนิทแล้วจึงใส่กบลงไป



รูปแสดงตัวอย่างลักษณะบานประตูหน้าต่างของเรือนไทย

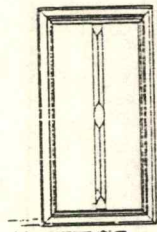
บานประตูหรือหน้าต่างทำด้วยไม้แผ่นเดียวกันทั้งแผ่น แต่ละช่องจะประกอบด้วยตัวบาน ๆ บาน เปิดเข้าภายในเรือน ทั้งนี้เพราะฝาเชิงสอป การเปิดหน้าต่างออกคงเปิดได้ไม่สะดวก บานหน้าต่างเป็นบานชนิดที่ต้องใช้เดือยแทนบานพับ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องไม้รับ หรือบังคับเดือย หน้าต่าง หรือประตู สำหรับไม้ตัวล่างเรียกว่า ไม้รับบาน ส่วนตัวบน เรียกว่า ไม้ทับหลังบาน (แต่ถ้าไม้รับบานประตูมักจะเรียกว่า ธรณี ส่วนตัวบน ก็เรียกอย่างเดียวกันกับหน้าต่าง) สำหรับรอบช่องประตู หน้าต่างด้านนอกจะมีกรอบไม้มาประกอบ เรียกว่า กรอบเช็ดหน้า ซึ่งไม่กรอบเช็ดหน้านี้ ด้านนอกจะได้รับการตกแต่งให้เป็นเส้นลวดบัว รอบกรอบทั้ง 4 ด้าน สำหรับกรอบหน้าต่างนั้นจะมีหลายชนิด คือ

1. ชนิดเชิงสอปทั้ง 2 ด้าน หน้าต่างแบบนี้ทั้งกรอบบานและตัวบานจะเชิงสอปไปด้วยกัน มุมบนที่ติดกับเดือยจะเป็นมุมป้าน ส่วนมุมล่างจะเป็นมุมแหลม ส่วนมุมบนอกทั้ง 2 มุม คือ มุมบนและมุมกลางจะเป็นมุมฉาก การเชิงสอปของหน้าต่างนั้นจะเป็นมุมเดียวกันกับการเชิงสอปของฝาเรือน ทั้งนี้เพื่อแก้การขบของขอบล่างขอบานหน้าต่างกับไม้รับหน้าต่าง

2. ชนิดสี่เหลี่ยมมุมฉาก หน้าต่างแบบนี้ มักจะอยู่ในฝาด้านอุดหน้ากลอง คือหน้าต่างไม้เชิงสอปเข้าหากัน ทำให้ลักษณะบานหน้าต่างไม่ต้องเชิงเข้าหากันเพื่อแก้การขบกันของไม้รับหน้าต่างกับขอบล่างของบานหน้าต่าง

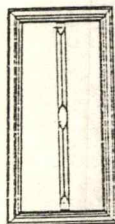
3. ชนิดเชิงสอปข้างเดียว ส่วนอีกข้างหนึ่งเป็นมุมฉาก จะพบเสมอสำหรับเรือนไทยภาคกลาง ที่นิยมทำหน้าต่างด้านฝาประจำห้องเชิงสอป และจะทำหน้าต่างด้านอุดหน้ากลองเชิงสอปไปตามฝาด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งจะเป็นมุมฉาก

ลักษณะหน้าต่างของเรือนไทย



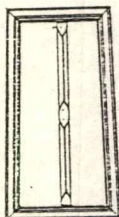
แบบที่ ๑

กรอบเร็ดหน้าเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก



แบบที่ ๒

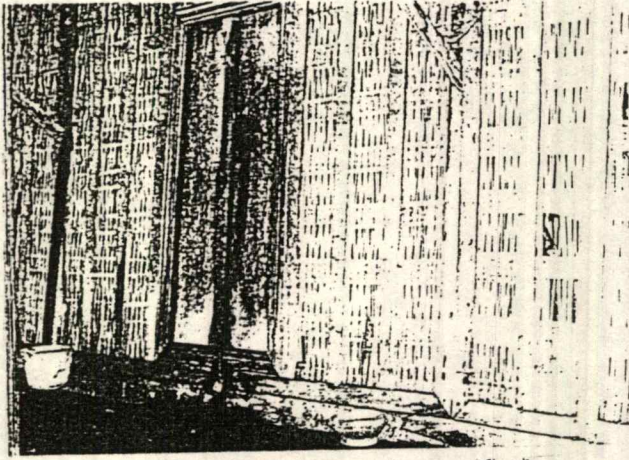
กรอบเร็ดหน้าค่อนด้านเฉียง - ด้านตรงฉากค้ำของฝา อีกด้านหนึ่งเป็นมุมฉาก มักใช้กับฝาด้านอุดหน้ากลอง



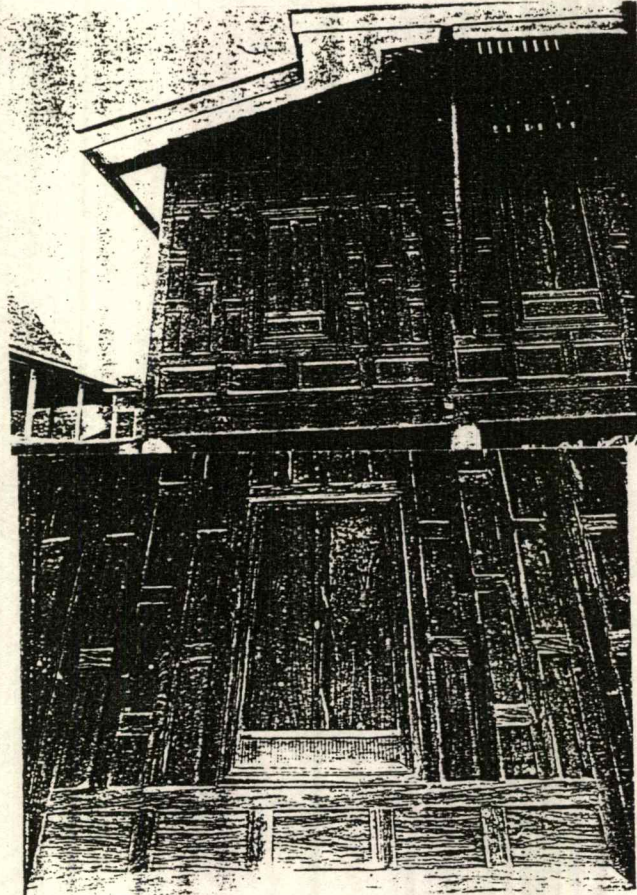
แบบที่ ๓

กรอบเร็ดหน้าเชิงสอปข้างเดียว - ด้านตรงฉากค้ำของฝา มักใช้กับฝา ด้านฝาประจำห้อง โดยให้ควบคู่กันไปกับชนิดที่ ๒

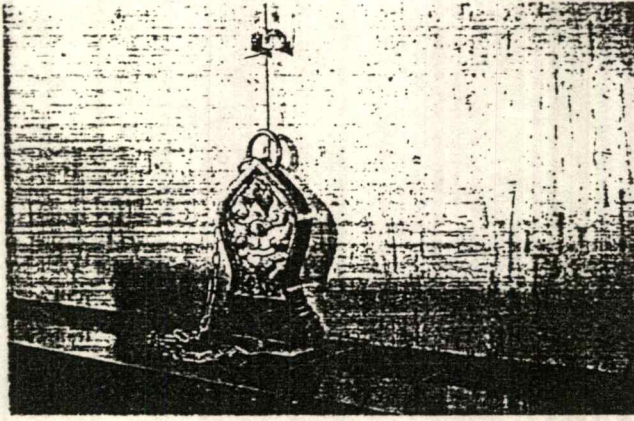
ที่บ้านประตูหน้าต่างบานหนึ่ง ส่วนมากมักจะมีไม้เป็นสนียวตลอดประตูหรือหน้าต่าง โดยแต่งเป็นเส้น เรียกว่า ไม้อกเลา ทำหน้าที่ปิดรอยต่อหน้าต่างหรือประตูเมื่อเวลาปิด บนไม้อกเลานี้ " กลางอกเลาเป็นรูปสามเหลี่ยม เรียกว่า ประจํายาม หัวท้ายมีรูปครึ่งสามเหลี่ยม เรียกว่า ลูกฟักบน ลูกฟักล่าง "



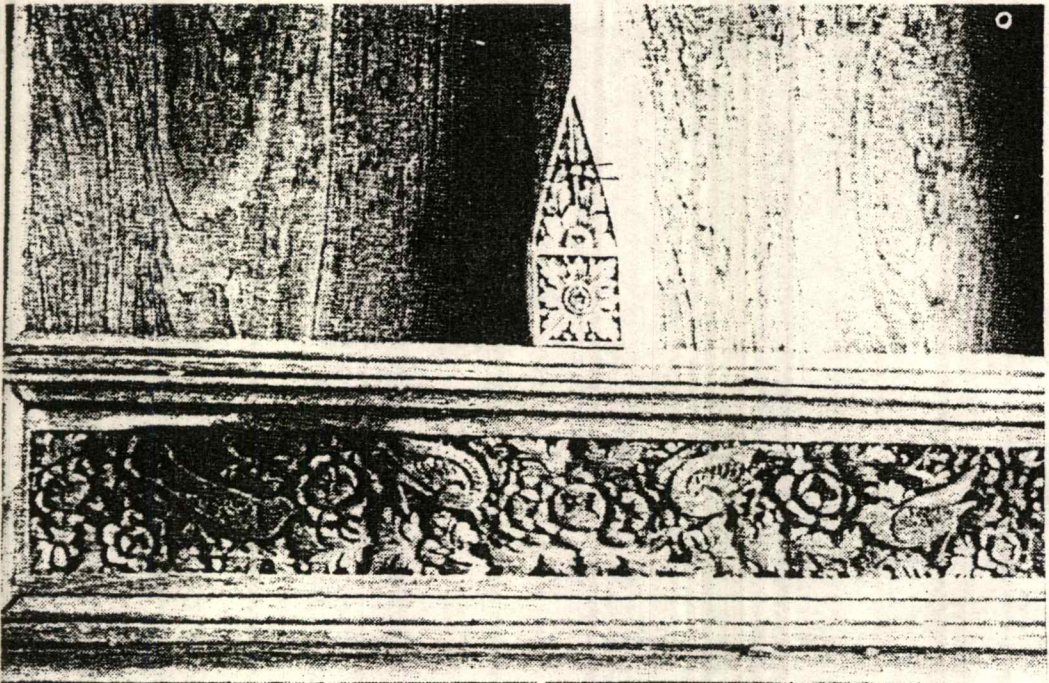
รูปแสดงตัวอย่างลักษณะบานประตูของเรือนไทย



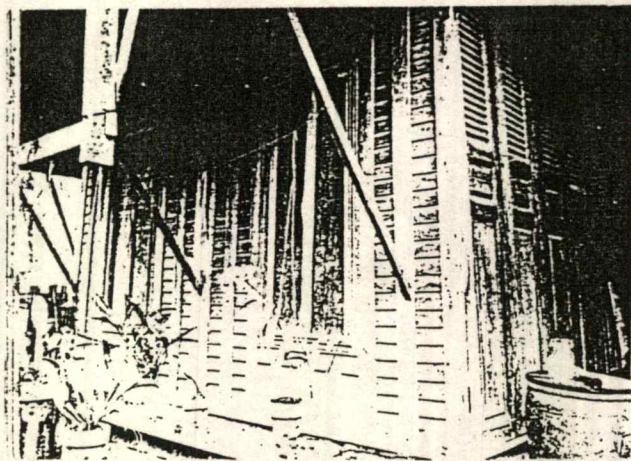
รูปแสดงตัวอย่างลักษณะบานหน้าต่างของเรือนไทย



รูปแสดงตัวอย่างลูกฟักส่วนล่างอกเลา

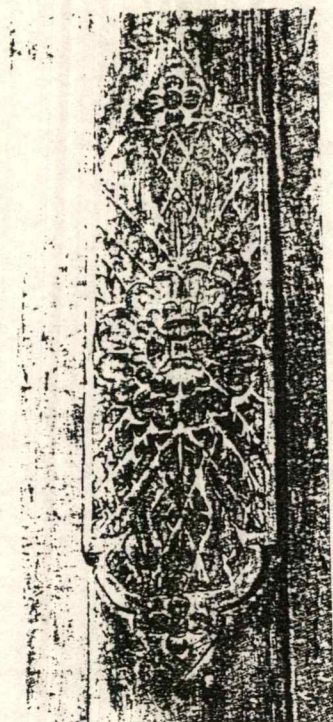
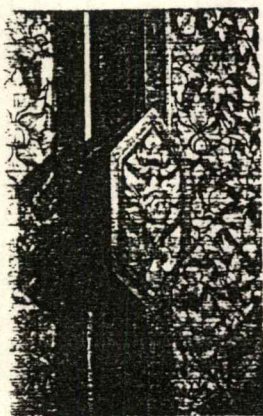


รูปแสดงตัวอย่างลูกฟักส่วนล่างอกเลาและหย่องที่มีลักษณะเป็นไม้แกะสลัก



รูปแสดงตัวอย่างลักษณะบานหน้าต่างของเรือนไทย

ส่วนล่างของหน้าต่างจะทำเป็นกรอบ และเป็นลวดลายกึ่งมี จะใส่เป็นลูกฟักกระดาน ดุนกึ่งมี หรือใส่เป็นลูกทรงแบบลูกมะหวดกึ่งมี ส่วนนี้เรียกว่า ห้อยหน้าต่าง ทำหน้าที่เพิ่มความสูงของ ขอบหน้าต่างให้สูงขึ้น เป็นเพราะเหตุว่ากรอบขีดหน้าของหน้าต่างนั้น วางอยู่บนหลังลูกนอนล่องตีน ช้าง ซึ่งมีระดับต่ำ จำเป็นต้องเสริมห้อยหน้าต่างขึ้นไปให้มีระดับความสูงจากพื้น ประมาณ 0.8- 0.9 เมตร ทั้งนี้ไม่เป็นการเน้นอนเสมอไปที่จะต้องมีห้อยทุกหลัง



รูปแสดงตัวอย่างลูกฟักกลางอกเสา

ข. ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายเวชยันต์ เงินศรีสุข

วุฒิการศึกษา ระดับประถมศึกษาตอนต้น

สถานศึกษา โรงเรียน ไตรรัตน์ ศึกษา พ.ศ. 2530

วุฒิการศึกษา ระดับประถมศึกษาตอนปลาย

สถานศึกษา โรงเรียนแสงหิรัญ พ.ศ. 2532

วุฒิการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สถานศึกษา โรงเรียนศรีวิกรม พ.ศ. 2534

วุฒิการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สถานศึกษา โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า พ.ศ. 2536

วุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรี

สถานศึกษา ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

พ.ศ. 2541