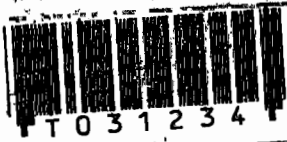


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง



โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกเพื่อการจำหน่าย
สำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์
(CERAMIC SOUVENIR FOR TOURIST IN SAFARIWORLD)

โดย

นางสาวกนิษัต จิตรกร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

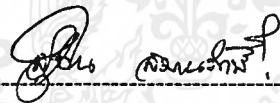
วันที่ สิงหาคม 2540

เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนโครงการ
เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ตามที่ นางสาวอภินัด จิตรกร นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความ อนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกเพื่อการส่งเสริม การท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์ เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาควิชา

ทางบริษัท ซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นโครงการ ที่มีประโยชน์เพื่อการศึกษาและเป็นการประชาสัมพันธ์บริษัทให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย ทางบริษัทจึง ยินดีสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลต่าง ๆ ที่จะเป็แนวทางในการออกแบบของ โครงการแก่นักศึกษาผู้นี้

ขอแสดงความนับถือ



(สุติน สathanrakit)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ (โถงนก)

(ตำแหน่ง)

"SAFARI WORLD"

วันที่ สิงหาคม 2540

เรื่อง รับรองและสนับสนุนโครงการ

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ตามที่ น.ส.อภิรักษ์ จิตรกร ได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบายผลิตภัณฑ์
สินค้าที่ระลึกของซาฟารีเวิลด์ ทางซาฟารีเวิลด์ยินดีที่จะให้การสนับสนุนทางด้านข้อมูล ดังนี้

ขณะนี้ทางซาฟารีเวิลด์ ได้มีนโยบายที่จะพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก
ที่ทำจากเซรามิกส์ โดยจะผลิตสินค้าในรูปแบบของสัตว์ต่าง ๆ ออกมาเป็นชุด เพื่อช่วยส่งเสริมภาพ
ลักษณ์ของสินค้าและเป็นการส่งเสริมให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจ และต้องการซื้อสินค้า โดย
สินค้าที่ทางซาฟารีเวิลด์มีนโยบายที่จะออกแบบและผลิตมีดังนี้

1. ถ้วยที่ระลึกขนาดเล็กมีหูจับ
2. กระปุกออมสินที่ระลึกสำหรับเด็ก
3. กรอบรูปตั้งโต๊ะที่ระลึก
4. นาฬิกาตั้งโต๊ะที่ระลึก

ในส่วนชุดผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่นักศึกษาเสนอโครงการเพิ่มเติมมามีดังนี้

1. ชุดโต๊ะที่ระลึกมีฝาปิด 3 ขนาด ใหญ่ กลางและเล็ก
2. ชุดกล่องดนตรีที่ระลึก
3. ชุดจานที่ระลึก 3 ขนาด ใหญ่ กลางและเล็ก

ซึ่งทางซาฟารีเวิลด์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการนี้มีความเป็นไปได้และมีประโยชน์
ต่อทางซาฟารีเวิลด์ จึงยินดีที่จะสนับสนุนโครงการนี้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

กัญจน์ 
สุภรณ์ (SAFARI WORLD)

ผู้จัดการแผนกสินค้าที่ระลึกซาฟารีเวิลด์

สารบัญ

บทคัดย่อ	หน้า
คำนำ	
กิตติกรรมประกาศ	
อนุมติผล	
รายการตามตารางประกอบ	
รายการภาพประกอบ	

บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	4
ขอบเขตของโครงการ	7
แนวทางการศึกษาวิจัย	8
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 การค้นคว้าวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท ซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน)	
2.1.1 ประวัติความเป็นมา	10
2.1.2 นโยบายและการดำเนินงานของบริษัท	10
2.1.3 สัญลักษณ์ของบริษัท (LOGO)	11
2.1.4 บรรยากาศภายในซาฟารีเวิลด์	
- บรรยากาศภายในซาฟารีปาร์ค	12
- บรรยากาศภายในมารีนปาร์ค	15
2.1.5 ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก	
- นโยบายของร้าน	22
- ผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกของร้าน	24
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	
2.2.1 ความหมายของของที่ระลึก	34
2.2.2 การจัดแบ่งประเภทของของที่ระลึก	36

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค	38
2.3.1 กลุ่มผู้บริโภค	
2.3.2 พฤติกรรมของกลุ่มผู้บริโภค	
2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ	
2.4.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายทั่วไปตามท้องตลาด	
- กรอบรูปตั้งโต๊ะ	39
- นาฬิกาตั้งโต๊ะ	43
- กระปุกออมสิน	51
- จานที่ระลึก	54
- ถ้วยมีหู	59
- โถใส่ขนม	65
- กล่องดนตรี	71
2.4.2 ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์	77
2.4.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	78
2.4.4 วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนในการออกแบบ	81
2.5 ข้อมูลด้านที่มาของแนวทางการออกแบบ	
2.5.1 รูปแบบของรูปทรงของสัตว์	93
- วิเคราะห์รูปแบบของรูปทรงสัตว์ในการออกแบบ	97
2.5.2 วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกใช้สัตว์มาเป็นแนวทางในการออกแบบ	99
2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ที่เลือกนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ	
- ข้อมูลเกี่ยวกับม้าลาย	101
- ข้อมูลเกี่ยวกับเสือ	102
- ข้อมูลเกี่ยวกับยีราฟ	105
- ข้อมูลเกี่ยวกับปลาโลมา	106
- ข้อมูลเกี่ยวกับนกแก้วมาร์คอร์	112
2.6 ข้อมูลด้านลวดลาย	
2.6.1 ที่มาของลวดลาย	114
2.6.2 ประเภทของลวดลาย	116
2.6.3 บทบาทหน้าที่ของลาย	119
2.6.4 ประโยชน์ของลวดลาย	122

2.6.5	การจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์	123
2.6.6	ลวดลายกับจิตวิทยา	125
2.6.7	วิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้ลวดลายในการออกแบบ	126
2.7	ข้อมูลด้านสี	
2.7.1	การแบ่งประเภทของสี	127
2.7.2	จิตวิทยาในการใช้สี	128
2.7.3	สีกับการใช้งาน	130
2.7.4	สีกับชีวิตประจำวัน	131
2.7.5	เทคนิคการใช้สี	132
2.7.6	การใช้สีในการออกแบบผลิตภัณฑ์	133
2.8	ข้อมูลด้านการใช้งานของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับกายวิภาค	134
2.9	ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	
2.9.1	ข้อมูลเนื้อดินปั้น	
-	ประเภทของเครื่องปั้นดินเผา	139
-	คุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ	139
-	วิเคราะห์และสรุปประเภทและวัสดุที่นำมาใช้	156
2.9.2	ข้อมูลเคลือบ	
-	ประเภทของเคลือบ	157
-	วิเคราะห์และสรุปเคลือบที่นำมาใช้	164
2.9.3	กรรมวิธีในการตกแต่งลวดลาย	
-	กรรมวิธีในการตกแต่ง	165
-	สีสำหรับตกแต่ง	167
-	รูปลอกเซรามิกส์	169
-	วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการตกแต่งลวดลาย	180
2.9.4	กรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	
-	วิธีขึ้นรูปแบบกด	182
-	วิธีขึ้นรูปแบบรีด	183
-	วิธีขึ้นรูปทรงต่าง ๆ	183
-	วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อ	185

- เนื้อดินขึ้นรูปและการเตรียมดิน	186
- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	190

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 - แบบร่างและการปรับปรุง (SKETCH & DEVELOPMENT)	191
- รูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ (ELEVATION)	194
- หุ่นจำลองแบบ (MODELS STUDY)	198
3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ	199

บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย

4.1 แผ่นเสนองาน	200
4.2 แบบแสดงรายละเอียด	210

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	216
---	-----

ภาคผนวก

- แบบสอบถาม	217
- วิเคราะห์และสรุปผลแบบสอบถาม	219

บรรณานุกรม

223

ประวัติการศึกษา

224

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้คงจะไม่อาจสำเร็จลงได้ ถ้าหากปราศจากบุคคลดังต่อไปนี้ ซึ่งข้าพเจ้าต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ สำหรับทุกสิ่งทุกอย่าง ความห่วงใยและกำลังใจที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะคุณแม่ที่ต้องเหนื่อยมากเพื่อช่วยงานลูกในครั้งนี้

อาจารย์สุรพล พลิศราม อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์

อาจารย์ัญฎกาภรณ์ รัตนทัศนีย์

อาจารย์สนั่น สังข์ปล่อง

อาจารย์ณัฐพงษ์ สุทธิวนิช

คุณสุทิน สมานรักษ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ บริษัทซาฟารีเวิลด์ (มหาชน) จำกัด

คุณสุภรณ์ ศรีใส ผู้จัดการแผนกของที่ระลึก บริษัทซาฟารีเวิลด์ (มหาชน) จำกัด

คุณขวัญและคุณวิเชียร บริษัทพี เทียรามิกส์ สำหรับคำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ

คุณลุงทองหล่อ โพระดก ที่ช่วยเหลือทุก ๆ อย่างภายในโรงฝึกงาน

คุณน้ามณีรัตน์ สำหรับอุปกรณ์ในการแอร์ บรัช และความช่วยเหลือต่าง ๆ

ขอขอบคุณ คุณเฉลิมศรี ลิขิตวัฒนชัย บริษัทอุตสาหกรรมรูปหล่อไทย จำกัด

พี่ดวง พี่ชายที่แสนดีที่ช่วยเหลือทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ

พี่ไฉ่ ที่ตั้งใจช่วยเหลืออย่างเต็มที่จริง ๆ

พี่เม้งและน้องหน้อย (รหัส 23 ที่น่ารัก) ที่มาช่วยงานเสมอ ๆ

น้องวิน น้องปุ่น น้องก้อ น้องอุ้ม และน้องคนอื่น ๆ ที่ไม่ได้เอ่ยชื่อ

เพื่อน ๆ กลุ่มเซรามิกส์ และเพื่อน ๆ ศอ . รุ่น 24

ท้ายสุด ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่อีกครั้ง สำหรับกำลังใจ ในยามที่ลูกท้อแท้ ขอขอบคุณมากค่ะ

3. ด้านการออกแบบ

สินค้าที่สั่งซื้อจากโรงงานไม่ได้ออกแบบไว้ให้เข้ากันเป็นชุด (CORPORATE) ทำให้เกิดลักษณะความแตกต่าง กระจัดกระจายเกิดขึ้น ดูไม่สวยงามเมื่อวางรวมกันบนชั้นวางขาย และลดคุณค่าของผลิตภัณฑ์ลง ไม่เป็นที่ประทับใจแก่ผู้บริโภค

ดังนั้น ทางซาฟารีเวิลด์ จึงมีโครงการที่จะออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก ออกมาจำหน่ายเอง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. กรอบรูปตั้งโต๊ะ	จำนวน	5	แบบ
2. นาฬิกาตั้งโต๊ะ	จำนวน	5	แบบ
3. กระบอกอมสกิน	จำนวน	5	แบบ
4. ถ้วยมีหู	จำนวน	5	แบบ
5. จานที่ระลึก	จำนวน	5	แบบ
6. โถใส่ขนม	จำนวน	5	แบบ
7. กล้องดนตรี	จำนวน	5	แบบ

เมื่อได้ทำการค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ แล้ว จึงได้กำหนดแนวทางการออกแบบ ดังนี้

1. รูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของซาฟารีเวิลด์ สื่อถึงความเป็นธรรมชาติและสัตว์ป่าหายาก
2. มีรูปแบบที่แสดงถึงความเข้าชุดกันของผลิตภัณฑ์ (CORPORATE IDENTITY)
3. มีความเหมาะสมในรูปแบบของผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก
4. ออกแบบให้มีรูปแบบที่แตกต่างจากท้องตลาด เพื่อสร้างจุดเด่นและดึงดูดใจผู้บริโภค
5. สามารถผลิตได้ภายในประเทศ

คำนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังตกอยู่ในสภาวะวิกฤต จากสภาพเศรษฐกิจที่ตกต่ำ รัฐบาลถึงกับต้องกู้เงินจากต่างชาติมาช่วยเหลือประเทศ ในฐานะที่เราเป็นคนไทย เราจึงสมควรที่จะช่วยเหลือประเทศของเราด้วยการประหยัดและตอบสนองนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนให้คนไทยช่วยไทย กินของไทย ใช้ของไทย และท่องเที่ยวในประเทศไทยเพื่อมิให้เงินตรารั่วไหลออกสู่ต่างประเทศ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวนับได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถทำรายได้เข้าสู่ประเทศในปีหนึ่งๆ นั้นเป็นมูลค่ามหาศาลนับจากอดีตจนถึงปัจจุบันอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้มีการพัฒนาและขยายตัวมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับ มีการลงทุนและแข่งขันกันสูงในรูปแบบต่าง ๆ สวนสนุก และสถานที่ท่องเที่ยวในรูปแบบของฟาร์มและสวนสัตว์ที่กำลังเป็นที่นิยม เช่น ฟาร์มจระเข้ ฟาร์มโคนม ฟาร์มผีเสื้อ สวนนก ในส่วนที่เป็นสวนสัตว์นั้น แรกเริ่มทีเดียวมีอยู่แห่งเดียวในประเทศ คือ สวนสัตว์ดุสิต ดำเนินกิจการโดยรัฐบาล ซึ่งประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่งเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถยกระดับให้เทียบเท่ามาตรฐานสากลเท่าที่ควร ทางบริษัทซาฟารีเวิลด์(จำกัด) มหาชน ได้เล็งเห็นในข้อนี้จึงได้ก่อตั้งบริษัทขึ้นเพื่อดำเนินกิจการทางด้านการท่องเที่ยวในรูปแบบของสวนสัตว์เปิด โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาและยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยวของไทยให้เทียบได้กับสถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ ทั่วโลก

นับตั้งแต่วันที่ได้เริ่มดำเนินการ เมื่อปี พ.ศ.2531 จนมาถึงวันนี้ซาฟารีเวิลด์ ได้ดำเนินการมาเป็นเวลา 10 ปี กิจการโดยรวมนับว่าประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี มีนักท่องเที่ยวหลั่งไหลเข้ามาท่องเที่ยวมากมายทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ทางซาฟารีเวิลด์ นอกจากจะได้รายได้หลักจากการเก็บค่าบัตรเข้าชมสวนสัตว์และการแสดงแล้ว รายได้บางส่วนหนึ่งก็มาจากร้านค้าขายสินค้าที่ระลึกของซาฟารีเวิลด์นั่นเอง

ดังนั้น โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ สำหรับการส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์ จึงเป็นโครงการพัฒนารูปแบบของสินค้าที่ระลึกที่มีอยู่เดิมให้ทัดเทียมกับสินค้าต่างประเทศ ลดการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ เพื่อช่วยลดปัญหาเศรษฐกิจของประเทศด้วยวิธีหนึ่ง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด
กระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....
คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ประธานกรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์สุรพล พลีคราม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ในสภาพสังคมปัจจุบัน เป็นสังคมที่ห่างเหินจากธรรมชาติมากขึ้นเรื่อย ๆ เป็นสังคมเมือง ที่ผู้คนต้องทนกับสภาวะต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเครียดขึ้นในจิตใจผู้คนส่วนใหญ่จึงต้องการที่จะ กลับไปหาธรรมชาติ เนื่องจากธรรมชาติให้ทั้งความร่มเย็น มีชีวิตชีวา ความสบายใจและความ สุขแก่มนุษย์ ธุรกิจที่นำธรรมชาติกลับคืนมาสู่คนจึงได้ถือกำเนิดขึ้น นั่นก็คือธุรกิจการท่องเที่ยว ในรูปแบบของฟาร์มและสวนสัตว์ต่าง ๆ เช่น ฟาร์มกล้วยไม้ ฟาร์มนก ฟาร์มจระเข้ สวนผีเสื้อ ใน ส่วนเป็นสวนสัตว์ก็เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวมากด้วยเช่นกันเช่นสวนสัตว์ดุสิตหรือเขาดินวนา

อุตสาหกรรมประเภทนี้ มีแนวโน้มที่จะขยายตัวมากขึ้นเรื่อย ๆ บริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) จึงได้ก่อตั้งขึ้นเพื่อดำเนินกิจการทางด้านการท่องเที่ยวในรูปแบบของสวนสัตว์เปิด นักท่องเที่ยวสามารถได้ใกล้ชิดกับสัตว์และธรรมชาติมากยิ่งขึ้น ทางบริษัทมีวัตถุประสงค์ที่จะ พัฒนาและยกระดับมาตรฐานของสถานที่ท่องเที่ยวในรูปแบบของสวนสัตว์เปิดในเมืองไทย ให้มี ระดับเท่าสากลและให้สามารถเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศและภูมิภาคเอเชีย บริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้เปิดบริการให้นักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมเมื่อปี พ.ศ.2531 จน มาถึงปัจจุบันได้ดำเนินกิจการมาเป็นเวลา 10 ปี กิจการได้พัฒนามากขึ้นเรื่อย ๆ มีทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างประเทศหลังไหลเข้ามาท่องเที่ยวมากมาย นักท่องเที่ยวมีทั้งมาเป็นแบบ ครอบครัว กลุ่มเพื่อน นักเรียนนักศึกษา พนักงานห้างร้านและองค์กรต่าง ๆ ทางซาฟารีเวิลด์นอกจากจะได้รายได้หลักจากการเก็บค่าบัตรเข้าชมสวนสัตว์ และการแสดงแล้วรายได้รองส่วนหนึ่งก็ มาจากร้านค้าขายสินค้าที่ระลึกของซาฟารีเวิลด์นั่นเอง นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่ซื้อสินค้า เนื่องจากติดอกติดใจในความน่ารัก และแสนรู้ของสัตว์ จึงซื้อสินค้าที่ระลึกกลับไปเพื่อเป็นการเตือน ใจให้ระลึกถึงและกลับมาเยือนอีก

โครงการ ออกแบบสินค้าที่ระลึก (เซรามิกส์) สำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์ จึงเป็นที่สนใจของบริษัท เป็นทางเลือกที่ดีให้แก่บริษัทซึ่งต้องการสินค้าที่ระลึกไม่ซ้ำแบบใคร และมีความเป็นเอกลักษณ์ของซาฟารีเวิลด์ ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นโครงการหนึ่งที่น่าสนใจและ มีความเป็นไปได้ ซึ่งหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนและอนุมัติผลต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

ทางบริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้มีนโยบายสนับสนุนให้มีการจัดทำโครงการ ออกแบบสินค้าที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์ เนื่องจากได้เล็งเห็นความสำคัญ ในการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานของสินค้าที่ระลึก เพราะสินค้าที่ระลึกนอกจากจะสามารถ สร้างรายได้ให้กับทางบริษัทได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังสามารถช่วยเสริมสร้างความเป็นเอกลักษณ์ และประชาสัมพันธ์บริษัทให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายได้ดีอีกทางหนึ่งด้วย

2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

โครงการ ออกแบบสินค้าที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์นั้นนอกจาก จะช่วยเสริมสร้างความเป็นเอกลักษณ์และประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่จดจำและระลึกถึงเสมอ แล้ว โครงการนี้จะสามารถช่วยพัฒนาและยกระดับมาตรฐานสินค้าที่ระลึกให้ทัดเทียมกับต่าง ประเทศ ลดการนำเข้าและสั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศ และยังสามารถสร้างรายได้ให้กับทาง บริษัทได้ดีอีกด้วย

นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมการนำวัตถุดิบที่หาได้ภายในประเทศมาใช้อย่างเต็มประ สติธิภาพ เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมเซรามิกส์ของไทยให้ทัดเทียมสามารถแข่งขันกับต่างชาติ ได้ และยังสามารถช่วยลดภาวะการว่างงานทำให้ประชากรมีงานทำอีกด้วย

3. ด้านสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

โครงการนี้ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียม ประเพณีและศีลธรรมใด ๆ ในทางตรงกันข้ามโครง การนี้จะทำประโยชน์ให้กับสังคม คือ ช่วยส่งเสริมอาชีพสุจริตให้กับประชากรและยังปลูกฝัง ความประณีต และความละเอียดอ่อนในการทำผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก ซึ่งเป็นวัฒนธรรมที่ดี งามของไทย และส่งเสริมแรงงานฝีมือคนไทยให้เป็นที่รู้จัก

ในทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้น โครงการนี้จะส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวได้ใกล้ชิดธรรมชาติ และ ตระหนักถึงการอนุรักษ์สัตว์และธรรมชาติมากยิ่งขึ้นอีกทั้งวัสดุเซรามิกส์ที่จะนำมาใช้ในโครงการ นี้ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใด ๆ ทั้งสิ้น โครงการนี้จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลด ปัญหาสภาพแวดล้อมซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิตในนระบบอุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกด้วย

4. ความเป็นไปได้ทางด้านการออกแบบ

เนื่องจากบริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินกิจการทางด้านการท่องเที่ยวในรูปแบบของสวนสัตว์เปิด จึงมีสัตว์มากมายหลายชนิดอีกทั้งยังมีการแสดงโชว์สัตว์แสนรู้ ซึ่งเป็นที่ประทับใจผู้ที่มาท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก จึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำเอกลักษณ์เด่นและความน่ารักของสัตว์นั้นมาช่วยสร้างสรรค์ในการออกแบบ ก็จะได้ของที่ระลึกในรูปแบบที่น่าสนใจและเป็นที่ถูกใจแก่ผู้ที่มาเที่ยวชมสัตว์

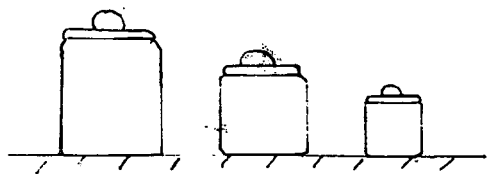
โครงการนี้เป็นโครงการที่ออกแบบโดยคำนึงถึงการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลในการออกแบบและเป็นการฝึกทักษะความรู้ความสามารถที่ได้เรียนมาช่วยในการออกแบบ โครงการนี้จะมีความเหมาะสมในเรื่องรูปแบบของสินค้าที่ระลึกและตอบสนองผู้บริโภคได้ด้วยการออกแบบ

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกเซรามิกส์สำหรับการส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์นี้ มีความสอดคล้องต่อความเป็นไปได้ในทุก ๆ ด้านดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงเป็นโครงการที่สามารถเป็นจริงได้ และหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนและอนุมัติผลต่อไป

ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา

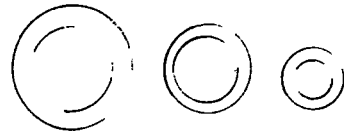
ปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา
1. ปัญหาด้านความงาม	
<ul style="list-style-type: none"> ● ผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ที่ขายอยู่เดิมในซาฟารีเวิลด์นั้น ส่วนใหญ่จะสั่งซื้อมาจากโรงงานต่างๆ จึงมีรูปแบบที่แตกต่างกันไปในแต่ละแบบเฉพาะของโรงงานไม่มีเอกลักษณ์ร่วมกันและไม่สื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์ ทำให้ไม่เป็นที่ดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยวให้ซื้อสะสมไว้เป็นที่ระลึก 	<ul style="list-style-type: none"> ● โครงการออกแบบ สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ สำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์ จะเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา โดยการออกแบบจะมุ่งเน้นให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์ร่วมกัน (CORPORATE) และสื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์
2.ปัญหาด้านเศรษฐกิจ	
<ul style="list-style-type: none"> ● ผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ที่ขายอยู่เดิมนั้น ยอดจำหน่ายยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากวัสดุอื่น เช่น ผ้า หรือพลาสติก 	<ul style="list-style-type: none"> ● ทางซาฟารีเวิลด์ จึงมีโครงการที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์แบบใหม่ออกมาในรูปแบบของสัตว์ต่างๆ ให้มีรูปลักษณะที่สวยงาม น่ารัก มีคุณค่าน่าสะสม เพื่อเพิ่มยอดขายจำหน่ายสินค้าให้มากขึ้น
3. ปัญหาด้านการออกแบบ	
<ul style="list-style-type: none"> ● ผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ที่มีขายอยู่เดิมนั้น ไม่ได้ออกแบบไว้เป็นให้เข้ากันเป็นชุด แต่จะวางขายแยกชิ้นเป็นชิ้นเดียวเดี่ยวๆ ทำให้นักท่องเที่ยว เลือกซื้อกลับไปเพียงชิ้นเดียว 	<ul style="list-style-type: none"> ● โครงการออกแบบ สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ นี้จึงเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นชุดออกมา 2 แบบคือ <ol style="list-style-type: none"> 1. ชุดโถ (Jar) ที่ระลึก ซึ่งประกอบด้วย โถ 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ กลางและเล็ก



ปัญหา

แนวทางการแก้ไขปัญหา

2. ชุดงานที่ระลึก ซึ่งประกอบด้วย
งาน 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ กลางและเล็ก



เพื่อจูงใจนักท่องเที่ยว ให้ซื้อสินค้าสะสมไว้
เป็นที่ระลึกเป็นชุด

ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาแยกตามชนิดของผลิตภัณฑ์

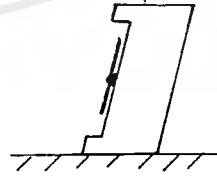
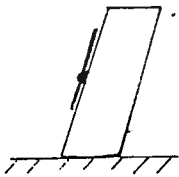
ปัญหา

แนวทางการแก้ไขปัญหา

● นาฬิกาตั้งโต๊ะ

ทางซาฟารีเวิลด์มีโครงการที่จะผลิตนาฬิกาตั้งโต๊ะ
เซรามิกส์ออกจำหน่ายในรูปแบบของสัตว์ต่างๆ
แต่ในขณะนี้ยังผลิตได้เพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น
และส่วนในด้านการออกแบบ นาฬิกาตั้งโต๊ะตรง
ส่วนที่เป็นเข็มนาฬิกา ไม่มีส่วนที่ปิดบังหรือ
ป้องกันเข็มอาจหลุด เกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย

ออกแบบนาฬิกาตั้งโต๊ะออกมาในรูปแบบของสัตว์
ต่างๆ และออกแบบตรงส่วนที่เป็นเข็มนาฬิกา ให้
มีส่วนที่ปิดบังหรือป้องกันเข็ม ไม่ให้เกิดการชำรุด
เสียหายได้ง่าย



● แก้วทรงสูงและ MUG

แก้วทรงสูงและ MUG ที่มีขายอยู่เดิมในร้าน มี
การตกแต่งที่ไม่สวยงามไม่สื่อถึงสัตว์และความ

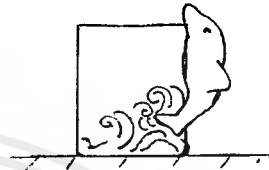
ทางซาฟารีเวิลด์ จึงมีโครงการที่จะผลิตถ้วยที่
ระลึกเซรามิกส์ขนาดเล็กขึ้นมาจำหน่ายแทน เพื่อ

ปัญหา

แนวทางการแก้ไขปัญหา

เป็นซาฟารีเวิลด์ มีลักษณะเหมือนที่มีขายตาม
ท้องตลาดทั่วไป และมีขนาดใหญ่ จึงจำหน่ายได้
ไม่เต็มที่เท่าที่ควร

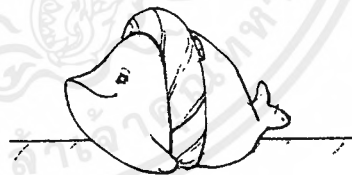
เพิ่มยอดการจำหน่ายให้มากขึ้น โดยจะออกแบบ
ให้มีลักษณะในรูปแบบของสัตว์ต่าง ๆ



• กระปุกออมสิน

ทางซาฟารีเวิลด์ มีโครงการที่จะผลิตกระปุก
ออมสินเซรามิกส์ ออกจำหน่ายในรูปแบบของ
สัตว์ต่างๆ แต่ในขณะนี้ยังผลิตได้เพียงรูปแบบ
เดียวเท่านั้น และส่วนในด้านการออกแบบ ตรง
ส่วนที่หยอดเงินนั้น จะเจาะช่องไว้ด้านบนเห็น
ชัดเจนไม่สวยงาม

ออกแบบกระปุกออมสินออกมาในรูปแบบของ
สัตว์ต่าง ๆ และออกแบบตรงส่วนที่เป็นที่หยอด
เงินให้มีส่วนที่ปิดบังหรือพรางไว้ไม่ให้เห็นได้อย่าง
ชัดเจนเพื่อความสวยงาม



• กรอบรูปตั้งโต๊ะ

กรอบรูปตั้งโต๊ะที่มีขายอยู่เดิมนั้นทำจากเปลือก
หอย นอกจากจะเป็นการทำลายธรรมชาติแล้ว ยัง
เป็นกรอบรูปที่เหมือนกับที่มีขายอยู่ตามท้อง
ตลาดทั่วไป ทำให้นักท่องเที่ยวไม่นิยมซื้อกลับไป

ออกแบบกรอบรูปที่ทำจากเซรามิกส์ ในรูปแบบ
ของสัตว์ป่าหายากในซาฟารีเวิลด์ จะช่วยดึงดูดใจ
นักท่องเที่ยวให้ซื้อกลับไปเป็นที่ระลึกมากยิ่งขึ้น

ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหา
<p data-bbox="99 293 230 332">เป็นที่ระลึก</p>  <p data-bbox="99 627 355 674">● กล้องดนตรีที่ระลึก</p> <p data-bbox="99 681 673 907">กล้องดนตรีที่มีขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาดนั้น ส่วนใหญ่จะใช้ระบบมือบิดหมุนเพื่อไขลาน ถ้าหมุนหลายรอบหรือหมุนแรงเกินไปลานอาจขาดชำรุดเสียหายได้ง่าย</p> 	 <p data-bbox="697 681 1275 842">ออกแบบกล้องดนตรีที่ระลึก ในลักษณะคล้ายเป็นตลับ เมื่อเปิดฝาออกจะเกิดเสียงเพลงเลย ไม่ต้องใช้มือหมุนลาน</p> 

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อการจำหน่าย สำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวชาวฟารีเวิลด์ โดยมีแนวทางจากสัญลักษณ์ (LOGO) ของทางชาวฟารีเวิลด์ ซึ่งประกอบไปด้วยสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ ยีราฟ นกแก้วมาร์คอส และปลาโลมา และคัดเลือกสัตว์ที่เป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยว เพิ่มเติมอีก 2 ชนิด คือ ม้าลายและเสือดาว โดยอาศัยสัญลักษณ์หรือภาพกราฟิก และรูปทรงของสัตว์ในงานออกแบบ

2. ออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกโดยคำนึงถึงความงาม และความเหมาะสมสำหรับเป็นสินค้าที่ระลึก

3. ออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกโดยใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก และมีกรรมวิธีการผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ

4. ผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์สำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวชาวฟารีเวิลด์ที่จะทำการออกแบบประกอบด้วย

- | | | | |
|-----------------------------------|--------|-------|-------|
| 1. ถ้วยที่ระลึกขนาดเล็ก | จำนวน | 5 | แบบ |
| 2. กรอบรูปตั้งโต๊ะที่ระลึก | จำนวน | 5 | แบบ |
| 3. ถ้วยรองดนตรีที่ระลึก | จำนวน | 5 | แบบ |
| 4. กระปุกออมสินที่ระลึกสำหรับเด็ก | จำนวน | 5 | แบบ |
| 5. นาฬิกาตั้งโต๊ะที่ระลึก | จำนวน | 5 | แบบ |
| 6. ชุดโต๊ะที่ระลึกมีฝาปิด | 3 ขนาด | จำนวน | 5 แบบ |
| 7. ชุดจานที่ระลึก | 3 ขนาด | จำนวน | 5 แบบ |

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบริษัทชาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน)
 - ประวัติความเป็นมา สถานที่ตั้ง และนโยบายของทางบริษัท
 - ลักษณะการตกแต่ง บรรยากาศ และ Concept ของทางบริษัท
 - สัญลักษณ์ (LOGO) และความหมายของสัญลักษณ์
 - ประเภทและชนิดของสัตว์ที่มีอยู่
 - ประเภทและชนิดของการแสดงโชว์ต่าง ๆ
2. ศึกษาข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์
 - ศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์เดิมที่ขายอยู่ในร้านค้าของทางชาฟารีเวิลด์
 - ศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่ขายอยู่ตามท้องตลาด
 - ศึกษากรรมวิธีการผลิตและวัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิตภายในประเทศ
3. ศึกษาข้อมูลด้านผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมาย
 - ศึกษานักท่องเที่ยว อายุ เพศ และรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย
 - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย
 - ศึกษาขนาดสัดส่วนของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
4. ศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม
 - กรรมวิธีผลิตรูปแบบต่าง ๆ
 - ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ ชนิดของดิน และการเผา
 - ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีและเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่ง
5. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่จะนำมาใช้ร่วมในการออกแบบ
 - ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยีราฟ
 - ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนกแก้วมาร์คอร์
 - ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปลาโลมา
 - ข้อมูลเกี่ยวข้องกับม้าลาย
 - ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเสือ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อประชาสัมพันธ์และส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์และสื่อถึงภาพพจน์ ของบริษัท ซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้
2. เพื่อสนองตอบความต้องการของผู้บริโภค และเสนอทางเลือกและรูปแบบที่หลากหลายของผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกให้กับผู้บริโภค
3. เพื่อสามารถเพิ่มรายได้ในส่วนร้านค้าขายสินค้าที่ระลึกของทาง ซาฟารีเวิลด์ได้
4. คาดว่าจะสามารถพัฒนา และยกระดับของผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ผลิตขึ้นเองภายในประเทศให้มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น
5. เพื่อสนองตอบนโยบายของรัฐบาล ที่สนับสนุนให้ไทยช่วยไทย กินของไทย ใช้ของไทย ท่องเที่ยวภายในประเทศไทย
6. เพื่อเป็นการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ภายในประเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ลดการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ
7. เพื่อส่งเสริมระบบอุตสาหกรรมสินค้าที่ระลึกเซรามิกส์ ขยายการลงทุนและตลาดแรงงานมากขึ้นเป็นการสร้างงานที่มีคุณภาพและส่งเสริมแรงงานฝีมือไทยให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น
8. เพื่อให้ผู้ออกแบบเกิดทักษะ ได้รับความรู้และเรียนรู้อย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น และสามารถนำความรู้ทักษะและความสามารถมาประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุและผลเพื่อตอบสนองความต้องการในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 2

การค้นคว้าวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน)

บริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 21 ตุลาคมพ.ศ. 2528 ผู้ก่อตั้งคือ คุณฉิน คิวไพศาล ดำเนินธุรกิจการท่องเที่ยวในรูปแบบของสวนสัตว์เปิดเป็นแห่งแรกในประเทศไทย โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาและยกระดับการท่องเที่ยวจากทุกมุมโลก โดยมีนโยบายที่จะสร้างอาณาจักรแห่ง ความสุข และแหล่งพักผ่อนหย่อนใจที่รวมความสนุกสนานเพลิดเพลินมาไว้ในรูปแบบของสวนสัตว์เปิดและศูนย์รวมการแสดงที่ยิ่งใหญ่ และสมบูรณ์แบบที่สุดในประเทศไทย

บริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้เปิดบริการให้แก่นักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2531 โดยตั้งอยู่ ณ เลขที่ 99รามอินทรา 1 มีนบุรี กรุงเทพฯ 10510 มีพื้นที่โดยรวมกว่า 500 ไร่ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 โซน ด้วยกัน ซึ่งได้แก่ ส่วนที่เป็นซาฟารีปาร์ค หรือส่วนที่เป็นสวนสัตว์เปิด และอีกส่วนหนึ่งคือ ส่วนของมารีนปาร์ค หรือส่วนที่เป็นสวนน้ำนั่นเอง ในส่วนของซาฟารีปาร์คมีพื้นที่อันกว้างใหญ่กว่า 200 ไร่ เป็นแหล่งรวบรวมสัตว์หายากจากทั่วทุกมุมโลก นักท่องเที่ยวสามารถสัมผัสใกล้ชิดกับฝูงสัตว์ทั้งฝูงยีราฟ ม้าลาย กระติง ควายป่า กวางป่า และสัตว์อื่น ๆ ที่มีอยู่มากมายหลายชนิด ในโซนนี้จะมีการแสดงโชว์การให้อาหารสัตว์ดุร้าย (FEEDING SHOW) ในโซนของเสือและสิงโตด้วย ส่วนในโซนของมารีนปาร์คนั้นทางซาฟารีเวิลด์ ได้จัดแบ่งเนื้อที่กว่า 300 ไร่ นักท่องเที่ยวนอกจากจะได้สนุกสนานกับเกมส์ันทนาการบันเทิงหลากหลายชนิดแล้ว ยังจะได้ชมการแสดงโชว์ที่ยิ่งใหญ่ระดับโลกกว่า 8 รายการ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงของสัตว์แสนรู้ที่สามารถสร้างเสียงหัวเราะให้กับผู้ชมตลอดการแสดง หรือการแสดงผาดโผนเสียงอันตราายที่จะหาชมได้ยากในเอเชีย

ภายในสวนของมารีนปาร์คนี้ทางซาฟารีเวิลด์ จัดให้มีบริการอำนวยความสะดวกอย่างครบครัน มีทั้งเวทีการแสดงและอัฒจันทร์ที่จุคนดูได้ถึง 5,000 คนซึ่งใหญ่กว่าของโอเชียนเวิลด์ฮ่องกง ถึง 2 เท่าเลยทีเดียว จึงนับได้ว่าเป็นความยิ่งใหญ่อีกประการหนึ่งที่บรรจงสร้างไว้ในซาฟารีเวิลด์ของไทย นอกจากนั้นแล้วในโซนของมารีนปาร์คยังประกอบด้วยภัตตาคาร ร้านอาหาร ร้านค้าขายสินค้าที่ระลึกและอุปกรณ์สวนสนุกไว้บริการนักท่องเที่ยวอีกด้วย

ซาฟารีเวิลด์ถือได้ว่าเป็นอาณาจักรแห่งความสุขที่ยิ่งใหญ่ และสมบูรณ์แบบที่นักท่องเที่ยวสามารถเก็บเกี่ยวความสุข และความบันเทิงได้ทุก ๆ ครั้งที่มาเยือน

2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสัญลักษณ์ของทางซาฟารีเวิลด์

สัญลักษณ์ของทางซาฟารีเวิลด์ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะ ให้มีความกลมกลืน และเป็นธรรมชาติ โดยคำนึงถึงความสวยงามและความลงตัวเป็นหลัก ผู้ออกแบบเลือกใช้สัตว์มาเป็นตัวแทน เนื่องจากซาฟารีเวิลด์มีนโยบายที่จะสร้างอาณาจักรของสวนสัตว์เปิดที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในประเทศ โดยทางผู้ออกแบบได้คัดเลือกสัตว์มา 3 ชนิด ซึ่งเป็นตัวแทนของสัตว์บก สัตว์น้ำ และสัตว์ปีก(อากาศ) มารวมกันไว้ด้วยกันสัตว์บกที่ได้รับการคัดเลือกนั้นก็คือ ราชินีแห่งสัตว์ป่าแอฟริกาหรือยีราฟนั่นเอง นอกจากยีราฟจะมีรูปร่างที่สวยงาม สง่า หน้าตาที่น่ารักน่าเอ็นดู สีล้นลวดลายที่สวยงามลงตัวแล้วยีราฟยังมีความเป็นมิตรเชื่องและไม่ดุร้ายอีกด้วย จึงทำให้ยีราฟได้ถูกคัดเลือกให้เป็นตัวแทนของสัตว์บกในสัญลักษณ์ ส่วนตัวแทนของสัตว์น้ำในสัญลักษณ์นั้นักออกแบบได้เลือกปลาโลมามาเป็นตัวแทน เนื่องจากความปรี๊ดเปรี้ยว ว่องไว และความน่ารักแสนรู้ของปลาโลมาที่ทางซาฟารีเวิลด์ได้นำมาฝึกหัดให้แสดงโชว์ และได้รับความนิยมจากผู้ชมเป็นอย่างมาก สวนสัตว์ชนิดที่ 3 ในสัญลักษณ์ก็คือนกแก้วมาร์คอร์ นอกจากนกแก้วจะมีความน่ารักแสนรู้ ช่างพูด และสามารถแสดงโชว์ต่าง ๆ ได้เป็นที่ประทับใจผู้ชมแล้ว นกแก้วมาร์คอร์ยังมีรูปร่างที่น่ารัก สีขนที่สวยงามสดใสอีกด้วย ซึ่งทางซาฟารีเวิลด์จะมีนกแก้วมาร์คอร์อยู่เป็นจำนวนมาก และยังมีการถ่ายรูปร่วมกับนกซึ่งเป็นที่ถูกใจและชื่นชอบของนักท่องเที่ยวใน ทุกเพศและทุกวัย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น นักออกแบบสัญลักษณ์ของทางซาฟารีเวิลด์จึงได้นำเอาสัตว์ ทั้ง 3 ชนิดมาจัดองค์ประกอบรวมกันไว้ได้อย่างลงตัวสวยงามและใช้เป็นสัญลักษณ์ของซาฟารีเวิลด์

รูปแสดงสัญลักษณ์ของซาฟารีเวิลด์



2.1.4 บรรยายภาพในซาฟารีเวิลด์

● ข้อมูลเกี่ยวกับซาฟารีปาร์ค (SAFARI PARK)

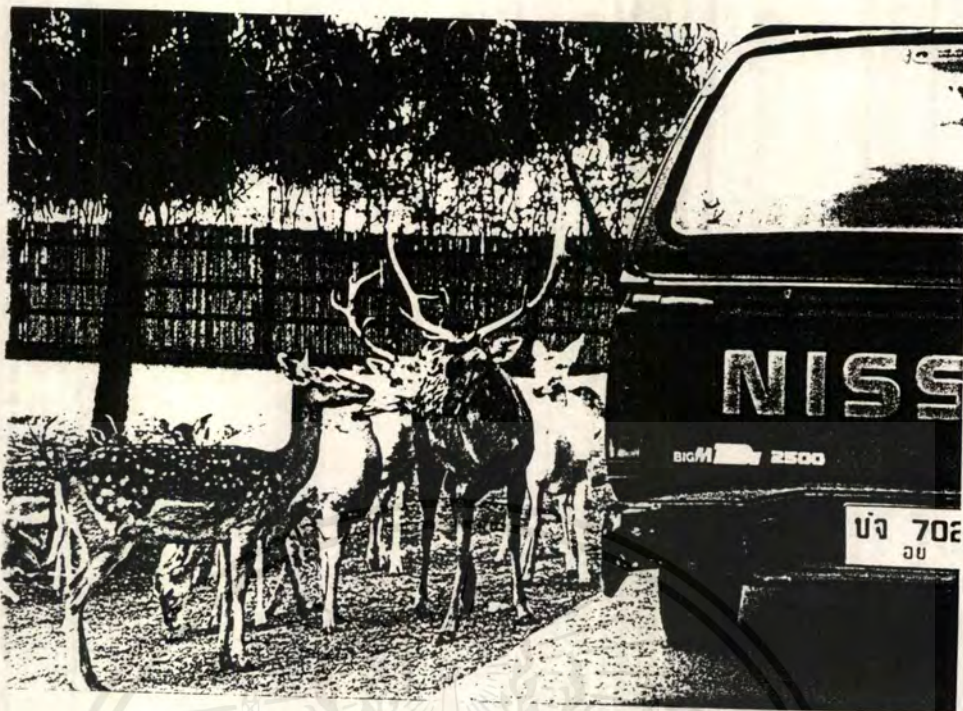
ซาฟารีปาร์ค เป็นสวนที่เป็นสวนสัตว์เปิด บนเนื้อที่อันกว้างใหญ่กว่า 200 ไร่ เป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์สัตว์ป่าหายากจากทั่วทุกมุมโลก นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมสามารถสัมผัสใกล้ชิดกับฝูงสัตว์นานาพันธุ์ ไม่ว่าจะเป็นฝูงยีราฟ ม้าลาย กระตัง ควายนป่า กวางป่า และสัตว์อื่น ๆ ที่มีอยู่มากมายหลายชนิด

รายชื่อพันธุ์สัตว์ป่าหายากในส่วนของซาฟารีปาร์ค

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. ม้าลาย | 13. ยีราฟ |
| 2. นกกระจอกเทศ | 14. อูฐ |
| 3. นกฟีนิกซ์ | 15. นกกาบบัว |
| 4. หมีควาย | 16. สิงโต |
| 5. กระตัง | 17. เสือชีตาร์ |
| 6. นกยูงอินเดีย | 18. อิมพาลา |
| 7. แบล็คบัค | 19. กวางป่า |
| 8. นกมาราบูสะโตก | 20. แรดขาว |
| 9. เมรสบ็อด | 21. อีแลนด์ |
| 10. นกกระเรียนหงอนพู่ | 22. ฮิปโปแคระ |
| 11. เสือบงกอล | 23. สปริงบ็อด |
| 12. หมีแคณนาดา | |

ภาพบรรยายบรรยากาศภายในซาฟารีปาร์คบางส่วน เรียงตามลำดับดังนี้

1. ภาพกวางที่มาขออาหารจากนักท่องเที่ยวได้อย่างใกล้ชิด
2. ภาพแสดงบรรยากาศที่อยู่อาศัยของสัตว์
 - 2.1 ทางซาฟารีเวิลด์ได้จัดสร้างน้ำตกขนาดใหญ่เพื่อให้เกิดความร่มรื่นและเป็นที่อยู่ของหมี
 - 2.2 จัดสร้างหลังคาและเพิงเป็นที่กำบังแดดและฝนให้สัตว์
 - 2.3 จัดสร้างบ่อน้ำให้สัตว์ได้ดื่มและเล่นน้ำ



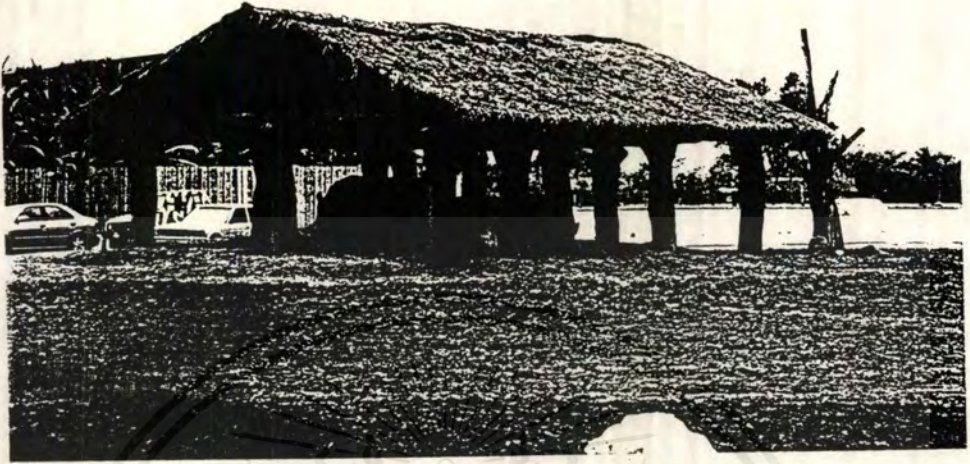
1.ภาพกวางที่มาขออาหารจากนักท่องเที่ยว



2.ภาพบรรยากาศที่อยู่ของสัตว์

2.1 จัดสร้างน้ำตกขนาดใหญ่ให้เป็นที่อยู่ของหมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.2 สร้างหลังคาเป็นที่กำบังแดด ฝนให้สัตว์



2.3 สร้างบ่อน้ำให้สัตว์ได้ดื่มและเล่นน้ำ

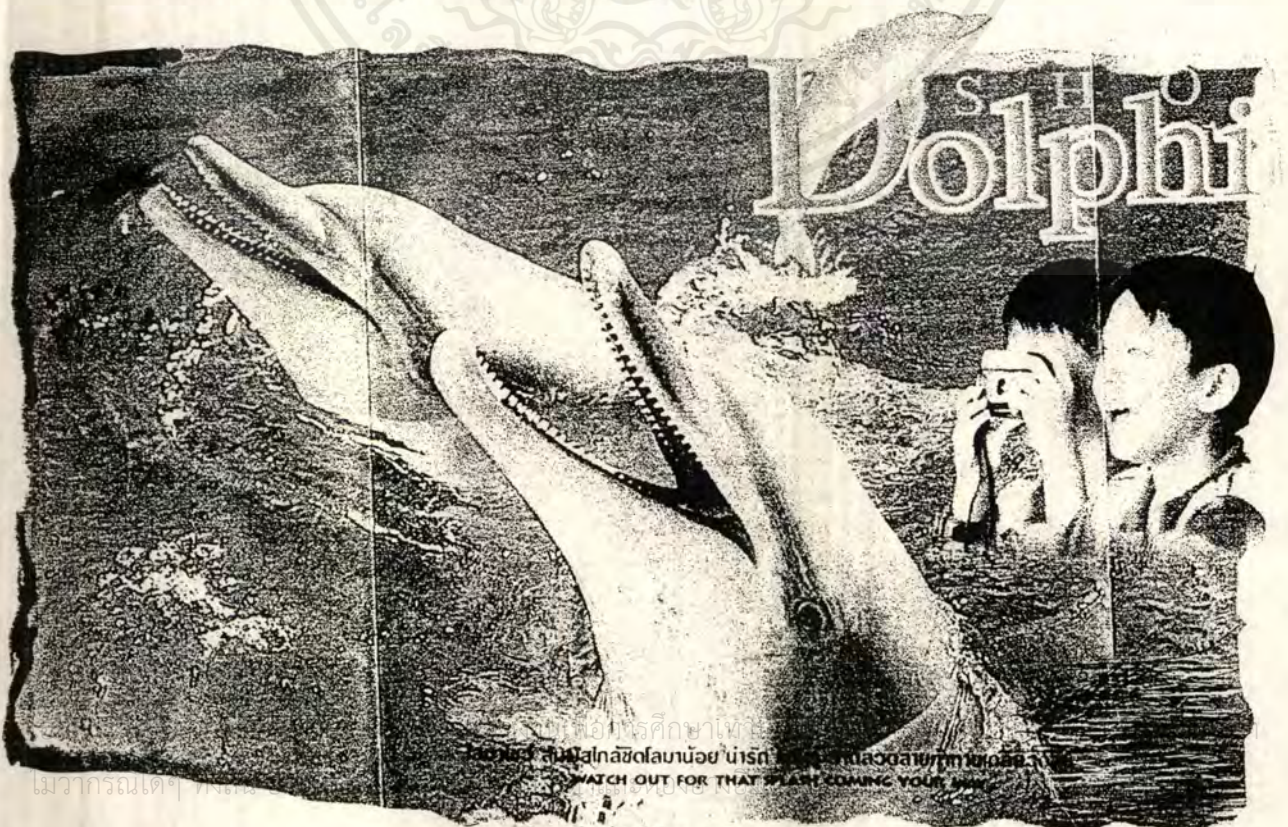
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ข้อมูลเกี่ยวกับมารีนปาร์ค (MARINE PARK)

มารีนปาร์คอยู่บนเนื้อที่ 300 ไร่ เต็มไปด้วยบรรยากาศร่มรื่นของสวนป่านานาพันธุ์ นอกจากนักท่องเที่ยวจะได้สนุกกับเกมส์ สันทนาการบันเทิงหลากหลายชนิดแล้ว นักท่องเที่ยวยังสามารถชมการแสดงโชว์ยิ่งใหญ่ระดับโลกกว่า 8 รายการ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงของสัตว์แสนรู้ที่จะสร้างเสียงหัวเราะให้กับผู้ชมตลอดการแสดงหรือการแสดงผาดโผนเสี่ยงอันตราย ที่จะตรึงผู้ชมให้ลุ้นระทึกใจที่จะหาชมได้ยากในเอเชีย

ภาพการแสดงของซาฟารีเวิลด์เรียงลำดับดังนี้

1. ภาพการแสดงของปลาโลมา (DOLPHIN SHOW)
 2. ภาพการแสดงของนกแสนรู้ (BIRD SHOW)
 3. ภาพการแสดงของลิงอูรังอุตังชกมวย (BOXING SHOW)
 4. ภาพการแสดงของแมวน้ำและนากทะเล (SEA LION SHOW)
 5. ภาพการแสดงการให้อาหารสัตว์ดุร้าย (FEEDING SHOW)
 6. ภาพการแสดงควาบบอยสตันโชว์ (STUNT SHOW)
 7. ภาพการแสดงสกีน้ำผาดโผน (SKI SHOW)
 8. ภาพการแสดงสงครามจารกรรม (SPY WAR SHOW)
- ภาพการแสดงปลาโลมา (DOLPHIN SHOW)





ภาพการแสดงสกีน้ำผาดโผน (SKI SHOW)

ภาพการแสดงลิงอูรังอุตังชกมวย (BOXING SHOW)

ภาพการแสดงนกแสนรู้ (BIRD SHOW)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพการแสดงแมวน้ำและนากทะเล (SEA LION SHOW)

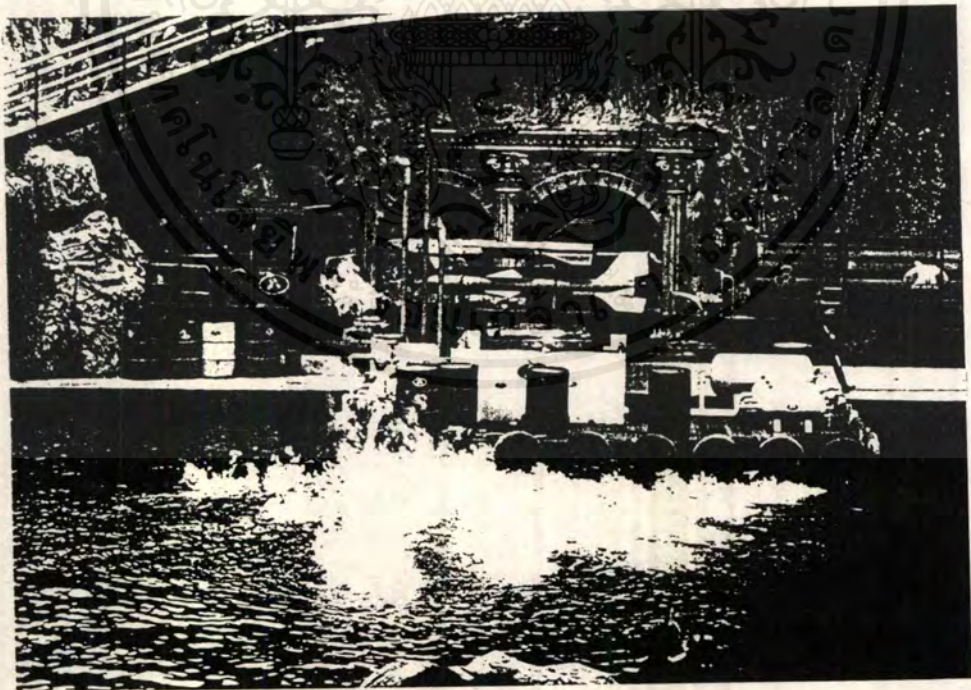
ภาพการแสดงควานอยส์สตันโชว์ (STUNT SHOW)

ภาพการแสดงการให้อาหารสัตว์ดุร้าย (FEEDING SHOW)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00017

31234



ภาพการแสดงสงครามจารกรรม (SPY WAR SHOW)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้นฉบับ รวมถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงบรรยากาศบางส่วนภายในมารีนปาร์ค เรียงลำดับดังนี้

1. ป้ายหน้าทางเข้ามารีนปาร์ค
2. สวนอาหารภายในมารีนปาร์ค
3. มุมพักผ่อนหย่อนใจกับบริการเรือถีบ
4. รูปปั้นปลาโลมาสำหรับให้นักท่องเที่ยวถ่ายรูปเป็นที่ระลึก

1. ป้ายหน้าทางเข้ามารีนปาร์ค



2. สวนอาหารภายในมารีนปาร์ค



เอกสารนี้เป็นของ
ไม่อาจกรณิใดๆ ทั้ง

นด้านการค้า
นำไปใช้



3. มุมพักผ่อนหย่อนใจกับบริการเรือถีบ



4. รูปปั้นปลาโลมาสำหรับให้นักท่องเที่ยวถ่ายรูปเป็นที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BIRD LAND

เมื่อเดินเข้ามาด้านในมารีนปาร์ค จุดแรกที่จะพบและสะดุดตามากที่สุดก็คือ ส่วนที่เป็น Bird Land ซึ่งเป็นลานกว้างใหญ่ที่ทางซาฟารีเวิลด์จะเลี้ยงนกแก้วมาร์คัวไว้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากความน่ารักและสีสันที่สวยงามของนกแก้วมาร์คัว จึงดึงดูดนักท่องเที่ยวในส่วนนี้เป็นอย่างมาก และทางซาฟารีเวิลด์ยังจัดให้มีบริการถ่ายรูปกับนก ซึ่งเป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยวทั้งเด็กและผู้ใหญ่เป็นอย่างมาก



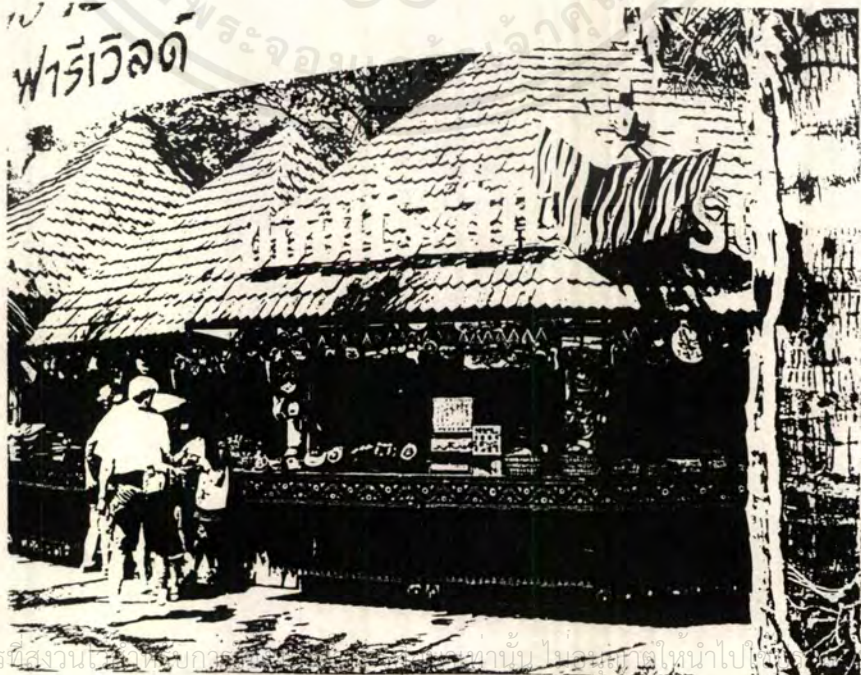
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิได้ภาพแสดง นักท่องเที่ยวถ่ายรูปคู่กับนกแก้วของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับร้านขายสินค้าที่ระลึกของทางซาฟารีเวิลด์

• ข้อมูลเกี่ยวกับร้านขายสินค้าที่ระลึก

ซาฟารีเวิลด์ได้จัดร้านขายสินค้าที่ระลึก ไว้บริการนักท่องเที่ยวสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก โดยจะมีบริการร้านค้าทั้งของซาฟารีเวิลด์เองและร้านค้าปลีกหรือเป็นซุ้ม ซึ่งเป็นร้านค้าของคนที่มาเช่าเปิดขายสินค้า ในส่วนของร้านค้าของทางซาฟารีเวิลด์จะมีจุดที่ตั้งร้านอยู่ 2 ที่ คือร้านแรกจะตั้งอยู่ทางด้านหน้าของซาฟารีเวิลด์ ติดกับประชาสัมพันธ์ เป็นร้านเล็ก ๆ แบบเปิดโล่ง ไม่ติดกระจกและเครื่องปรับอากาศ สินค้าที่ขาย เช่น หมวกแก๊ป ตุ๊กตาสัตว์พวงกุญแจสินค้าจะเป็นสินค้าชนิดเดียวกันกับที่ขายอยู่ในร้านใหญ่ แต่มีไม่มากเท่าร้านใหญ่

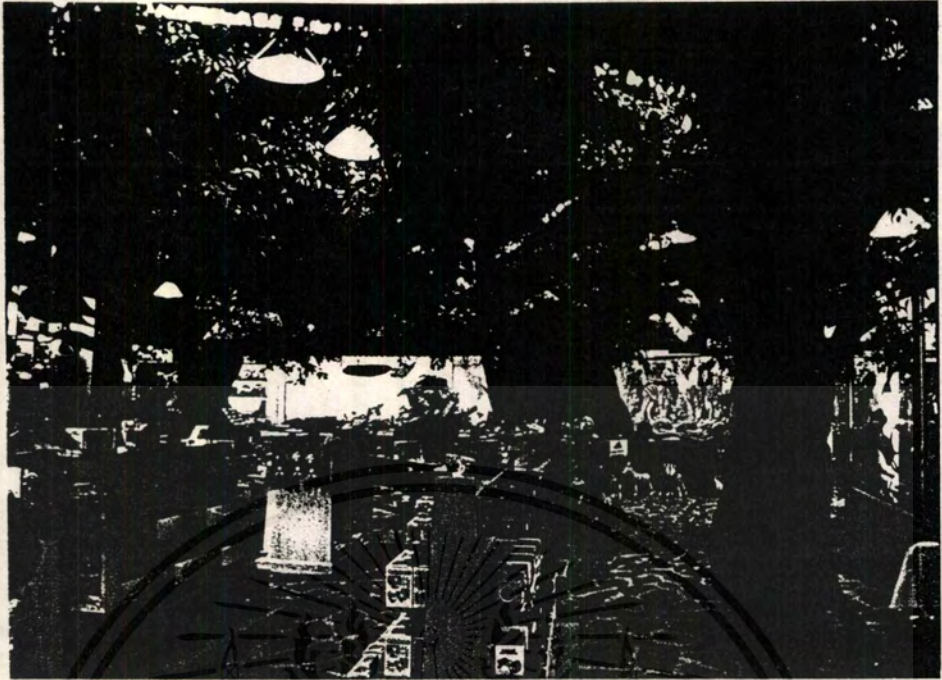
ร้านขายสินค้านั้นที่ 2 อีกร้านหนึ่งจะเป็นร้านใหญ่ ตั้งอยู่ภายในมารีนปาร์คบริเวณใกล้ทางเข้าออก ภายในร้านจะแบ่งร้านออกเป็น 2 ส่วน โดยมีประตูเชื่อมสามารถเดินถึงกันได้ เป็นร้านแบบปิดกระจกติดเครื่องปรับอากาศ ภายในร้านจะจัดตกแต่งให้มีบรรยากาศคล้ายกับเป็นป่าซาฟารี มีการใช้ใบไม้และต้นไม้ประดับตกแต่ง และจัดให้มีตู้กระจก Display ยื่นออกมาโชว์สินค้าทางด้านหน้าร้านอีกด้วยสินค้าส่วนใหญ่ที่มีขายอยู่ในร้าน เช่น ตุ๊กตาผ้า ตุ๊กตายางเป่าลม เสื้อยืดสกรีน (SCREEN) ลายของซาฟารีเวิลด์ หมวกรูปสัตว์ พวงกุญแจ จานที่ระลึก และสินค้าอื่น ๆ อีกมากมาย โดยสินค้ามีทั้งทำจากวัสดุที่เป็นผ้า พลาสติกโลหะ ดีบุก ไม้ ยาง เรซิน เปลือกหอย และเซรามิกส์



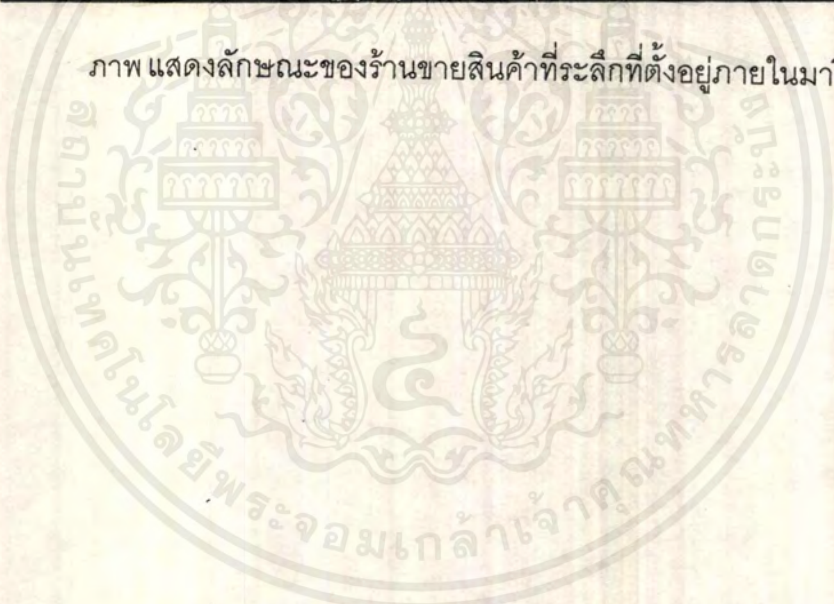
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของทางซาฟารีเวิลด์ ไม่อนุญาติให้นำไปใช้โดยไม่ผ่านการคัดค้าน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงลักษณะของร้านขายสินค้าที่ระลึกที่ตั้งอยู่ด้านหน้าทางเข้า



ภาพ แสดงลักษณะของร้านขายสินค้าที่ระลึกที่ตั้งอยู่ภายในมารีนาปาร์ค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00023

● ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมของทางร้าน

ร้านขายสินค้าที่ระลึกของทางซาฟารีเวิลด์เป็นร้านขนาดใหญ่ มีสินค้ามากมายและหลากหลาย จะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาอุดหนุนทางร้านอย่างสม่ำเสมอสินค้าส่วนใหญ่ทางร้านจะสั่งซื้อมาจากโรงงานต่างๆ กันในแต่ละชิ้น รายละเอียดของผลิตภัณฑ์จึงแตกต่างกันไปจึงทำให้ไม่มีเอกลักษณ์ร่วมกัน และไม่สื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์อีกด้วย

ทางซาฟารีเวิลด์จึงมีนโยบายที่จะผลิตผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกออกมาเป็นชุดขายเอง โดยทางซาฟารีเวิลด์จะศึกษารูปแบบและยอดจำหน่ายจากผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกต่างประเทศ และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีอยู่ตามท้องตลาด และนำมาแก้ไขดัดแปลงใหม่เพื่อวางขายในร้าน โดยจะเน้นผลิตภัณฑ์ออกมาในชุดของสัตว์ ที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบในซาฟารีเวิลด์ เพื่อจูงใจนักท่องเที่ยว ให้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ไว้เป็นชุดเพื่อเก็บเป็นของสะสมช่วยเพิ่มยอดจำหน่ายของทางร้าน

ผลิตภัณฑ์ที่ระลึกเซรามิกส์ของทางร้าน ที่ทางซาฟารีเวิลด์ผลิตขึ้นเองในตอนนี้มีอยู่ 2 แบบด้วยกัน คือ นาฬิกาตั้งโต๊ะปลาโลมา และกระปุกออมสินปลาโลมา ส่วนผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเซรามิกส์อื่นๆ ที่วางขายอยู่ในร้านนั้นทางซาฟารีเวิลด์จะสั่งซื้อมาจากโรงงานต่าง ๆ

ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกเดิมของซาฟารีเวิลด์ เรียงตามลำดับดังนี้

1. ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากผ้า
 - 1.1 เสื้อยืดสกรีนลายต่าง ๆ
 - 1.2 ตุ๊กตาต่าง ๆ
 - 1.3 หมวกแก๊ปรูปสัตว์
2. ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากพลาสติก
 - 2.1 ตุ๊กตายางเป่าลม
 - 2.2 พวงกุญแจ
 - 2.3 สติกเกอร์
3. ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากเปลือกหอย
4. ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากไม้
5. ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากเซรามิกส์ที่

ทางซาฟารีเวิลด์ซื้อมาจากโรงงาน

- 5.1 ถ้วย mug รูปสัตว์
- 5.2 แจกันดอกไม้รูปหงส์
- 5.3 แก้วน้ำทรงสูงรูปสัตว์
- 5.4 ตุ๊กตาสปริงค์
- 5.5 แจกันเซรามิกส์ขนาดใหญ่
- 5.6 ตุ๊กตาจีนเซรามิกส์
- 5.7 ที่ติดตู้เย็น

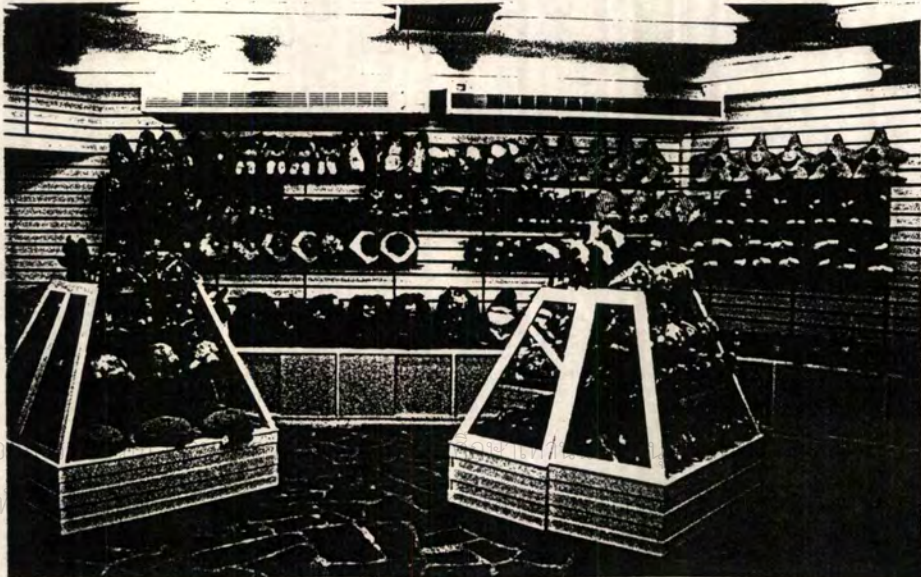
6 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากเซรามิกส์ที่

ทางซาฟารีเวิลด์ผลิตจำหน่ายเอง

- 6.1 กระปุกออมสินรูปปลาโลมา
- 6.2 นาฬิกาตั้งโต๊ะรูปปลาโลมา



1. ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากผ้า

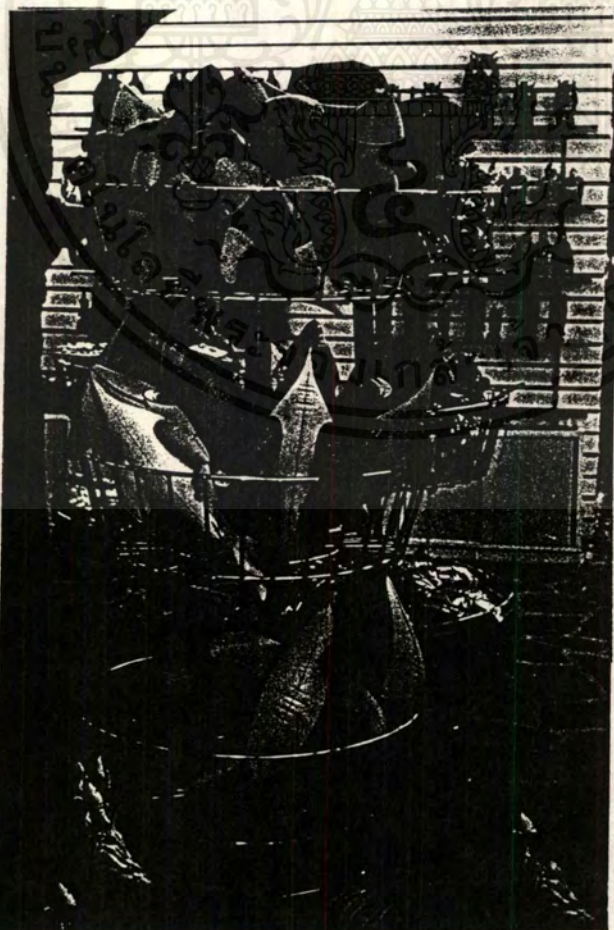


1.3 หมวกแก๊ปรูปสัตว์



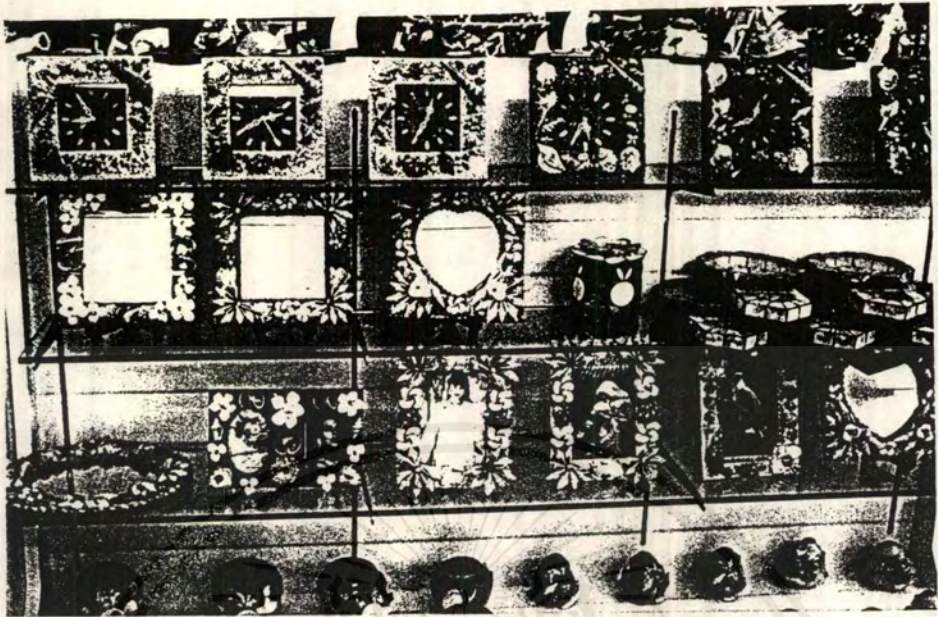
2.ภาพแสดงผลภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากพลาสติก

2.1 ตุ๊กตายางเป่าลม

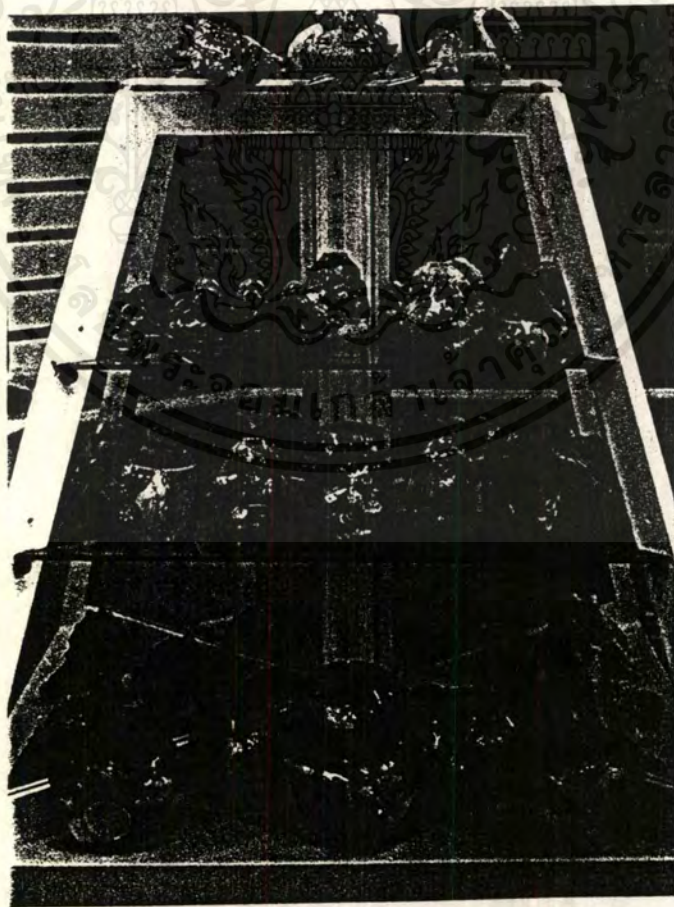


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ภาพแสดงผลภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากเปลือกหอย

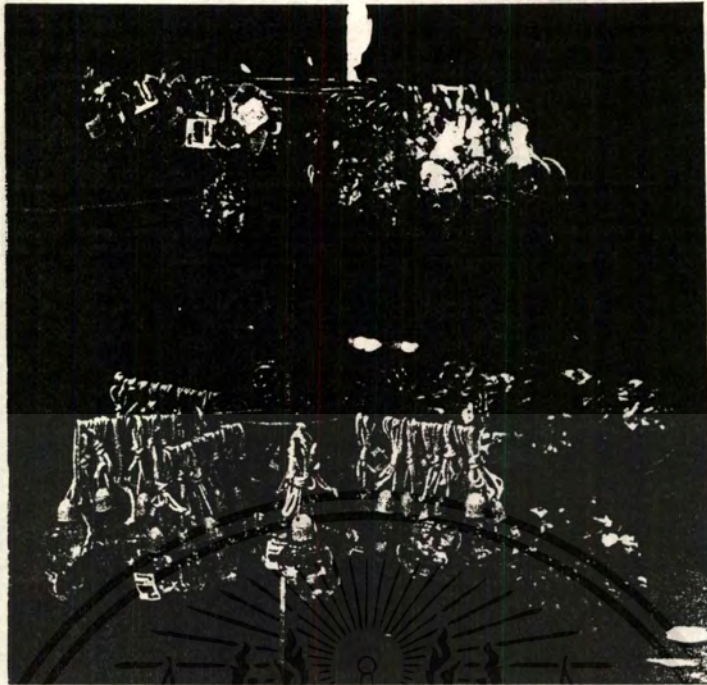


กรอบรูปและกรอบกระจกที่ทำจากเปลือกหอย

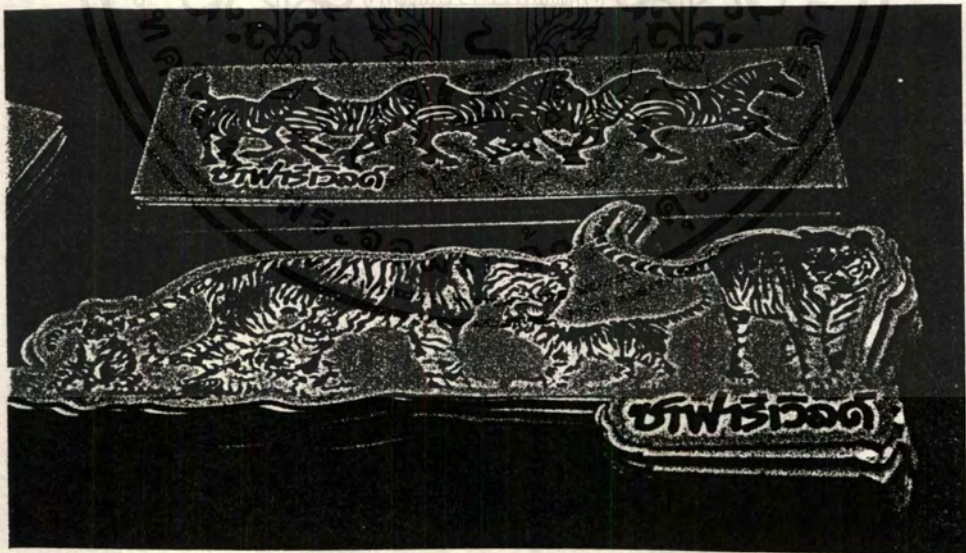


แจกันดอกไม้เซรามิกส์ที่ทำจากเปลือกหอย

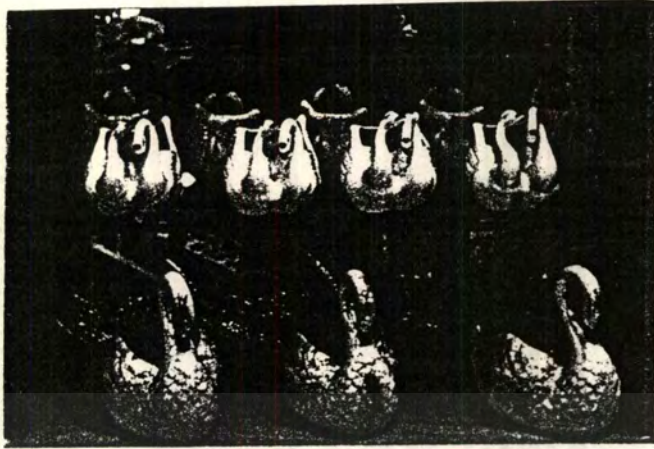
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



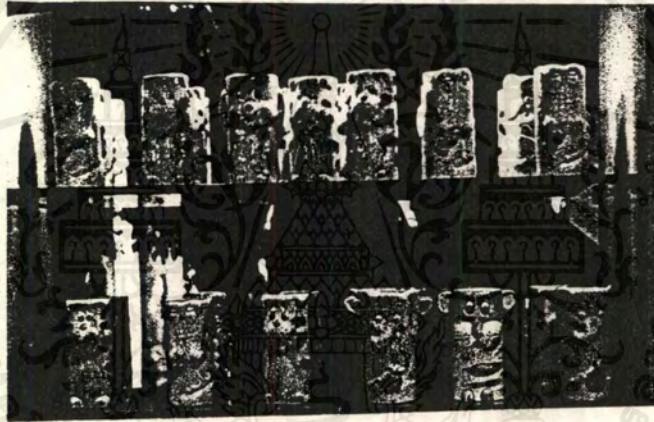
2.2 พวงกุญแจ



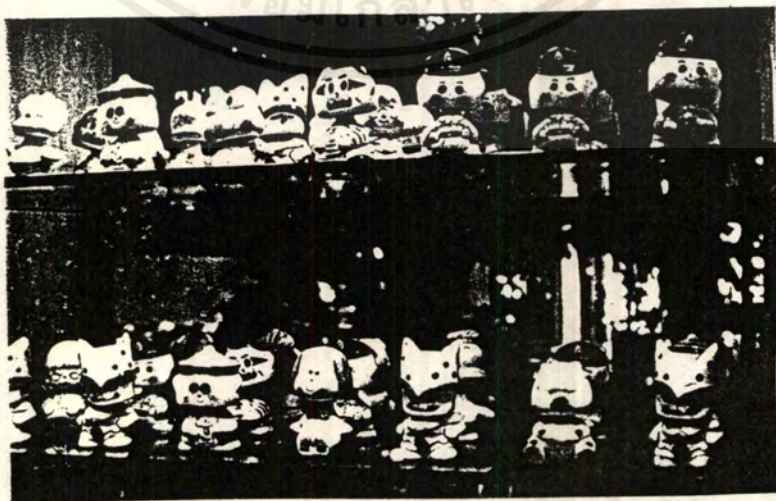
2.3 สติกเกอร์



5.2 แจกันดอกไม้รูปหงส์

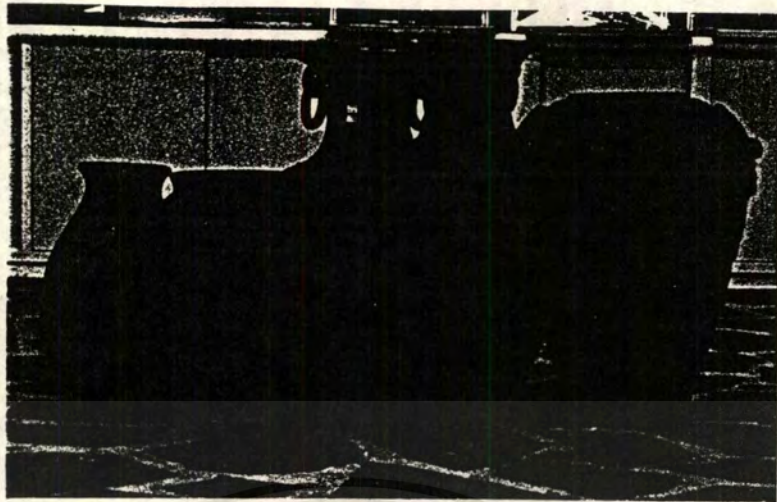


5.3 แก้วน้ำทรงสูงรูปสัตว์

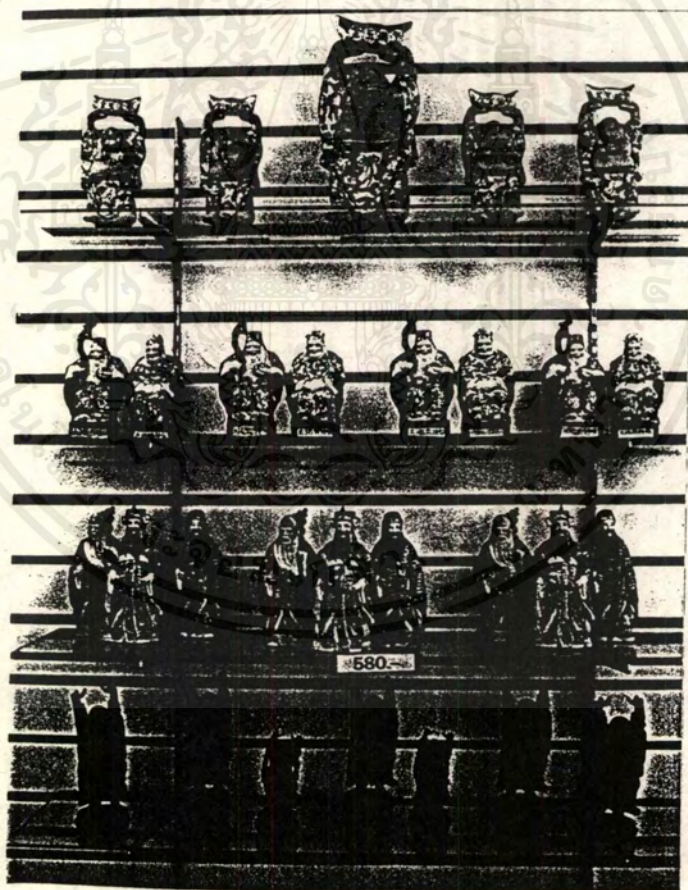


5.4 ตุ๊กตาดาบรีงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

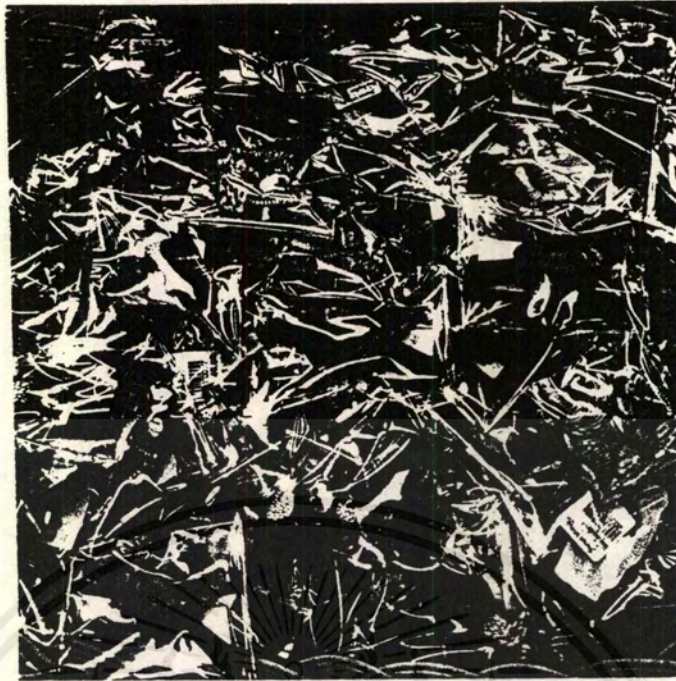


5.5 แจก้นเซรามิกส์ขนาดใหญ่



5.6 ตุ๊กตาจีนเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

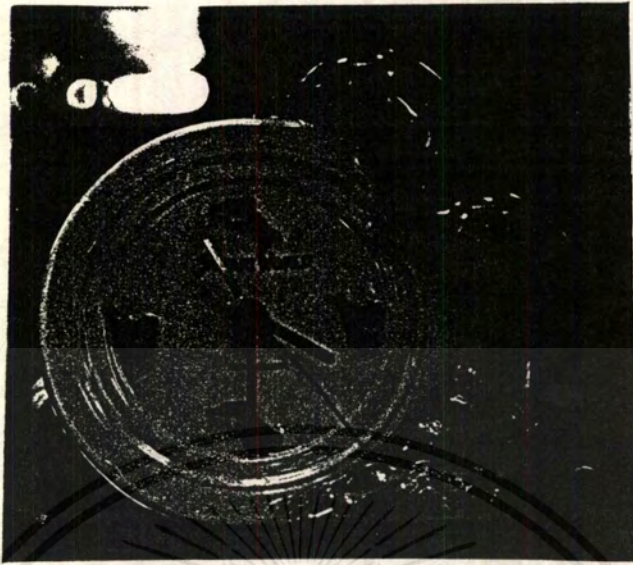


5.7 ที่ติดตู้เย็น

6 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกที่ทำจากเซรามิกส์ที่
ทางซาฟารีเวิลด์ผลิตจำหน่ายเอง

6.1 กระปุกออมสินรูปปลาโลมา





6.2 นาฬิกาตั้งโต๊ะรูปปลาโลมา

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของทีระลึก

ของทีระลึก

ในปัจจุบัน “ของทีระลึก” ได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เราเป็นอย่างมาก ดังจะสังเกตได้จากการที่มีการมอบของทีระลึกให้แก่กันนับตั้งแต่เกิด กระทั่งสิ้นสุดแห่งชีวิตเมื่อตายลงก็ยังคงมีการให้ของทีระลึกกัน และยิ่งไปกว่านั้นหลังสิ้นชีวิตไปแล้ว ผู้ที่ยังมีชีวิตที่ยังระลึกถึงผู้ตายแล้วจัดกิจกรรมใด ๆ ขึ้นในวันครบรอบวันตายในแต่ละปี ก็ยังอาจมีการแจกของทีระลึกต่อไปอีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

2.2.1 ความหมายของทีระลึก

มนุษย์มีระบบสมองใช้บันทึกเรื่องราว เหตุการณ์ ตลอดจนสิ่งต่าง ๆ ที่ได้สัมผัสรับรู้ในลักษณะของความทรงจำ การทับถมกันของประสบการณ์เหล่านั้น ย่อมก่อให้เกิดความสับสนปนเปยากแก่การลำดับ และเมื่อเวลาผ่านไป ความทรงจำในสิ่งนั้นอาจเกิดการลืมเลือนไปได้ ในที่สุด ดังนั้น มนุษย์จึงพยายามหาวิธีการกระตุ้นความทรงจำในเรื่องราวที่ได้เกี่ยวข้อง โดยการออกแบบสร้างสรรค์สื่อหรือสิ่งใด ๆ ขึ้น เพื่อใช้เป็นตัวกระตุ้นจิตใจให้เกิดการระลึกถึงเรื่องราวที่ได้เกี่ยวข้องอยู่เสมอ ๆ สื่อหรือสิ่งที่สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการกระตุ้นเตือนหรือเน้นย้ำความทรงจำนี้ เรียกว่า “ของทีระลึก”

ของทีระลึกคืออะไร

การสรุปความหมายของคำว่า “ของทีระลึก” ขึ้นแรกอาจทำได้โดยแยกหาความหมายของคำที่มาประกอบกันเสียก่อน “ของ” อาจหมายถึงสิ่ง, “ทีระลึก” อาจหมายถึงที่ทำให้นึกถึงหรือคิดถึง, (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 : 135 และ 686) ดังนั้น “ของทีระลึก” อาจหมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดความคิดถึงหรือนึกถึง และจากแนวสรุปความหมายของคำเช่นนี้ อาจให้คำจำกัดความที่มีแนวความหมายในลักษณะคล้ายคลึงกันออกไปได้อีก เช่น

ของทีระลึก อาจหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นตัวจูงใจ ให้เกิดการคิดถึงหรือนึกถึงเรื่องราวที่ได้เกี่ยวข้อง

ของทีระลึก อาจหมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นสื่อเพื่อหวังผลทางด้านความทรงจำ ให้สิ่งที่ผ่านมาในอดีตกลับกระจางชัดขึ้นในปัจจุบัน

ของที่ระลึก อาจหมายถึง สัญลักษณ์แทนบุคคล เหตุการณ์ เรื่องราว ฯลฯ ที่ได้รับการออกแบบสร้างสรรค์ขึ้น เพื่อกระตุ้นหรือเน้นย้ำความทรงจำให้คิดถึงหรือนึกถึงอยู่เสมอในบุคคล เหตุการณ์ หรือเรื่องราว ฯลฯ นั้น

ของที่ระลึกเมื่อให้ในโอกาสที่ต่างกันอาจมีชื่อเรียกที่ต่างกันออกไป เช่น หากนำไปใช้แก่ผู้ที่รักและนับถือ “ของกำนัล” หากนำสิ่งของให้แก่เจ้าของขวัญเมื่อเสร็จพิธีทำขวัญแล้ว หรือให้กันในเวลาอื่น เป็นการถนอมขวัญเพื่ออัธยาศัยไมตรี เช่น วันปีใหม่ วันเกิด วันแต่งงาน เรียกว่า “ของที่ขวัญ” และหากให้ตอบแทนผู้มาช่วยงาน เช่น งานแต่งงานและงานศพ เรียกว่า “ของชำร่วย” (ราชบัณฑิตยสถาน 2525:135 และ 270) และเรียก “ของแถมพก” เมื่อให้เพื่อเป็นสินน้ำใจ

การที่จะใช้เรียกชื่อใดหรือให้ในโอกาสใดก็ตาม จุดหมายย่อยอาจแตกต่างกันไปตามวาระและกำหนดนิยม แต่จุดหมายที่แท้จริงก็คือ เป็นการให้เพื่อกระตุ้นเตือนหรือย้ำความทรงจำ อันอยู่ในขอบข่ายของ “ของที่ระลึก” นั่นเอง



ภาพแสดงตัวอย่างของสินค้าที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การจัดแบ่งประเภทของที่ระลึก

ผลิตภัณฑ์ที่ถูกกำหนดสร้างขึ้นไม่ว่าจะเป็นของบริโภค เครื่องใช้ไม้สอย เครื่องประดับหรือวัตถุทางศิลปะ ย่อมมีความผูกพันกับความเชื่อ ศาสนา การเมือง วัฒนธรรม เศรษฐกิจและสังคม ฯลฯ ทำให้มีรูปแบบที่ผิดแผกแตกต่างกันออกไปอย่างมากมาย ซึ่งจุดประสงค์ในการสร้างก็แตกต่างกันออกไป และถ้าจะกำหนดแบ่งผลิตภัณฑ์เหล่านั้น เพื่อจัดประเภทในรูปลักษณะของที่ระลึกแล้วอาจสามารถกำหนดแบ่งได้ดังนี้

1. การกำหนดแบ่งจากจุดประสงค์ในการสร้าง
2. การกำหนดแบ่งจากวัสดุและเทคนิควิธีสร้าง
3. การกำหนดแบ่งจากรูปลักษณะที่ปรากฏ
4. การกำหนดแบ่งตามคุณค่าแห่งการนำไปใช้

1. การกำหนดแบ่งจากจุดประสงค์ในการสร้าง

1.1 รูปลักษณะของที่ระลึกที่สร้างขึ้นตามประเพณีนิยม ประเพณีนิยม คือ สืบเนื่องรูปแบบและการจัดทำต่อ ๆ กันมา โดยจุดประสงค์ของคนรุ่นก่อนอาจสร้างสิ่งนั้น เพื่อประโยชน์ใช้สอยเป็นจุดประสงค์หลัก แต่เมื่อสภาวะประกอบหลายอย่างเกิดความเปลี่ยนแปลง จุดประสงค์ในการสร้างของคนรุ่นต่อ ๆ มา อาจเปลี่ยนเป็นสร้างเพื่อสนองต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว

1.2 รูปลักษณะของที่ระลึกที่สร้างขึ้นตามสมัยนิยม เป็นรูปแบบซึ่งอาจถูกแปลค่ามาจากเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ ความนิยมในสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือเรื่องราวใดเรื่องเรื่องราวหนึ่งออกมาเป็นรูปแบบ หรือสัญลักษณ์ของเหตุการณ์ หรือสิ่งที่ปรากฏในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งเป็นที่นิยมในกลุ่มชนกลุ่มหนึ่ง และอาจแพร่ไปยังอีกกลุ่มชนหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง จากนั้นก็เสื่อมความนิยมไปพร้อมกับมีรูปแบบของสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่หมุนเวียนเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา

1.3 รูปลักษณะของที่ระลึกที่สร้างขึ้นเฉพาะ ของบริโภค เครื่องใช้ไม้สอย เครื่องประดับ หรือวัตถุทางศิลปะที่สร้างขึ้นเฉพาะนี้ จะถูกสร้างขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายให้เป็น "ของที่ระลึก" โดยตรง ซึ่งรูปแบบอาจได้รับการออกแบบสร้างเพื่อเฉพาะบุคคล เฉพาะเหตุการณ์ เฉพาะสถานที่ เฉพาะงาน ฯลฯ เช่น

การสร้างของที่ระลึกประเภทเฉพาะบุคคล อาจเป็น รูป โล่ เหรียญ ถ้วย ชิง
 ฯลฯ

การสร้างของที่ระลึกรูปแบบเฉพาะงาน เป็นการสร้างเฉพาะเพื่อให้ แจก แลก
ซื้อขายในงานนั้น ๆ โดยตรง

การสร้างของที่ระลึกรูปแบบเฉพาะเหตุการณ์ สภาพหรือสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็น
เหตุการณ์ อาจเป็นเหตุการณ์ที่ดี ที่ร้ายแรง ที่เป็นตำนาน เป็นประวัติศาสตร์ ฯลฯ

รูปแบบเฉพาะสถานที่ เป็นรูปแบบเฉพาะของท้องถิ่นแต่ละที่ ที่อาจถูกสร้างขึ้น
จากวัสดุที่มีเฉพาะในที่นั้น ๆ ด้วยเทคนิควิธีที่สร้างสืบทอดกันมาในท้องถิ่นนับชั่วอายุคน ไม่
มีในที่อื่นหรือที่อื่นไม่สามารถลอกเลียน

2. การกำหนดแบ่งจากวัสดุและเทคนิควิธีสร้าง

การกำหนดแบ่งของที่ระลึกโดยกำหนดยึดความแตกต่างของวัสดุที่นำมาสร้าง หรือ
วัสดุชนิดเดียวกัน แต่อาจสร้างเป็นรูปลักษณะขึ้นด้วยเทคนิควิธีการที่ต่างกัน อาจกำหนดแบ่ง
ออกได้ดังนี้

2.1 ของที่ระลึกที่สร้างหรือดัดแปลงขึ้นจากวัสดุธรรมชาติ ของที่ระลึกประเภท
นี้อาจนำเอาวัสดุในธรรมชาติมาเสริม เติม แต่ง ประกอบต่อ ดัดแปลง เป็นเครื่องใช้ไม่สอย
เครื่องประดับ หรือวัตถุทางศิลปะ ซึ่งบางลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นจากวัสดุธรรมชาติ
นี้ยังคงรูปต้นแบบของธรรมชาติเดิม อาจแต่งต่อเติมบ้างเพียงเล็กน้อย เช่น งานเปลือกหอย
งานดอกไม้แห้ง ผลิตภัณฑ์จากน้ำเต้า ผลิตภัณฑ์จากกะลามะพร้าว

2.2 ของที่ระลึกที่สร้างขึ้นจากวัสดุสังเคราะห์ วัสดุสังเคราะห์แต่ละชนิด แต่
ละ

ประเภทที่มนุษย์ค้นพบและรู้จักนำมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดรูปแบบผลผลิต ซึ่ง
คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุแต่ละชนิดนั้นต่างกัน เมื่อนำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ก็จะได้
รูปลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมือนกัน และกรรมวิธีหรือเทคนิคในการสร้างก็ต่างกัน ผลิตภัณฑ์
จากวัสดุต่าง ๆ เมื่อสร้างขึ้นก็ถูกจัดแบ่งและเรียกต่างกันตามวัสดุที่สร้าง เช่น เครื่องแก้ว
เครื่องทอง ผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ฯลฯ

2.3 ของที่ระลึกที่สร้างขึ้นจากเศษวัสดุ เศษวัสดุอาจเป็นวัสดุจากธรรมชาติหรือ
วัสดุสังเคราะห์ที่ถูกนำมาใช้งานเหลือหรือเกิน ความเป็นช่างหรือนักประดิษฐ์สร้างสรรค์ผล

งานที่ถูกสร้างขึ้นเหล่านี้ส่วนมากถูกนำไปใช้เป็นของที่ระลึกเพื่อประโยชน์ในทางประดับตกแต่งมากกว่าอย่างอื่น

3. การกำหนดแบ่งจากรูปลักษณะที่ปรากฏ

เป็นการกำหนดแบ่งจากรูปลักษณะที่พบเห็นอยู่โดยทั่วไป แล้วนำมาแยกกลุ่มแบ่งพวกกำหนดประเภทให้ชัดเจนลงไป โดยกำหนดจากรูปลักษณะเป็นเกณฑ์หลักซึ่งแบ่งได้ดังนี้

3.1 **รูปลักษณะตัวอักษร** เป็นการนำตัวอักษรย่อหรือคำเต็มชื่อบุคคล สถานที่ ฯลฯ มาจัดทำเป็นของที่ระลึก เช่น การนำชื่อเล่นของบุคคลมาฉลุด้วยหนังเป็นพวงกุญแจ การนำอักษรย่อของสถาบันต่าง ๆ มาทำเป็นโลโก้ เหรียญ เข็มขัด ฯลฯ

3.2 **รูปลักษณะเรขาคณิต** เป็นการนำเอารูปและลวดลายทางเรขาคณิต มาสร้างเป็นสื่อสัญลักษณ์ในรูปแบบของสิ่งต่าง ๆ

3.3 **รูปลักษณะตามลัทธิและความเชื่อ** เป็นการนำเอาสมมุติเทพ เทวรูป รูปสัตว์ในวรรณคดีหรือสิ่งเคารพบูชาอื่น ๆ มาจัดสร้างเป็นของที่ระลึก

3.4 **รูปลักษณะตามธรรมชาติ** เป็นการนำเอาสิ่งที่มีหรือสิ่งที่เกิดขึ้นธรรมชาติ นำมาทำเป็นรูปแบบของที่ระลึก ซึ่งอาจเป็นรูปแบบของคน สัตว์ ทิวทัศน์ โลก จักรวาล ฯลฯ

3.5 **รูปลักษณะผลผลิตและเครื่องมือเครื่องใช้** เป็นการนำเอาผลิตภัณฑ์สินค้าประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องประดับ ของบริโภค มาจัดทำให้อยู่ในลักษณะของที่ระลึก

3.6 **รูปลักษณะอิสระ** เป็นรูปลักษณะที่สร้างสรรค์ขึ้นมาด้วยความคิดและจินตนาการ ที่ไม่ติดมัดอยู่กับรูปแบบธรรมชาติหรือรูปแบบใด ๆ เป็นการสร้างสรรค์ถ่ายทอดให้เห็นถึงความรู้สึกนึกคิดอย่างอิสระในทางด้านรูปแบบ

4. การกำหนดแบ่งตามคุณค่าแห่งการนำไปใช้

การจัดแบ่งประเภทของที่ระลึกในลักษณะนี้ เป็นการจัดแบ่งโดยถือเอาเป้าหมายการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้เป็นสำคัญ คือ

4.1 ของที่ระลึกประเภทของบริโภค เช่น อาหาร ขนมต่าง ๆ

4.2 ของที่ระลึกประเภทประโยชน์ใช้สอย เช่น เครื่องใช้ภายในครัวเรือน

4.3 ของที่ระลึกประเภทประโยชน์ตกแต่ง เช่น แจกัน ตุ๊กตาดั่งไซร์

4.4 ของที่ระลึกประเภทวัตถุทางศิลปะ เช่น ภาพวาด รูปปั้นต่าง ๆ

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย

● กลุ่มผู้บริโภคหรือกลุ่มเป้าหมาย

ชาฟารีเวิลด์เปิดให้นักท่องเที่ยวเข้าชม ในส่วนของชาฟารีเวิลด์เวลา 9.00 น. จนถึงเวลา 17.00 น. และในส่วนของมารีนปาร์คจะเปิดให้เข้าชมเวลา 9.15 น. ปิดเวลา 18.00 น. เปิดบริการทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชมโดยเฉลี่ยวันละ 600-800 คน สำหรับวันที่มีคนมาชมน้อยจะมีประมาณ 200-300 คนต่อวัน ส่วนในวันหยุดหรือสุดสัปดาห์จะมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศมาท่องเที่ยวมากที่สุดถึง 4,000-5,000 คนต่อวันเลยทีเดียว โดยนักท่องเที่ยวจะมากันในหลายรูปแบบ เช่นมาเป็นครอบครัว มากับคณะทัวร์ต่าง ๆ มากลุ่มเพื่อน นักเรียน นักศึกษาหรือมาทำองค์การต่าง ๆ จะมีทุกเพศและทุกวัย ตั้งแต่เด็กจนกระทั่งผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ จากการสอบถามจากทางชาฟารีเวิลด์ ลูกค้ำส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงอายุ 13-25 ปีมากที่สุด รองลงมาคือช่วงอายุ 5-12 ปี และ 25 ปีขึ้นไป

● พฤติกรรมในการซื้อสินค้า

ในแต่ละวันจะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาซื้อสินค้าจากร้าน ประมาณคนต่อวันแบ่งเป็นผู้หญิงและผู้ชายในอัตราส่วนเท่าๆ กัน ลักษณะในการเลือกซื้อสินค้า นักท่องเที่ยวจะมีเวลาเลือกซื้อสินค้าไม่มากนัก เนื่องจากเวลาที่คั่นระหว่างแต่ละการแสดงมีน้อยประมาณ 10-20 นาที ซึ่งต้องใช้เวลาเดินไปชมการแสดงชุดอื่นต่อ หรือนักท่องเที่ยวอาจจะเลือกซื้อสินค้าภายหลังชมการแสดงเสร็จแล้วก่อนกลับบ้าน เนื่องจากร้านค้าสินค้าที่ระลึกของทางชาฟารีเวิลด์จะอยู่ติดกับตรงทางเข้าออกของมารีนปาร์ค นักท่องเที่ยวที่เข้ามาซื้อสินค้าจะมาในลักษณะเป็นกลุ่มในลักษณะครอบครัว คณะทัวร์และกลุ่มเพื่อนมากกว่ามาคนเดียว ซึ่งมาเป็นกลุ่มจะคิดเป็น 87% และในขณะที่มาคนเดียวคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ 13% เท่านั้นในการเลือกซื้อสินค้า สินค้าที่ขายดีที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. หมวกรูปสัตว์ 2. พวงกุญแจและ 3. ที่ติดตู้เย็นรูปสัตว์ต่าง ๆ เนื่องจากเป็นสินค้าที่ง่ายต่อการเลือกซื้อ สะดุดตา ไม่ต้องตัดสินใจในการซื้อมากนัก ราคาไม่แพง เป็นของกระจุกกระจิก เพราะเป็นของสะสมหรือให้เป็นของฝาก

2.4 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ

ข้อมูลกรอบรูปตั้งโต๊ะ

1. ประเภทของกรอบรูปตั้งโต๊ะ

- 1.1 กรอบรูปตั้งโต๊ะ สามารถแบ่งออกตามลักษณะการใส่รูปได้ 3 แบบ คือ
- ใส่ด้านหน้าโดยใช้แผ่นพลาสติกปิดทับโดยมีช่องว่างสำหรับสอดแผ่นพลาสติก
 - ใส่ด้านหลังโดยกรอบรูปจะมี 2 ส่วน ด้านหลังสามารถเปิดออกใส่รูปได้
 - แบบสอด โดยช่องให้สอดเข้าจากด้านบนหรือด้านข้าง

1.2 กรอบรูปตั้งโต๊ะ ยังสามารถแบ่งตามรูปที่ใส่ออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ใส่รูปแบบไม่ต้องตัดภาพ ส่วนใหญ่ประเภทของภาพถ่ายที่นิยมนำมาใส่กรอบรูปตั้งโต๊ะ คือ ภาพบุคคล (นิยมถ่ายภาพในแนวตั้ง) ภาพที่นำมาใส่กรอบนิยม ขนาด

ภาพถ่ายขนาด	$1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$	นิ้ว
ภาพถ่ายขนาด	$3\frac{1}{2} \times 5$	นิ้ว
ภาพถ่ายขนาด	4×6	นิ้ว
ภาพถ่ายขนาด	5×7	นิ้ว

สรุป

ขนาดกรอบรูปตั้งโต๊ะแบบไม่ตัดภาพ

1. ขนาดใหญ่ มีขนาดไม่น้อยกว่า 12.5×17.5 เซนติเมตร
2. ขนาดเล็ก มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.75×5.625 เซนติเมตร

- กรอบรูปแบบต้องตัดภาพก่อนใส่ กรอบรูปชนิดนี้มักมีขนาดเล็ก มีรูป

ทรงแตกต่างกันไป

2. รูปทรงของกรอบรูปตั้งโต๊ะ แบ่งออกเป็น

1. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ
2. ทรงเลียนแบบสิ่งของ
3. ทรงเรขาคณิต
4. ทรงอิสระ (free form)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตกรอบรูปตั้งโต๊ะ สามารถแบ่งได้ดังนี้

- 3.1 กรอบรูปตั้งโต๊ะที่ทำจากไม้
- 3.2 กรอบรูปตั้งโต๊ะที่ทำจากพลาสติก
- 3.3 กรอบรูปตั้งโต๊ะที่ทำจากโลหะ
- 3.4 กรอบรูปตั้งโต๊ะที่ทำจากเซรามิกส์

ลักษณะการใช้งานของกรอบรูปตั้งโต๊ะ

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
1. การใส่รูป	1. การใส่รูปควรจะใส่และเอาออกได้ง่ายและสะดวกโดยทั่วไปจะมีการใส่ได้ 3 วิธี คือ <ul style="list-style-type: none">- ใส่ด้านหน้าโดยใช้แผ่นพลาสติกปิดทับ โดยมีช่องว่างสำหรับล๊อคแผ่นพลาสติก- ใส่ด้านหลังโดยกรอบรูปจะมี 2 ส่วนด้านหลังสามารถสามารถเปิดออกใส่รูปได้- แบบสอด โดยช่องให้สอดเข้าจากด้านบนหรือด้านข้าง
2. มุมมองของรูป	2. การวางตั้งบนโต๊ะจะต้องมีมุมมองที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน คือ มุมมองประมาณ 15 องศากับแนวดิ่ง
3. การวางบนโต๊ะ	3. นิยมวางบนโต๊ะทำงาน โต๊ะข้างเก้าอี้รับแขกหรือบนชั้นโชว์ การวางควรให้มีลักษณะที่มั่นคง ไม่ล้มง่าย



ภาพ กรอบรูปแบบที่ต้องตัดรูปก่อนใส่



ภาพ กรอบรูปแบบที่ไม่ต้องตัดรูปก่อนใส่



ทรงเลียนแบบสัตว์



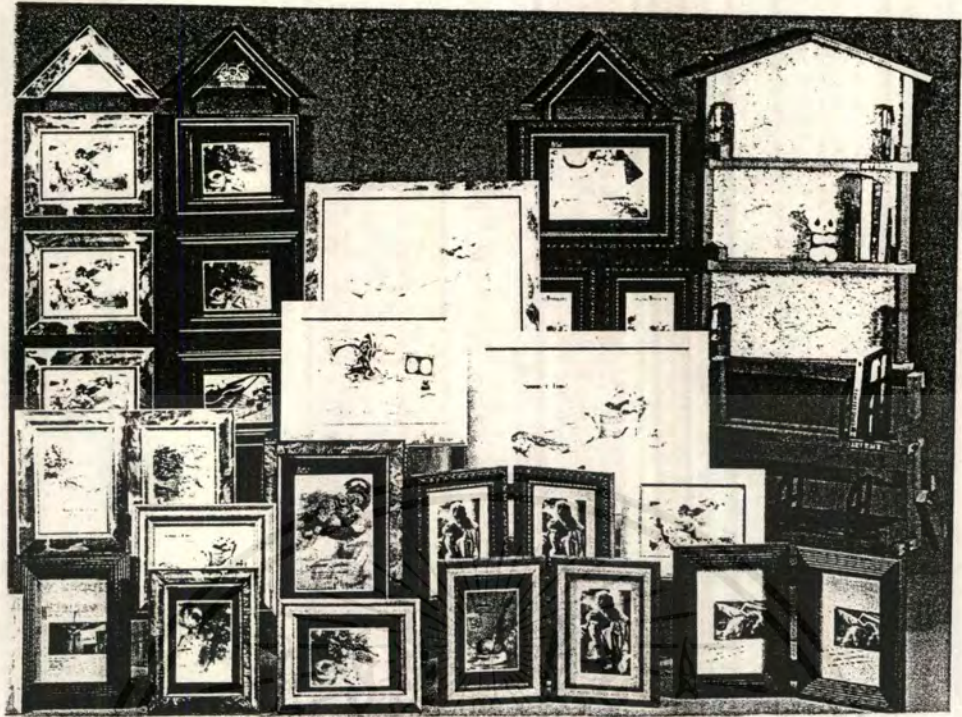
ทรงเลียนแบบสิ่งของ



ทรงอิสระ

ภาพแสดงรูปทรงกรอบรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ แสดงรูปทรงกรอบรูปแบบทรงเรขาคณิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลนาฬิกาตั้งโต๊ะ

1. รูปแบบของนาฬิกาตั้งโต๊ะ

นาฬิกาตั้งโต๊ะสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 นาฬิกาตั้งโต๊ะ แบบดิจิตอล หรือแบบตัวเลข

นาฬิกาตั้งโต๊ะชนิดนี้จะแสดงเวลาในรูปแบบของตัวเลขขึ้นที่หน้าปัด (ไม่มีเข็ม) อาจมี Function อื่นประกอบด้วย เช่น อาจมีวันที่ - เดือน - ปี หรือการตั้งเวลาปลุก การจับเวลารวมอยู่ในเครื่องด้วย แล้วแต่ชนิดของเครื่อง

1.2 นาฬิกาตั้งโต๊ะแบบเข็ม

นาฬิกาตั้งโต๊ะแบบเข็ม แบ่งเป็น 2 แบบด้วยกันคือ 1 แบบชนิดที่สามารถตั้งเวลาปลุกได้ และ 2. แบบตั้งเวลาปลุกไม่ได้

2. รูปทรงของนาฬิกาตั้งโต๊ะ แบ่งออกเป็น

1. ทรงเลียนแบบธรรมชาติ สัตว์, ต้นไม้ - ดอกไม้, สิ่งมีชีวิต
2. ทรงเลียนแบบสิ่งของ เช่น บ้าน, รถ, ตึก
3. ทรงเรขาคณิต
4. ทรงอิสระ (free form)

3. นาฬิกาตั้งโต๊ะตามวัสดุที่ใช้ในการผลิต

นาฬิกาตั้งโต๊ะตามท้องตลาดนั้นมีความหลากหลายทั้งชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิตและกรรมวิธีที่ใช้ในการผลิต ซึ่งการใช้วัสดุที่แตกต่างกันนั้นสามารถทำให้เกิดความสวยงามที่แตกต่างกันได้ เราสามารถ จำแนกรูปแบบของนาฬิกาตั้งโต๊ะตามวัสดุที่ใช้ในการผลิตทั่วไปได้ ดังนี้

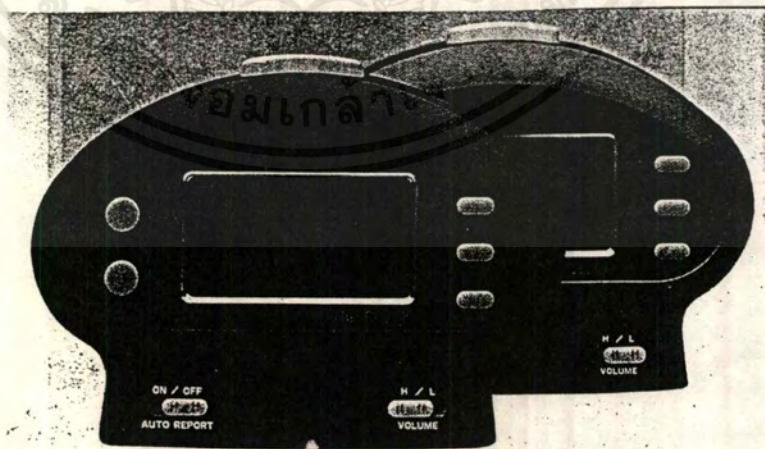
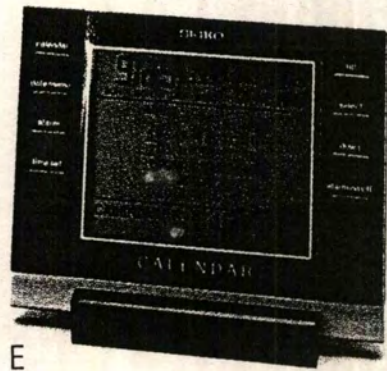
1. นาฬิกาตั้งโต๊ะที่ทำจากไม้
2. นาฬิกาตั้งโต๊ะที่ทำจากพลาสติก
3. นาฬิกาตั้งโต๊ะที่ทำจากโลหะ
4. นาฬิกาตั้งโต๊ะที่ทำจากเซรามิกส์

ลักษณะการใช้งานของนาฬิกาตั้งโต๊ะ

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
1. การดูเวลา	1. หน้าปัดนาฬิกาจะต้องสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน อ่านง่าย และขนาดเหมาะสมกับขนาดของตัวเรือน
2. การเปลี่ยนถ่าน	2. การเปลี่ยนถ่านจะต้องทำได้ง่าย สะดวกและควรใช้ เครื่องขนาดมาตรฐาน เพื่อสะดวกในการหาซื้อถ่าน เปลี่ยน
3. การปรับตั้งเวลา	3. ปุ่มในการปรับตั้งเวลาควรอยู่ในตำแหน่งที่หมุนปรับง่าย
4. การวางบนโต๊ะ	4. นิยมวางบนโต๊ะหัวเตียงขนาดจึงต้องกระดัดไม้กะกะ การวางจะต้องมั่นคงไม่ล้มหรือกลิ้งไปมาได้ง่าย

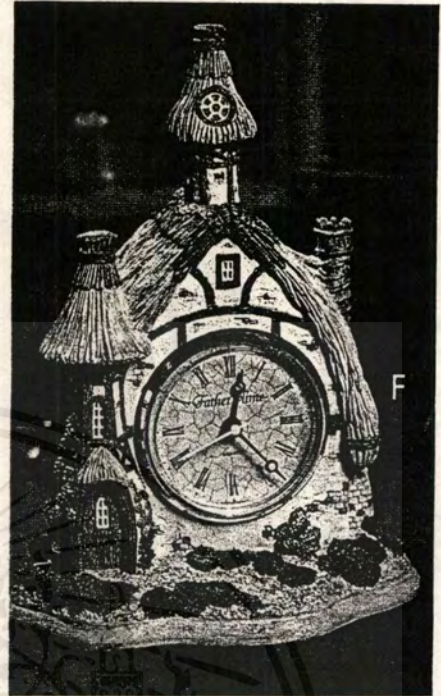


ภาพ แสดงรูปเครื่องนาฬิกาแบบเข็ม

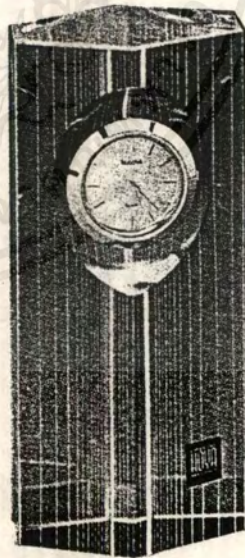


ภาพ แสดงรูปแบบนาฬิกาตั้งโต๊ะแบบดิจิทัล (Digital)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

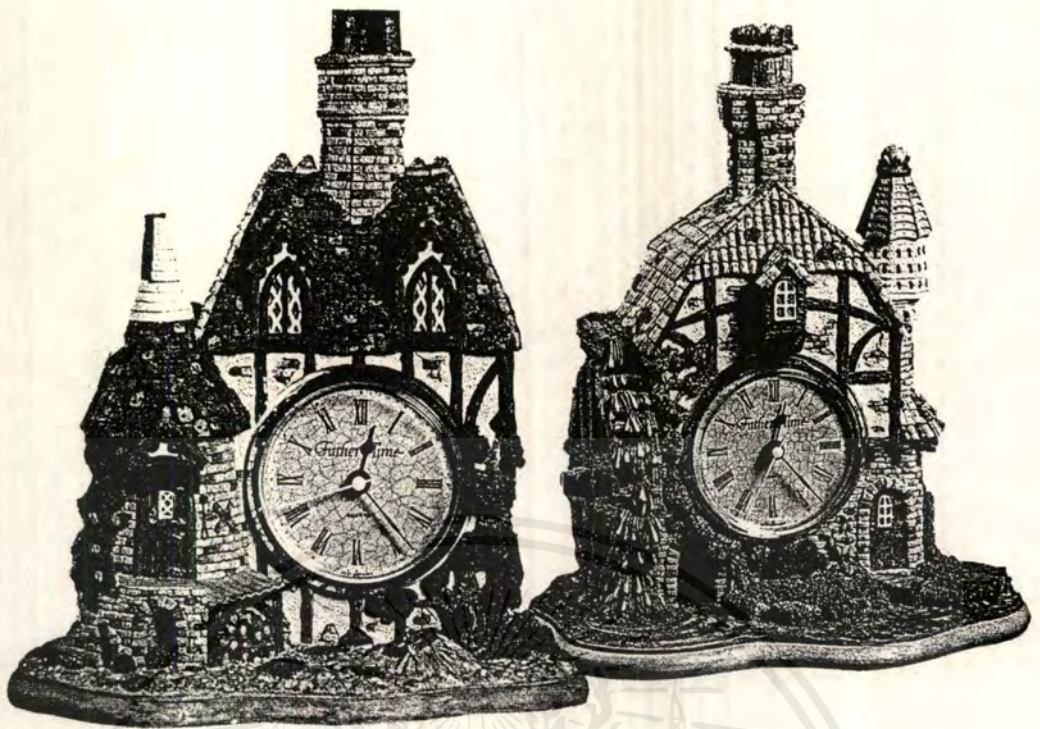


ภาพ แสดงรูปแบบนาฬิกาดังโต๊ะแบบเข็มมีตัวเลข



ภาพ แสดงรูปแบบนาฬิกาดังโต๊ะแบบเข็มไม่มีตัวเลข

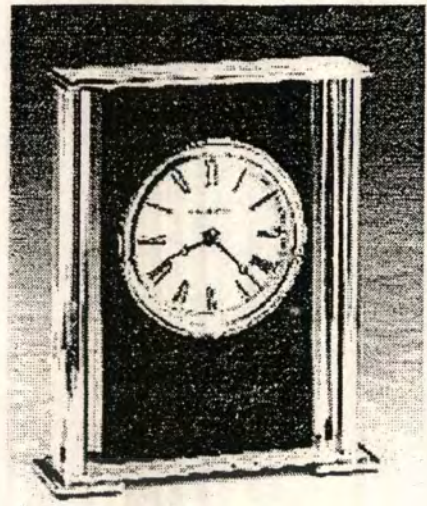
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ แสดงรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะทรงเลียนแบบสิ่งของ

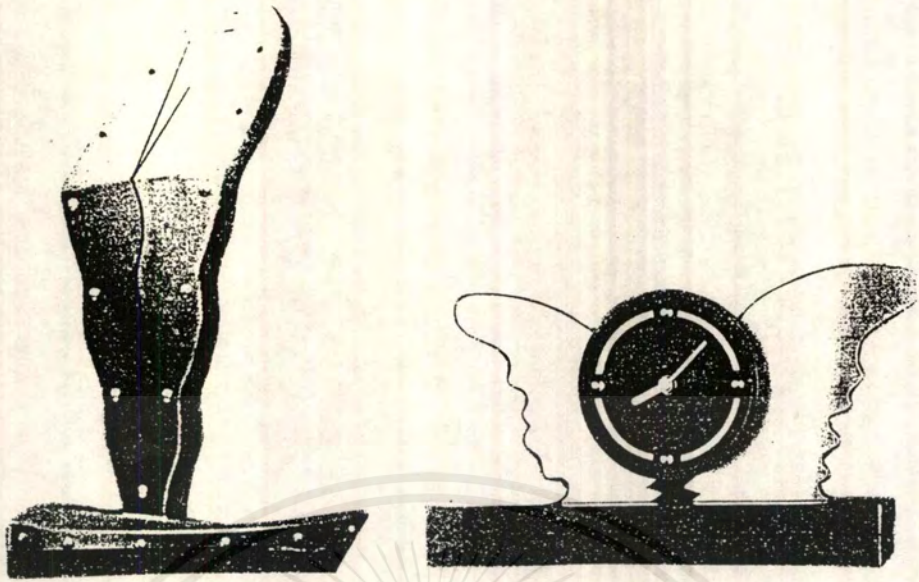


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพ แสดงรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะโลหะทรงเลียนแบบธรรมชาติ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



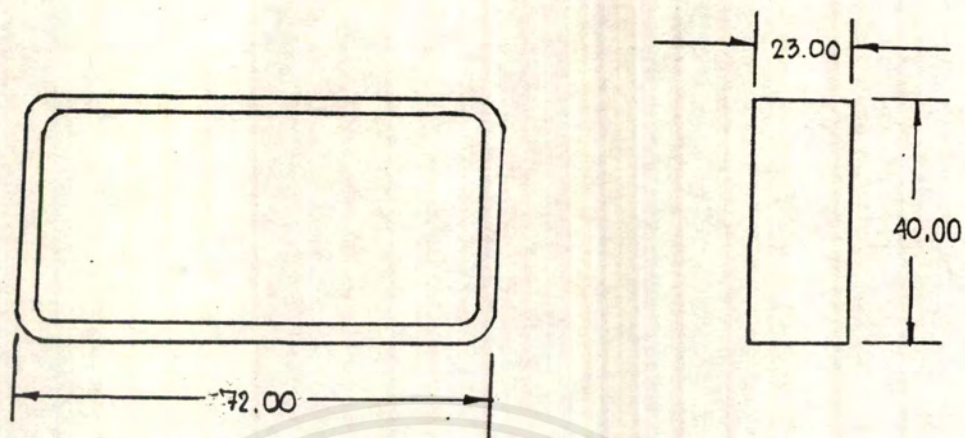
ภาพ แสดงลักษณะนาฬิกาตั้งโต๊ะรูปทรงเรขาคณิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

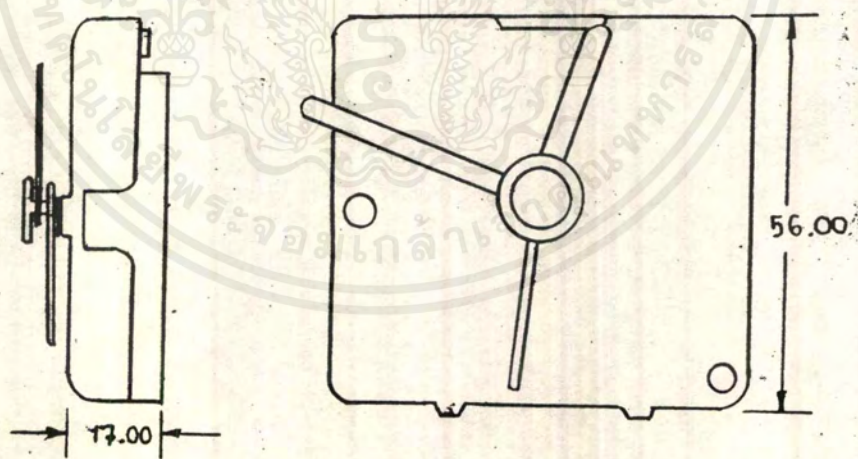


ภาพ แสดงนาฬิกาตั้งโต๊ะแบบรูปทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ แสดงขนาดของเครื่องนาฬิกาแบบดิจิตอล (โดยทั่วไป)



ภาพ แสดงขนาดเครื่องนาฬิกาแบบเข็ม

ข้อมูลกระปุกออมสิน

กระปุกออมสินมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ตัวกระปุก
2. ส่วนที่เป็นที่หยอดเหรียญ
3. ส่วนที่เป็นที่เอาเหรียญออก (บางชนิดไม่มี)
1. ตัวกระปุกสามารถแบ่งตามที่มาของรูปทรงได้ดังนี้

1.1 รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ เช่น สัตว์ต่าง ๆ ดอกไม้ ต้นไม้ เป็นรูปทรงที่เป็นที่นิยมชื่นชอบของผู้บริโภค

1.2 รูปทรงเลียนแบบสิ่งของ เช่น บ้านเรือน แก้ว โทรทัศน์ วิทยุ

1.3 รูปทรงเรขาคณิต

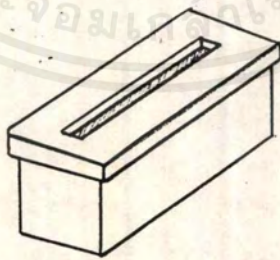
1.4 รูปทรงอิสระ (free form)

2. ส่วนที่หยอดเหรียญ

ส่วนที่หยอดเหรียญเป็นส่วนที่สำคัญของกระปุก ส่วนที่หยอดเหรียญทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 แบบเจาะช่องขนาดเท่ากับตัวเหรียญ ส่วนหยอดเหรียญประเภทนี้จะเจาะช่องขนาดใหญ่กว่าเหรียญ 10 บาท สักเล็กน้อย คือ ขนาด 2.5×0.3 เซนติเมตร

2.2 แบบเจาะช่องขนาดใหญ่แล้วเสริมกรอบพลาสติกที่ทำช่องไว้สำหรับหยอดเหรียญ



ภาพ แสดงลักษณะกรอบพลาสติกเจาะช่องสำหรับหยอดเหรียญ

3. รูปแบบในการเอาเหรียญออก กระปุกบางชนิดจะมีส่วนที่เอาเหรียญออกทางด้านล่าง คือ เจาะช่องขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 เซนติเมตร มีจุกพลาสติกหรือยางปิดเอาไว้กันเหรียญหล่นออกมา เมื่อต้องการนำเหรียญออกสามารถแกะพลาสติกแล้วนำเหรียญออกได้ กระปุกออมสินบางชนิดต้องทุบกระปุก เมื่อต้องการเอาเหรียญออก ซึ่งจะทำให้กระปุกเกิดความเสียหาย

4. วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตกระปุกออมสิน

กระปุกออมสินทั่วไปตามท้องตลาด มีรูปแบบที่หลากหลาย ผลิตจากวัสดุและกรรมวิธีที่แตกต่างกัน วัสดุที่นำมาผลิตกระปุกออมสินทั่วไปนั้น สามารถจำแนกได้ดังนี้

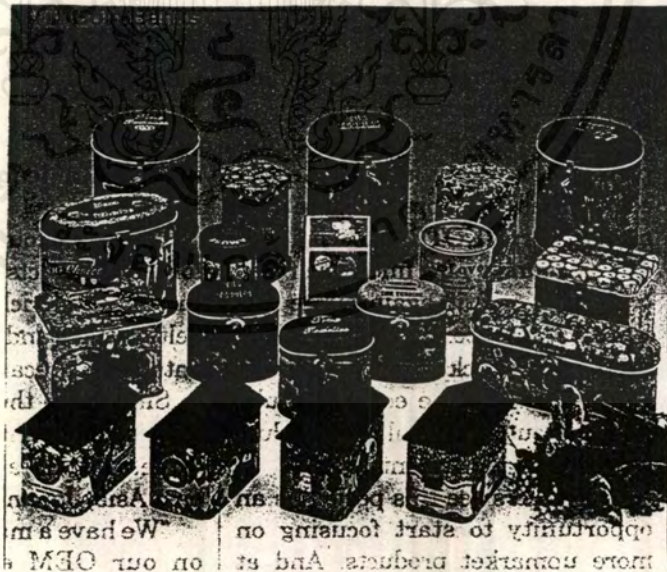
4.1 กระปุกออมสินที่ทำจากพลาสติก

4.2 กระปุกออมสินที่ทำจากปูนปลาสเตอร์

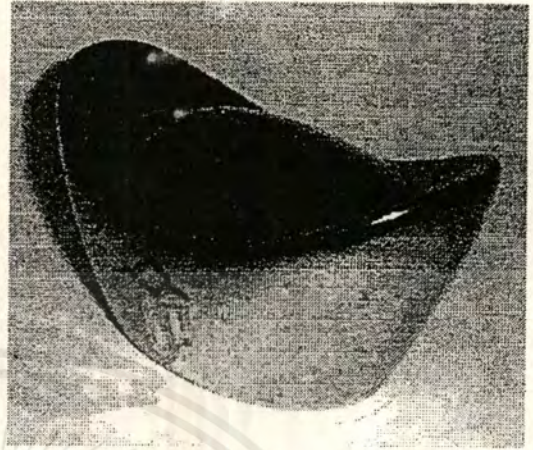
4.3 กระปุกออมสินที่ทำจากเซรามิกส์

4.4 กระปุกออมสินที่ทำจากโลหะ

4.5 กระปุกออมสินที่ทำจากกระดาษ



ภาพ แสดงรูปทรงกระปุกออมสินโลหะทรงเรขาคณิต



ภาพ แสดงรูปทรงกระปุกแบบทรงเลียนแบบสิ่งของ



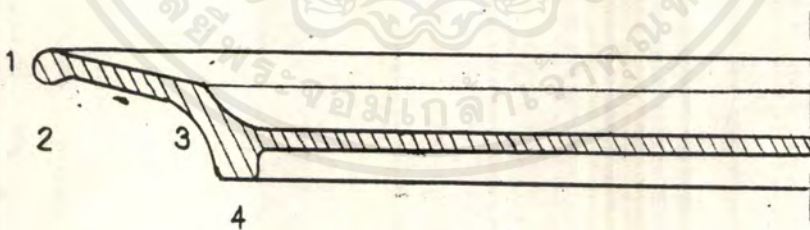
ภาพ แสดงรูปทรงกระปุกแบบทรงเลียนแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลใดๆ จากเอกสารฉบับนี้ หากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลงานที่ระลึก

งานที่ระลึก เป็นสินค้าที่ระลึกที่เป็นที่นิยมในหมู่นักท่องเที่ยวมากเช่นกัน เนื่องจากมีลักษณะแบนใช้พื้นที่เพียงเล็กน้อยในการเก็บในกระเป๋า งานโดยทั่วไปมีอยู่หลายรูปแบบ จากรูปตัดด้านข้างของงานจะเห็นส่วนประกอบที่สำคัญของงาน ดังนี้คือ

1. ริมงาน หรือขอบงาน ส่วนนี้มีลักษณะเป็นสันโดยรวมเพื่อช่วยป้องกันการบิดตัวของงาน ทำให้งานแข็งแรงไม่บิ่นหรือแตกง่าย และยังช่วยให้หยิบจับงานได้สะดวกยิ่งขึ้น
2. ช่วงความสูงของงานถึงพื้น ขอบงานควรจะอยู่สูงจากพื้นพอสมควรเพื่อให้มือสามารถสอดเข้าไปยกงานได้ ในการทำงานนั้นต้องมีการเผื่อความสูงไว้ด้วย เนื่องจากในขั้นตอนการเผาเคลือบ ขอบงานอาจทรุดลงมาเล็กน้อย อาจมีผลทำให้งานมีลักษณะแบนเกินไปและไม่เหมาะสมในการใช้งาน
3. ผนังช่วงบริเวณขางาน ผนังช่วงนี้จะมีความหนามากกว่าผนังในช่วงอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรงของงานและช่วยดึงไม่ให้ผนังทรุดตัวขณะเผา
4. ขางาน เป็นส่วนที่อยู่ระหว่างผนังกับท้องงาน ขางานเป็นส่วนที่ยกท้องงานให้อยู่สูงขึ้นจากพื้นโต๊ะ และเป็นส่วนที่ช่วยป้องกันเคลือบบริเวณท้องงานไม่ให้ติดกับเตาขณะเผาเคลือบ
5. ท้องงาน เป็นส่วนที่มีความหนาต่างจากส่วนอื่นๆ กล่าวคือ ท้องงานควรมีลักษณะแอ่นโค้งขึ้นเป็นโดมเล็กน้อยเพื่อเป็นการเผื่อการทรุดตัวเล็กน้อยของท้องงานขณะเผา ซึ่งจะทำให้ได้ท้องงานที่มีความแบนพอดี

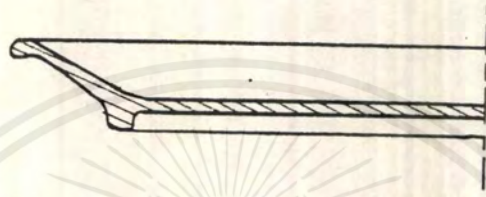


เมื่อเราทราบถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของงานแล้ว ทำให้สามารถจำแนกประเภทของงานได้ดังนี้

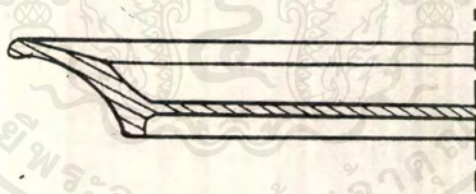
1. งานทรงลึก (HIGH COUP PLATE) งานประเภทนี้จะมีช่วงความโค้งของผนังค่อย ๆ ลาดจนถึงช่วงท้องงาน และช่วงขาของงานแคบ มักจะนิยมนำงานประเภทนี้ไปใช้ใน

ลักษณะเป็นจานรองรับภาชนะอื่น ๆ หรือเป็นจานไว้สำหรับให้ตักแบ่ง และไม่นิยมนำมาใช้เป็นจานรับประทาน เนื่องจากลักษณะของท้องจานที่มีความลาดเอียง การตัดอาหารจึงทำได้ยาก ทำให้ไม่เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับมีดและส้อม จานทรงลึก มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

- **จานทรงลึก แบบไม่มีขอบ** จานชนิดนี้การหยิบจับทำได้ไม่สะดวก นิ้วมือสัมผัสอาหารได้ง่าย แต่มีพื้นที่สำหรับวางอาหารมากกว่าจานชนิดมีขอบ เมื่อเปรียบเทียบจานที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน

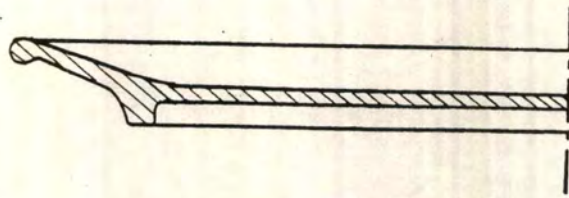


- **จานทรงลึก แบบมีขอบ (DEEP RIM PLATE)** จานชนิดนี้การหยิบจับทำได้สะดวกกว่าแบบไม่มีขอบ นอกจากนี้ขอบจานสามารถใช้เป็นที่โรยเครื่องปรุง เช่น น้ำตาลหรือเกลือสำหรับอาหารที่ต้องการปรุงรสได้ การตกแต่งลวดลายบริเวณขอบจานจะทำให้เห็นลวดลายได้เด่นชัด หรือถ้าตกแต่งลวดลายบริเวณกลางภาชนะขอบจานก็จะทำหน้าที่เหมือนเป็นกรอบให้กับลวดลายนั้น

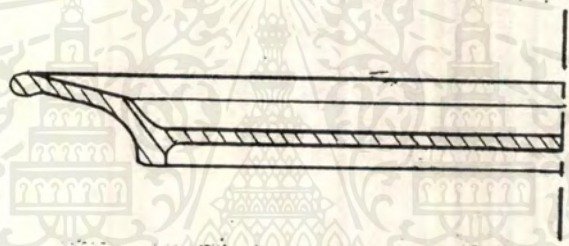


2. **จานทรงตื้น (LOW COUP PLATE)** จานประเภทนี้เหมาะสำหรับใช้เป็นจานรับประทานอาหารเนื่องจากมีท้องจานที่แบนกว้างมากกว่าจานทรงลึก ทำให้การตัดอาหารทำได้โดยสะดวก การยกขอบจะยกสูงชันไม่มาก และการลดหลั่นของส่วนโค้งจะลดลงอย่างรวดเร็ว สามารถทำความสะอาดได้ง่าย จะมีความจุมากเมื่อเปรียบเทียบกับจานประเภทอื่น ๆ ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน จานทรงตื้น มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

- จานทรงตื้น แบบไม่มีขอบ จานประเภทนี้หยิบจับไม่สะดวกลื่นหลุดมือได้ง่าย เพราะช่วงผนังจานจะสั้นกว่าจานทรงลึก นิ้วมือสามารถสัมผัสอาหารได้ง่ายขณะยกจาน



- จานทรงตื้น แบบมีขอบ (FLAT RIM PLATE) ส่วนที่เป็นขอบจานใช้เป็นที่สำหรับวางพักเครื่องมือและอาจใช้เป็นที่โรยเครื่องปรุงต่าง ๆ สำหรับนำอาหารมาจิ้มได้บ้าง ในบางกรณี อีกทั้งเป็นการป้องกันนิ้วมือสัมผัสอาหารขณะยกจาน และยังช่วยให้ลวดลายที่นำมาตกแต่งดูเด่นชัดมากยิ่งขึ้นด้วย



รูปทรงทั่วไปของจาน

1. จานแบบกลม เป็นจานที่นิยมใช้มากที่สุด จากรูปทรงทำให้มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วน สามารถนำไปใส่อาหารได้ทุกประเภท
2. จานแบบเหลี่ยม เป็นจานที่มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วนค่อนข้างดี จะมีลักษณะที่ดูแข็งไม่นุ่มนวลแต่อาจใช้ลวดลายช่วยในการตกแต่งให้ดูนุ่มนวลขึ้นได้
3. จานแบบรี เป็นจานที่นิยมใช้สำหรับใส่อาหารที่มีลักษณะตามยาว เช่น ปลา เป็นต้น ช่วยทำให้อาหารดูเต็มพอดีจาน รูปทรงของจานชนิดนี้ยังให้ความรู้สึกที่อ่อนช้อยกว่าแบบอื่น ๆ
4. จานแบบรูปทรงธรรมชาติ เป็นจานที่มีรูปทรงเลียนแบบรูปทรงตามธรรมชาติ เช่น ใบไม้ดอกไม้ เป็นต้น ทำให้จานดูสะดุดตาน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



ภาพ แสดงรูปแบบงานที่ระลิกทรงวงกลม



ภาพ แสดงรูปแบบงานที่ระลิกทรงเหลี่ยม



ภาพ แสดงรูปแบบงานที่ระลึกทรงวงรี



ภาพ แสดงรูปแบบงานที่ระลึกทรงอิสระ

ข้อมูลถ้วยมีหู

รูปแบบของถ้วยมีหู

1. ถ้วยทรงกระบอก

ถ้วยทรงกระบอกนี้จะมีลักษณะรูปทรงผนังถ้วยตั้งฉากกับพื้น เส้นผ่านศูนย์กลางของปากถ้วยและก้นถ้วยมีขนาดใกล้เคียงกัน ถ้วยลักษณะนี้จะมีควมมั่นคง ไม่ล้มง่าย สามารถวางซ้อนกันได้ การทำความสะอาดจะค่อนข้างลำบาก เพราะจะมีคราบกาแฟเหลือค้างตรงมุมก้นถ้วย



2. ถ้วยทรงปากผาย

ถ้วยทรงปากผาย จะมีลักษณะรูปทรงที่มีปากผายออก โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของปากถ้วยจะกว้างกว่าก้นถ้วย แต่ถ้าก้นถ้วยมีขนาดเล็กเกินไป อาจทำให้ถ้วยไม่มีความมั่นคง ล้มง่าย การผายออกของส่วนปากมีทั้งแบบที่เป็นเส้นตรง และลักษณะที่เป็นเส้นโค้งแบบต่าง ๆ ถ้วยลักษณะนี้สามารถกระจายความร้อนได้ดี ทำความสะอาดง่าย รูปทรงชวนน่ารับประทาน



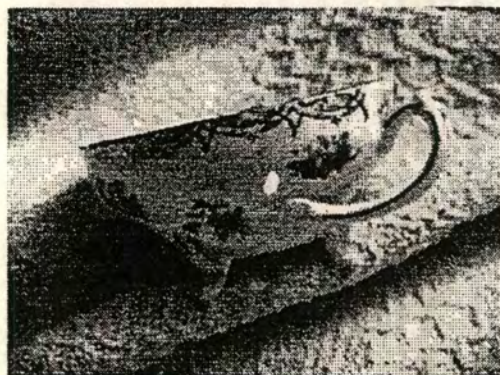
3. ถ้วยทรงปากสอบ

ถ้วยทรงปากสอบ จะมีลักษณะรูปทรงที่มีก้นถ้วยใหญ่และสอบเข้าที่ขอบปากถ้วย มีทั้งลักษณะที่สอบเข้าเป็นเส้นตรงและเส้นโค้งออก ถ้วยลักษณะนี้จะเก็บความร้อนได้ดี แต่การจัดเก็บและการทำความสะอาดจะทำค่อนข้างลำบาก เนื่องจากปากแก้วที่แคบจึงวางซ้อนไม่ได้ และการดื่มก็ทำไม่ค่อยสะดวกด้วย



4. ถ้วยทรงกลม

ถ้วยทรงกลม จะมีลักษณะรูปทรงที่เกิดจากทรงกลมหรือส่วนหนึ่งของทรงกลม โดยนำทรงกลมมาเฉือนออก ถ้วยลักษณะนี้การวางจะไม่ค่อยมั่นคง จัดเก็บค่อนข้างลำบาก เก็บความร้อนได้ดีพอสมควร



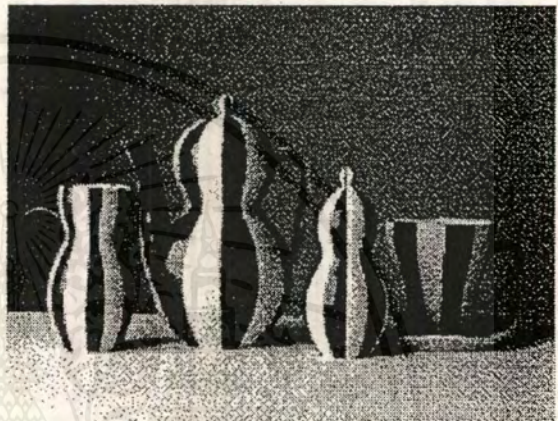
5. ถ้วยทรงโค้งแบบตัว เอส (S curve) และรูปทรงจากเส้นโค้งที่เปลี่ยนแปลงมาจาก ตัวเอส (MODIFIED S)

ถ้วยลักษณะรูปทรงแบบนี้เป็นรูปทรงที่มีส่วนโค้งออกจากฐานและบานออกบริเวณปากถ้วย ถ้วยทรงนี้ถ้าก้นถ้วยมีขนาดเล็กจะไม่มั่นคงทรงตัวไม่ดี การล้างทำความสะอาดทำได้สะดวก เพราะจะไม่เหลือคราบกาแฟติดมูก้นถ้วย การไหลของของเหลวภายในถ้วยเป็นไปได้อย่างสะดวก การจัดเก็บไม่ค่อยสะดวก เพราะการวางซ้อนทำได้ลำบาก ถ้วยทรงนี้จะกระจายความร้อนได้ดี



6. ถ้วยรูปทรงอิสระ

ถ้วยประเภทนี้มีลักษณะรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติหรือสิ่งของ หรือมีลักษณะรูปทรงที่แปลกใหม่สะดุดตา ถ้วยทรงอิสระสามารถดึงดูดความสนใจผู้ซื้อได้เป็นอย่างดี ความสะดวกในการใช้งาน จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแบบการทำความสะอาดขึ้นอยู่กับรูปแบบอีกเช่นกัน ถ้ามีซอกมุมมากก็จะทำให้การทำความสะอาดได้ลำบาก



ภาพ แสดงลักษณะด้วยมีหูรูปทรงอิสระ

ลักษณะการใช้งานของถ้วยมีหู

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
1. การหยิบจับถ้วย	1. หูจับควรจะสามารถจับได้ถนัด และการรับน้ำหนักควร จะสมดุล หูจับควรมีขนาดที่เหมาะสมกับถ้วย
2. ลักษณะในการดื่ม	2. ถ้วยควรมีปากขอบถ้วยที่ดื่มได้สะดวก
3. การล้างทำความสะอาด	3. รูปลักษณะ (form) ของถ้วยควรล้างและทำความสะอาด ง่ายไม่มีซอกมุมมาก เพื่อไม่ให้มีคราบชา, กาแฟ เหลือติดตกค้างอยู่
4. การเก็บรักษา	4. การวางซ้อนของถ้วยควรจะวางซ้อนได้สะดวก เพื่อ ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลหุ้บ

หุ้บเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของถ้วยกาแฟ หุ้บนอกจากจะทำหน้าที่เพิ่มความสะดวกในการยกถ้วยขึ้นดื่มและปกป้องมือไม่ให้สัมผัสกับความร้อนของถ้วยโดยตรงแล้วหุ้บยังช่วยส่งเสริมให้ถ้วยมีความสวยงามสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

รูปแบบของหุ้บสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้ดังนี้ คือ

1. หุ้บแบบ TRADITION เป็นรูปแบบหุ้บที่เป็นแบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป ส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงแบบเรียบง่าย
2. หุ้บแบบที่ตกแต่งส่วนมือจับ เพื่อความสวยงาม เพื่อให้เข้ากับรูปทรงของถ้วยที่มีรูปแบบเช่นเดียวกัน หรือเป็นลูกเล่นในการออกแบบ เพื่อให้ถ้วยนั้นมีจุดเด่น น่าสนใจยิ่งขึ้น

นอกจากนั้นหุ้บถ้วยยังสามารถจำแนกออกตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

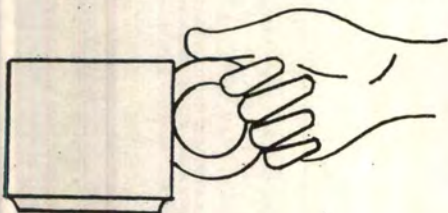
1. หุ้บแบบสอดนิ้ว

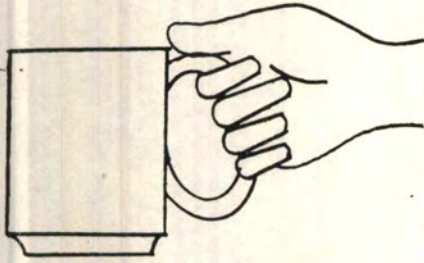
หุ้บแบบสอดนิ้ว เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากสะดวกในการใช้งาน สามารถจับได้อย่างมั่นคง ลักษณะการจับนิ้วหัวแม่มือจะวางกระดาดาชลงบนหุ้บถ้วยด้านบน ส่วนนิ้วมือที่เหลือจะสอดเข้าไปในหุ้บเป็นการประคองรับน้ำหนักอยู่ด้านล่าง สามารถแบ่งออกตามลักษณะการสอดนิ้วได้ดังนี้

- 1.1 หุ้บแบบสอดนิ้วเดียว หุ้บแบบนี้จะมีขนาดเล็ก ขนาดพอดีที่ใช้สอดได้เพียงนิ้วเดียวนิ้วที่เหลือ ประคองรับน้ำหนักอยู่ด้านล่าง หุ้บแบบนี้นิยมใช้กับถ้วยชากาแฟที่มีทรงเดียวขนาดเล็ก



- 1.2 หุ้บแบบสอดสองนิ้ว หุ้บแบบนี้จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับหุ้บแบบสอดนิ้วเดียว แต่มีขนาดใหญ่กว่า เหมาะสำหรับถ้วยที่มีขนาดกลาง จึงต้องใช้นิ้วสอดรับน้ำหนักมากขึ้นกว่าถ้วยแบบเดี่ยว





1.3 หูจับแบบสอดมากกว่า 2 นิ้ว ลักษณะหูจับแบบนี้จะใช้กับถ้วยที่มีขนาดใหญ่ต้องรับน้ำหนักมาก การจับมีลักษณะคล้ายกับการกำใช้นิ้วหัวแม่มือกดด้านบน นิ้วที่เหลือสอดกำที่หูถ้วย เพื่อประคองรับน้ำหนัก

2. หูจับแบบหนีบจับ

หูจับแบบหนีบจับประเภทนี้ไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ เนื่องจากลักษณะการจับที่ไม่สะดวก ต้องเกร็งนิ้วมือเพื่อจับให้กระชับตลอดเวลา หูจับประเภทนี้นิยมใช้กับถ้วยขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ



2.1 หูจับหนีบแบบไม่มีช่องว่างให้สอดนิ้ว (แบบตัน) การใช้งานจะใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้หนีบจับตรงส่วนหูจับ แต่เนื่องจากต้องเกร็งนิ้วเพื่อรับน้ำหนักตลอดเวลาจึงไม่เหมาะสมในการใช้งาน



2.2 หูจับหนีบแบบมีช่องว่างให้นิ้วสอดได้ หูจับประเภทนี้จะมีช่องว่างเล็กน้อยให้นิ้วสอดได้ เพื่อเพิ่มพื้นที่สัมผัสในการรับน้ำหนักให้มากขึ้น

โถใส่ขนมมีฝาปิด

โถใส่ขนมโดยทั่วไปมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ตัวโถ
2. ฝาโถ

โถใส่ขนมมีฝาปิด นิยมนำไปใช้ใส่อาหารประเภทขนมปังกรอบ คุกกี้ ลูกอมหรือขนมสำหรับรับประทานเล่นต่าง ๆ ฝาปิดจะช่วยป้องกันฝุ่นละออง ช่วยรักษาความสะอาด บางชนิดยังสามารถป้องกันความชื้นซึ่งอาจเข้าไปทำให้ขนมที่เก็บข้างในเกิดเสียหายได้

รูปแบบของตัวโถโดยทั่วไป สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1. รูปทรงกระบอก ผันตรง

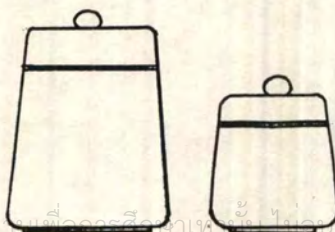
รูปทรงประเภทนี้ผันตัวโถจะมีลักษณะตรงตั้งฉากกับพื้น ขนาดของส่วนปากและฐานจะมีขนาดเท่ากัน ตัวผันจะโค้งเป็นวงกลมหรือเป็นแผ่นระนาบขึ้นอยู่กับลักษณะของฐานว่า เป็นวงกลมหรือรูปเหลี่ยม รูปทรงกระบอกจะทำให้ฐานมีลักษณะมั่นคงไม่ล้มง่าย



2. รูปทรงผันสอบ

รูปทรงประเภทนี้ จะมีความกว้างของช่วงปากและฐานไม่เท่ากัน สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 แบบ ดังนี้

2.1 ทรงปากสอบ รูปทรงปากสอบนี้ขนาดของฐานจะกว้างกว่าช่วงปากขอบโถ โถจึงมีลักษณะสอบขึ้น เนื่องจากฐานกว้างจึงทำให้การวางจะมั่นคงไม่ล้มง่าย แต่รูปทรงลักษณะนี้จะล้วงหยิบสิ่งของข้างในได้ลำบาก เนื่องจากปากโถแคบ



2.2 ทรงก้นสอบ รูปทรงก้นสอบจะมีช่วงปากขอบโลกกว้างกว่าส่วนฐาน ทำให้เกิดมีลักษณะสอบลง การวางฐานจะไม่ค่อยมั่นคงล้มง่าย แต่จะสะดวกในการล้างสิ่งของข้างใน



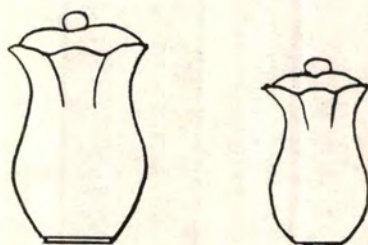
3. รูปทรงกลม ผนังโค้ง

รูปทรงกลมนี้จะมีผนังโค้งตั้งแต่ช่วงฐานไล่จนมาถึงขอบปากและโค้งต่อเนื่องไปจนถึงฝาจนดูลักษณะเป็นชิ้นเดียวกัน รูปทรงประเภทนี้จะวางไม่ค่อยมั่นคง ล้มกึ่งได้ง่าย



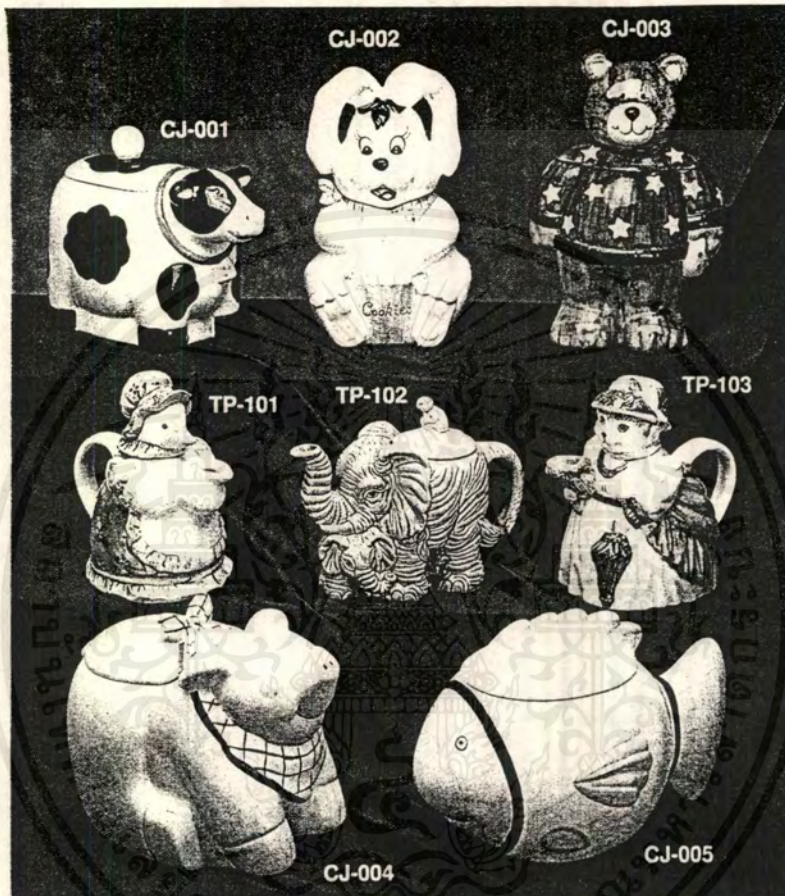
4. รูปโค้งตัวเอส หรือ ตัวเอสดัดแปลง (s - curve or s - curve modified)

ลักษณะรูปทรงแบบนี้ส่วนโค้งจะออกจากฐานและบานออกบริเวณปากโถรูปทรงนี้มีลักษณะเส้นโค้งที่อ่อนช้อยสวยงาม ถ้าฐานมีขนาดเล็กเกินไป จะทำให้ไม่มั่นคงล้มง่าย



5. รูปทรงอิสระ

รูปทรงประเภทนี้จะมีลักษณะรูปทรงที่เลียนแบบรูปทรงธรรมชาติ หรือรูปทรงที่แปลกตา สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี ความสะดวกในการใช้งานหรือความมั่นคงในการวาง ขึ้นอยู่กับรูปทรงของโอ



วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโอใส่ขนม

โอใส่ขนมทั่วไปตามท้องตลาด มีรูปแบบที่หลากหลาย ผลิตจากวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโอใส่ขนมทั่วไปนั้นสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. โอใส่ขนมที่ทำจากแก้ว
2. โอใส่ขนมที่ทำจากพลาสติก ส่วนใหญ่จะเป็นทรงกระบอก
3. โอใส่ขนมที่ทำจากเซรามิกส์ ส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ เช่นรูปการ์ตูนสัตว์ต่าง ๆ
4. โอใส่ขนมที่ทำจากโลหะ (ไม่ค่อยเป็นที่นิยม)

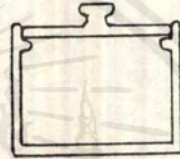
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของฝาโดยทั่วไป สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1. ฝาแบบจม (SUNK)
2. ฝาแบบแบน (FLAT INSET)
3. ฝาแบบครอบ (COVER)
4. ฝาแบบที่มีขาสำหรับล็อก (FLANGE)
4. ฝาแบบวางลงด้านใน (INSET)



ฝาแบบจม (SUNK)



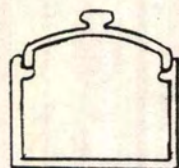
ฝาแบบแบน (FLAT INSET)



ฝาแบบครอบ (COVER)



ฝาแบบที่มีขาสำหรับล็อก (FLANGE)

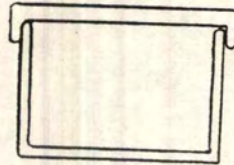
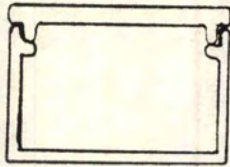


ฝาแบบวางลงด้านใน (INSET)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของฝาแบ่งตามลักษณะการจับ

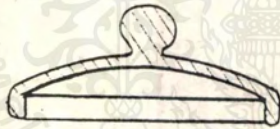
1. แบบจับทั้งฝา (COVER)



ฝาดรอบใน

ฝาดรอบนอก

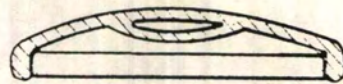
2. แบบจับฝาจุก (KNOB)



ฝาจุกแบบตัน

ฝาจุกแบบมีรู

3. แบบเกี่ยว (HANDLE)

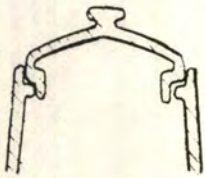


ห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว

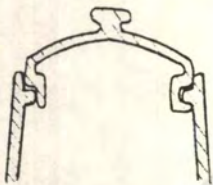
ห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

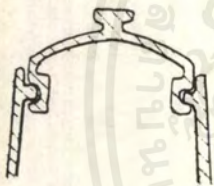
ลักษณะการล็อคของฝา



1. ฝาแบบไม่มีเดือยล็อค ฝาจะใช้ปีกทำหน้าที่ในการช่วยยึดฝาให้อยู่กับตัวโถ การล็อคลักษณะนี้ ฝาจะเกิดออกได้ง่าย เนื่องจากไม่มีตัวล็อคยึดฝาให้ติดกับตัวโถ



2. ฝาแบบมีเดือยล็อคด้านเดียว ลักษณะฝาแบบนี้ ปีกที่ตัวโถจะเจาะรูไว้เพื่อให้ฝาสามารถปิดตัวโถได้ เมื่อต้องการจะล็อคฝาจะต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปีกของตัวโถไม่ตรงกัน



3. ฝาแบบมีเดือยล็อคทั้งสองด้าน มีลักษณะแบบเดียวกับฝาแบบมีเดือยล็อคด้านเดียว คือ ต้องเจาะที่ปีกตัวโถ การทำความสะอาดฝาล็อคประเภทนี้ทำได้ลำบาก เนื่องจากมีส่วนที่เป็นซอกมุมมากกว่าแบบอื่น ๆ แต่การล็อคฝาแบบนี้จะล็อคได้ดีกว่าแบบอื่น ๆ

ลักษณะการใช้งานของโถใส่ขนม

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
1. การใช้งาน	1. ใช้ใส่ขนมกระจุกกระจิก เช่น คุกกี้ ลูกอมต่าง ๆ
2. การเปิดฝา	2. ฝาเปิดควรจะสามารถจับเปิดได้ถนัดมือไม่ลื่นหลุดจากมือได้ง่าย
3. การหยิบของภายใน	3. รูปทรงของโถ (form) และปากโถ ควรจะมีลักษณะให้สามารถหยิบสิ่งของที่อยู๋ภายในได้สะดวก
4. การวาง	4. ฐานควรมีลักษณะที่มั่นคงไม่ล้มง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลกล่องดนตรี

กล่องดนตรีสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ตุ๊กตาดนตรี (MUSIC DOLL)
2. กล่องดนตรี (MUSIC BOX)

1. ตุ๊กตาดนตรี

ตุ๊กตาดนตรี เป็นตุ๊กตาที่มีเครื่องกลสร้างเสียงดนตรีอยู่ภายใน ใช้เป็นของขวัญที่ระลึกสำหรับวางตั้งโชว์ บนชั้นหรือโต๊ะข้างเตียง ส่วนมากมีขนาดเล็ก คือมีขนาดสูงประมาณ เซนติเมตร เมื่อต้องการฟังเพลงจะใช้ระบบไขลาน ส่วนใหญ่นิยมทำให้ตัวตุ๊กตาทวนไปรอบ ๆ ขณะลานกำลังหมุนและมีเสียงดนตรีดังออกมา

รูปทรงของตุ๊กตาดนตรี

ส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ เช่น รูปสัตว์ต่าง ๆ รูปคนเดินรำ รูปม้าหมุนและคณะละครสัตว์

2. กล่องดนตรี (MUSIC BOX)

กล่องดนตรีเป็นกล่องที่มีเครื่องกลสร้างเสียงดนตรีอยู่ภายใน กล่องดนตรีสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ 2 ประเภทดังนี้

1.1 กล่องดนตรีแบบสำหรับฟังเพลงโดยเฉพาะ ไม่มีหน้าที่ (FUNCTION) อื่น ๆ เสริม ส่วนใหญ่จะมีรูปทรงแบบโบราณ คลาสสิก ทำจากไม้แกะสลักลาย กล่องประเภทนี้จะมีที่หมุนลานเห็นได้ชัดอยู่ด้านข้าง ส่วนภายในกล่องจะบรรจุระบบเครื่องกำเนิดเสียงเอาไว้

1.2 กล่องเครื่องประดับที่เป็นกล่องดนตรี (JEWEL MUSIC BOX) เป็นกล่องใส่เครื่องประดับหรือของกระจุกกระจิกบนโต๊ะเครื่องแป้ง ภายในกล่องจะแบ่งออกเป็นช่อง ๆ เพื่อไว้สำหรับใส่ของ ส่วนระบบเครื่องกำเนิดเสียงจะซ่อนอยู่ภายในได้กล่อง

รูปทรงของกล่องดนตรี

กล่องดนตรีส่วนใหญ่จะมีรูปทรงเรขาคณิต เช่น รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปทรงกลมและทรงวงรี

วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตกล่องดนตรี

กล่องดนตรีทั่วไปตามท้องตลาด ส่วนใหญ่จะมีรูปทรงสี่เหลี่ยมหรือทรงเรขาคณิต ผลิตจากวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตกล่องดนตรีทั่วไปนั้นสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. กล่องดนตรีที่ทำจากไม้
2. กล่องดนตรีที่ทำจากพลาสติก
3. กล่องดนตรีที่ทำจากแก้ว
4. กล่องดนตรีที่ทำจากเซรามิกส์
5. กล่องดนตรีที่ทำจากโลหะ

เครื่องกำเนิดเสียงภายในกล่องดนตรี

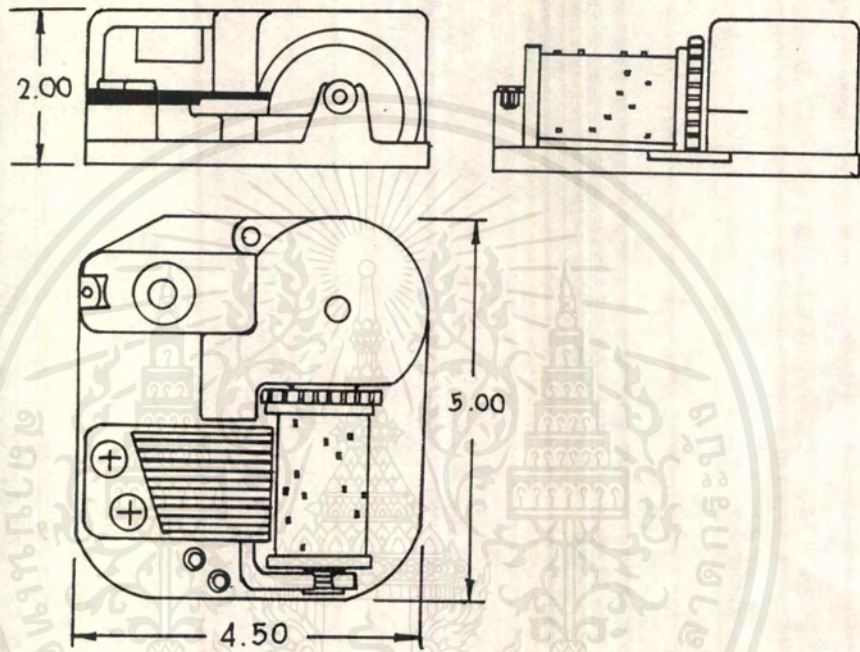
เครื่องกำเนิดเสียงภายในกล่องดนตรีสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. แบบเครื่องกลหรือแบบไซลาน (MACHANICAL)

เป็นเครื่องที่ใช้ระบบแบบไซลาน เสียงจะไพเราะกว่าแบบใช้วงจรเสียง มีส่วนประกอบสำคัญ คือ

1. ระบบลาน
2. ฟันเฟือง
3. แท่งโลหะทรงกระบอก
4. แผ่นเหล็กที่ตัดซอยเป็นซี่ ๆ

เมื่อไซลาน ลานจะทำให้เฟืองไปหมุนแท่งโลหะทรงกระบอก ที่ผิวแท่งโลหะนั้นจะทำเป็นปุ่มนูน ๆ เอาไว้ ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดจังหวะของเพลง เมื่อแท่งโลหะหมุนปุ่มจะเป็นตัวไปดันให้แผ่นเหล็กที่ตัดเอาไว้เป็นซี่ ๆ ตามเสียงตัวโน้ตให้ตีขึ้นลง กลายเป็นเสียงเพลง



ภาพ แสดงขนาดสัดส่วนของเครื่องกำเนิดเสียงแบบไซลัน

2. เครื่องแบบวงจรไฟฟ้า (ELECTRONIC)

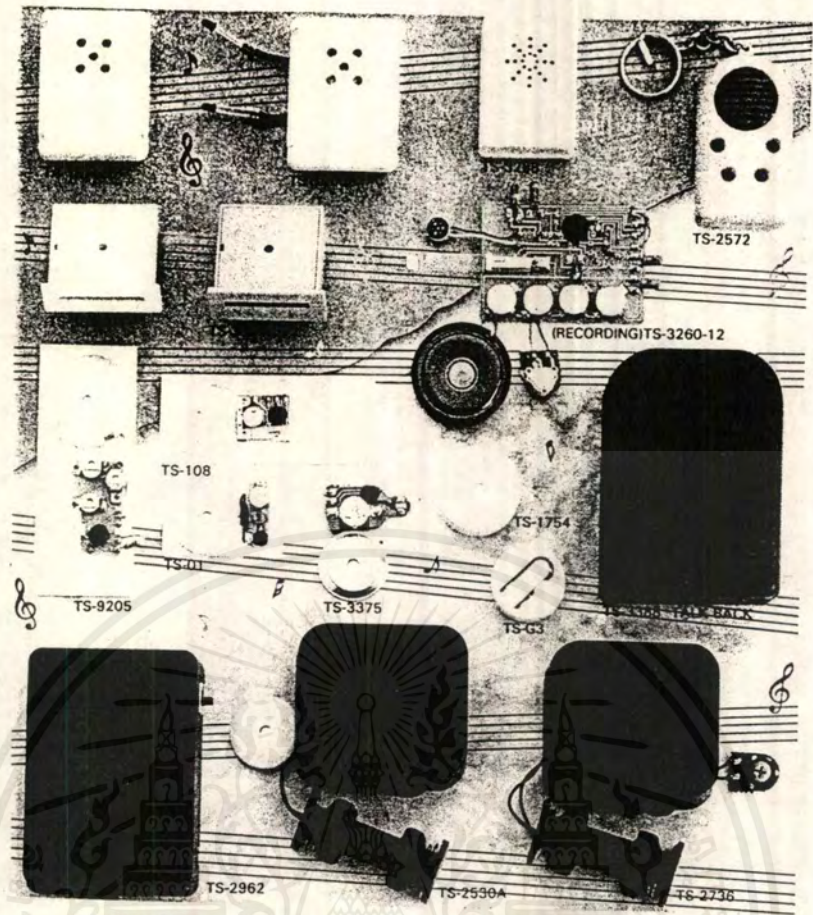
เป็นเครื่องที่ใช้วงจร ELECTRONIC เสียงจะแหลมเล็ก ใช้ระบบแบบต่อวงจร

ไฟฟ้า มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

1. แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า คือถ่าน
2. แผ่นวงจร
3. ลำโพง
4. สวิตช์

เมื่อกดสวิตช์ กระแสไฟฟ้าจะครบวงจร ทำให้ระบบทำงานเกิดเสียงดนตรีขึ้น

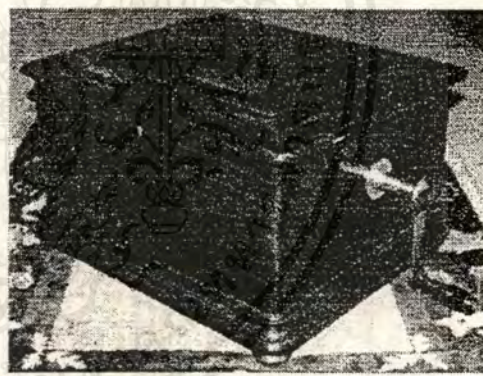
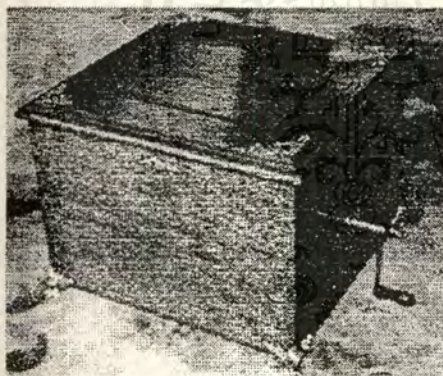
ขนาดของวงจรมีหลายขนาดด้วยกัน มีทั้งขนาดเล็ก 3 x 3 เซนติเมตร จนถึงขนาดใหญ่เป็นกล่อง



ภาพ แสดงรูปแบบเครื่องกำเนิดเสียงดนตรีอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรูปแบบกล่องดนตรีที่ทำจากไม้



3. Cylinder box with Bells



item 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอันถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงรูปทรงตุ๊กตาดนตรีแบบต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด

ตารางแสดงข้อมูลสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ทั่วไป

รายการ	ขนาดสัดส่วน (CM)				หมายเหตุ
	สูง	กว้าง	ยาว	เส้นผ่านศูนย์กลาง	
1. ถ้วยมีหู	-	-	-	-	ความจุ 397-463 ซีซี
2. นาฬิกาตั้งโต๊ะ	7-16	-	-	-	ตามขนาดเครื่อง
3. กรอบรูปตั้งโต๊ะ	-	-	-	-	ใส่รูปขนาดตั้งแต่ $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ ถึง 24 x 24 นิ้ว
4. กระปุกออมสิน	-	-	-	-	ความจุ 216 < ลบ.ซม.
5. จานที่ระลึก	-	-	-	$6\frac{1}{4} - 12$ 1/4 นิ้ว	
6. กล้องดนตรี					ตามขนาดเครื่อง
7. โถใส่ขนม				>10.25	

2.4.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลด้านด้านผลิตภัณฑ์ข้างต้น ทำให้เราทราบลักษณะโดยทั่วไปของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงทางด้านหน้าที่ และการใช้งาน ซึ่งเราสามารถวิเคราะห์และสรุปผลได้ดังนี้

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท ถ้วยมีหู

- สามารถทำความสะอาดและเก็บรักษาได้ง่าย
- การวางฐานมั่นคงทรงตัวได้ดี ไม่ล้มง่าย
- คีมได้สะดวก ขอบถ้วยต้องกระชับริมฝีปาก
- หูจับต้องเหมาะสมและสมดุลกับถ้วยและการถ่วงน้ำหนักของถ้วย
- หูจับ จับกระชับมือไม่ลื่นหลุดมือได้ง่าย
- การไหลเวียนของของเหลวภายในภาชนะต้องคล่องตัว
- ปริมาณความจุของถ้วยประมาณ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- รูปทรงน่าสนใจเป็นที่ดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน
- ง่ายต่อการผลิต

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท กรอบรูปตั้งโต๊ะ

- สามารถถอดและใส่รูปได้ง่าย
- สามารถวางบนโต๊ะหรือชั้น โชว์ได้ไม่เกะกะ ประหยัดพื้นที่
- การวางมีมุมเอียงเพื่อให้เห็นรูปได้อย่างชัดเจน
- การทรงตัวในการวางดี ไม่ล้มง่าย
- รูปทรงน่าสนใจ สามารถดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน
- ง่ายต่อการผลิต

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท นาฬิกาตั้งโต๊ะ

- สามารถดูเวลาได้สะดวกและชัดเจน
- การถอดใส่เพื่อเปลี่ยนถ่านสามารถทำได้อย่างสะดวกและง่ายดาย
- สามารถปรับและตั้งเวลาได้ง่าย
- การวางฐานมั่นคงทรงตัวได้ดี ไม่ล้มง่าย

- สามารถใช้กับเครื่องนาฬิกาแบบมาตรฐานได้
- ประหยัดพื้นที่ สามารถวางบนโต๊ะทำงานหรือโต๊ะหัวเตียงได้ไม่เกะกะ
- รูปทรงน่าสนใจ สามารถดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน
- ง่ายต่อการผลิต

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท กระปุกออมสิน

- สามารถหยอดเหรียญได้อย่างสะดวก รูหยอดเหรียญควรมีขนาดกว้างกว่าเหรียญ ขนาดใหญ่สุด คือ เหรียญ 10 บาท
- สามารถเอาเหรียญออกโดยไม่ต้องขูดหรือทำลายกระปุกทิ้ง
- รูหยอดเหรียญควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถใส่เหรียญได้เต็มกระปุก
- การวางฐานมั่นคงทรงตัวได้ดี ไม่ล้มง่าย
- รูปทรงน่าสนใจ สามารถดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน
- ง่ายต่อการผลิต

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท โถใส่ขนม (cookie jar)

- สามารถใส่และหยิบขนมออกได้สะดวก
- สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- สามารถป้องกันฝุ่นละอองสิ่งสกปรกที่จะมาถูกขนมภายในได้
- การวางฐานมั่นคงทรงตัวได้ดี ไม่ล้มง่าย
- รูปทรงน่าสนใจ สามารถดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน
- ฝาปิดสามารถปิดเข้ากันได้ดีกับตัวภาชนะ
- ฝาปิด-เปิด สะดวก จับถนัดมือไม่ลื่นหลุดมือได้ง่าย
- ง่ายต่อการผลิต

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท จานที่ระลึก

- รูปทรงและลวดลายน่าสนใจเป็นที่ดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน
- ง่ายต่อการผลิต
- สะดวกในการวางตั้งโชว์

สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสินค้าที่ระลึกประเภท กล่องดนตรี

- ประหยัดพื้นที่ในการวาง
- สามารถเปิดฟังเพลงได้สะดวก
- มีประโยชน์ในการใช้งาน
- ง่ายต่อการผลิต
- การวางฐานมั่นคงทรงตัวได้ดี ไม่ล้มง่าย
- รูปทรงน่าสนใจ สามารถดึงดูดผู้พบเห็นและเข้ากับ Concept ของร้าน



2.4.4 วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

1. ถ้วยมีหู

จากข้อมูลทั่วไป ถ้วยมีหูในท้องตลาดมีขนาดความจุ 400 - 470 cc.

สรุปขนาดของถ้วยมีหู มีความจุ 450 cc.

2. นาฬิกาตั้งโต๊ะ

ขนาดสัดส่วนของเครื่องนาฬิกา

- ขนาดของเครื่องนาฬิกา คือ $3.6 \times 5.6 \times 1.5$ เซนติเมตร
- ความหนาจากตัวเครื่องถึงเข็ม คือ 1.6 เซนติเมตร
- ความหนาของนาฬิกา คือ 3.2 เซนติเมตร
- ขนาดของหน้าปัดนาฬิกา คือ เล็กสุดประมาณ 8 เซนติเมตร
- นาฬิกาตั้งโต๊ะควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 10×10 เซนติเมตร
- ควรมีความสูงไม่เกิน 22.5 เซนติเมตร

3. กรอบรูปตั้งโต๊ะ

ขนาดสัดส่วนของรูปถ่าย โดยทั่วไปที่นิยมนำมาใส่กรอบ

ภาพถ่ายขนาด 3 R มีขนาด $3\frac{1}{2} \times 5$ นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด 2 P มีขนาด $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$ นิ้ว

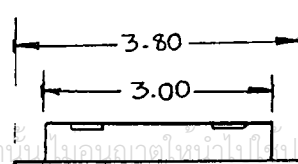
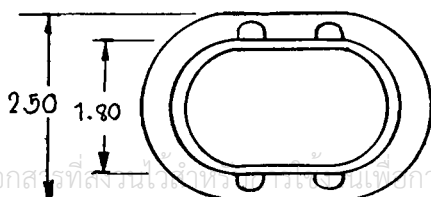
สรุปขนาดของกรอบรูปตั้งโต๊ะ

1. ขนาดใหญ่ มีขนาดไม่น้อยกว่า 14×10 เซนติเมตร
2. ขนาดเล็ก มีขนาดไม่น้อยกว่า 7×5 เซนติเมตร

4. กระจุกออมสิน

- ขนาดของกระจุกออมสินทั่วไปตามท้องตลาด ขนาดเล็กสุด มีขนาด $6 \times 6 \times 6$ เซนติเมตร ใหญ่สุด มีขนาด $15 \times 25 \times 20$ เซนติเมตร
- ขนาดของช่องหยอดเหรียญ กว้างไม่น้อยกว่า 2.5×0.3 เซนติเมตร
- ขนาดของช่องนำเหรียญออก กว้างไม่น้อยกว่า 2×3 เซนติเมตร

แสดงขนาดสัดส่วนของพลาสติกที่ใช้ปิดช่องนำเหรียญออก



5. งานที่ระลึก

จากข้อมูลทั่วไป งานที่ระลึกในท้องตลาดมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ การพิจารณาขนาดของงานจึงคำนึงถึงความสะดวกในการพกพา จึงเลือกใช้งานขนาดมาตรฐาน ที่เล็กที่สุดคือขนาด $6 \frac{1}{4}$ นิ้ว

6. กล่องดนตรี

ขนาดของกล่องดนตรีจะพิจารณาจากพื้นที่ในการใช้งาน เนื่องจากเครื่องของกล่องดนตรีมีขนาด 3×2.5 cm. เมื่อใส่เครื่องแล้วควรจะมีพื้นที่ว่างพอสำหรับใส่ของกระจุกกระจิก เช่น แหวน ต่างหู สร้อยคอ นาฬิกาข้อมือ

7. โถใส่ขนม



จากข้อมูลทั่วไปโถใส่ขนมในท้องตลาดทั่วไปมีตั้งแต่เล็กจนถึงขนาดใหญ่ การกำหนดขนาดจึงพิจารณาจากความสะดวกในการใช้งาน ปากของโถควรมีขนาดกว้างพอที่จะให้มือล้วงหยิบสิ่งของภายในได้สะดวก คือมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 10.25 cm.

ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการใส่รูปของกรอบรูป

เงื่อนไขในการพิจารณา	ใส่รูปด้านหน้า	ใส่รูปด้านหลัง	ใส่รูปแบบสอด
1. ใส่รูปได้สะดวก	2	2	3
2. ง่ายต่อการผลิต	1	3	1
3. สามารถประยุกต์ในการ ออกแบบได้ดี	2	2	3
4. ทนทานต่อการใช้งาน	2	3	3
5. เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	3	3
รวม	8	13	14

สรุป การวิเคราะห์รูปแบบการใส่รูปที่เหมาะสม คือ ใส่รูปแบบสอดและใส่รูปด้านหลัง

ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปทรงกรอบรูปตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	เรขาคณิต	อิสระ
1. เหมาะสมกับขนาดมาตรฐาน ของกระดาษอัดรูปทั่วไป	3	1
2. สามารถประยุกต์ในการ ออกแบบได้ดี	2	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	3	1
รวม	8	5

สรุป การวิเคราะห์รูปทรงกรอบรูปตั้งโต๊ะที่เหมาะสมที่สุดคือ เรขาคณิต

ตารางการวิเคราะห์การตกแต่งกรอบรูปตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่งชุดลายรูปสัตว์	การตกแต่งลายบนรูปสัตว์	การตกแต่งรูปลกรูปสัตว์
1. มีจุดเด่นน่าสนใจ	2	3	1
2. ให้ความรู้สึกนุ่มนวลมีมิติ	1	3	1
3. เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	3	2
4. สามารถผลิตได้ง่าย	2	1	3
รวม	7	10	7

สรุป การวิเคราะห์การตกแต่งกรอบรูปตั้งโต๊ะที่เหมาะสมที่สุดคือ ตกแต่งลายบนรูปสัตว์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงวิเคราะห์รูปแบบหน้าปัทมนาฬิกาตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบดิจิตอล	แบบเข็มมีตัวเลข	แบบเข็มไม่มีตัวเลข
1. สะดวกในการดูเวลา	3	2	1
2. ง่ายต่อการปรับเวลา	3	3	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	1	3	3
รวม	7	8	5

สรุป การวิเคราะห์รูปแบบของหน้าปัทมนาฬิกา รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบเข็มมีตัวเลข

ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปทรงหน้าปัทมนาฬิกาตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	สามเหลี่ยม	สี่เหลี่ยม	ห้าเหลี่ยม	หกเหลี่ยม	วงกลม	วงรี	อิสระ
1. เหมาะสมกับลักษณะการเดินของเข็ม	1	1	1	1	3	1	1
2. การจัดวางตัวเลขได้ลงตัว	1	1	1	1	3	1	1
3. สามารถตกแต่งเข้ากับตัวสัตว์ได้ง่าย	1	1	1	1	3	2	2
รวม	3	3	3	3	9	4	4

สรุป การวิเคราะห์รูปทรงหน้าปัทมนาฬิกาตั้งโต๊ะที่เหมาะสมที่สุดคือ ทรงวงกลม

ตารางแสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	เรขาคณิต	อิสระ
1. มีจุดเด่นน่าสนใจ	1	3
2. สามารถประยุกต์ออกแบบในโครงการนี้ได้ดี	2	3
3. สามารถตกแต่งเข้ากับตัวสัตว์ได้ง่าย	2	3
รวม	5	9

สรุป การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะที่เหมาะสมที่สุดคือ ทรงอิสระ

วิเคราะห์และสรุปมุมเอียงของนาฬิกาและกรอบรูปตั้งโต๊ะ

การวางนาฬิกาและกรอบรูปตั้งโต๊ะส่วนใหญ่จะนิยมวางไว้ในห้องนอน บนโต๊ะข้างเตียง ตู้หัวเตียง โต๊ะเครื่องแป้งหรือที่โต๊ะทำงาน เราสามารถวิเคราะห์มุมในการเอียงออกได้จาก ขนาดความสูงของโต๊ะและลักษณะมุมในการมอง ได้ดังนี้

ตารางแสดงการวิเคราะห์มุมเอียงของนาฬิกาและกรอบรูปตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ลักษณะการมอง	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
1. วางบนโต๊ะข้างเตียงสูง 55 ซม.	นอนมอง	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-
	นั่งมอง	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●
2. วางบนตู้หัวเตียงสูง 40 ซม.	นอนมอง	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
	นั่งมอง	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●
3. วางบนโต๊ะทำงานสูง 75 ซม.	นั่งมอง	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●
4. วางบนโต๊ะเครื่องแป้ง สูง 75 ซม.	นั่งมอง	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●
รวม		2	2	5	6	5	5	5	5	4	4

สรุป วิเคราะห์มุมเอียงของนาฬิกาและกรอบรูปตั้งโต๊ะที่เหมาะสม คือ มุมเอียง 15

ตารางแสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปทรงโลโก้สีชมพู

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรง กระบอก	ทรง ปากสอบ	ทรง ก้นสอบ	ทรง กลม	ทรงโค้ง แบบตัว S	ทรง อิสระ
1. ใสและหยาบของได้ สะดวก	3	1	3	3	2	1
2. ทำความสะอาดสะดวก	3	1	3	3	3	2
3. รูปทรงน่าสนใจ สามารถประยุกต์ ในการออกแบบได้ดี	1	1	1	3	1	3
4. สามารถผลิตได้ง่าย	3	3	3	3	3	2
รวม	10	6	10	12	9	8

สรุป การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปทรงโลโก้สีชมพูที่เหมาะสม คือ ทรงกระบอก

ตารางการวิเคราะห์การตกแต่งโลโก้สีชมพู

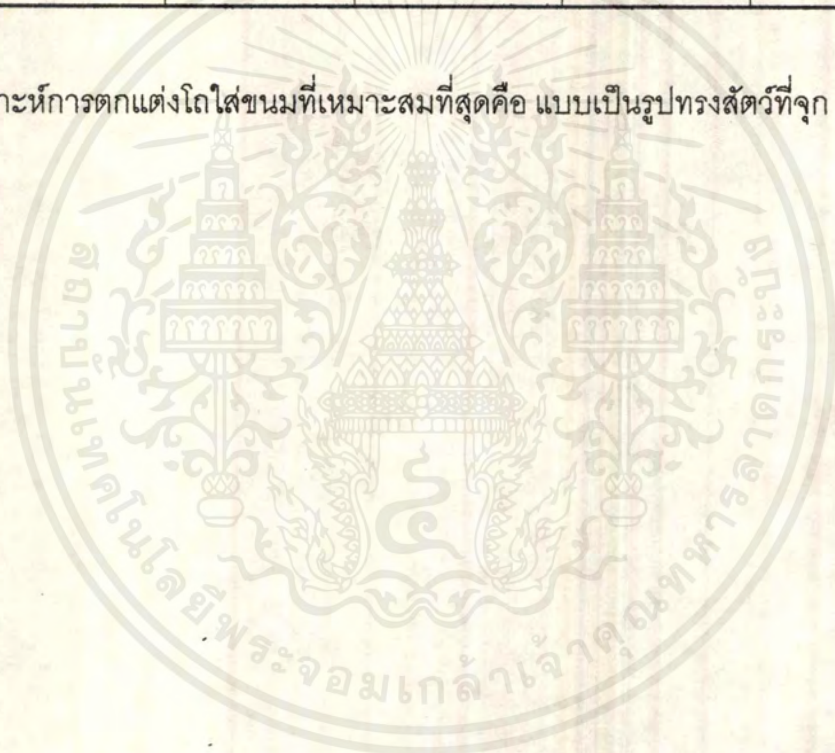
เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่ง ขุดลายรูปสัตว์	การตกแต่ง ลายนูนรูปสัตว์	การตกแต่ง รูปลอกลายสัตว์
1 มีความน่าสนใจ	2	2	1
2. ล้างทำความสะอาดง่าย	1	1	3
3. สามารถหาพื้นที่ในการจัด วางสัญลักษณ์ (logo) ได้ง่าย	2	2	3
4. สามารถประยุกต์ในการออกแบบ แบบได้ดี	2	2	3
5. สามารถผลิตได้ง่าย	1	2	3
รวม	8	9	13

สรุป การวิเคราะห์การตกแต่งโลโก้สีชมพูที่เหมาะสมที่สุดคือ ใช้รูปลอกลายสัตว์มาตกแต่ง

ตารางการวิเคราะห์การตกแต่งฝาจับโต๊ะขนม

เงื่อนไขในการพิจารณา	เป็นรูปทรง สัตว์ที่จุก	การตกแต่ง ลายบนรูปสัตว์	การตกแต่ง ชุดลายรูปสัตว์	รูปลอกลาย สัตว์มาตกแต่ง
1. มีจุดเด่นน่าสนใจ	3	2	2	1
2. ล้างทำความสะอาดง่าย	2	2	2	3
3. สามารถประยุกต์ในการ ออกแบบได้ดี	3	2	2	2
4. จับถนัดไม่ลื่นหลุดมือ	3	3	3	3
5. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	2	3
รวม	13	11	11	12

สรุป การวิเคราะห์การตกแต่งโต๊ะขนมที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบเป็นรูปทรงสัตว์ที่จุก



ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของงานที่ระลึก

เงื่อนไขในการพิจารณา	งานทรงลึก	งานทรงลึก มีขอบ	งานทรงตื้น	งานทรงตื้น มีขอบ
1. การวางตำแหน่งลายได้ดี	2	3	2	3
2. เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ของที่ระลึก	1	1	2	3
3. สามารถประยุกต์ในการ ออกแบบโครงการการนี้ได้ดี	2	2	2	3
4. เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	2	2	3
5. ง่ายต่อการผลิต	2	2	3	3
รวม	8	10	11	15

สรุป การวิเคราะห์แนวทางในการเลือกรูปแบบของงานที่ระลึก คือ งานทรงตื้นมีขอบ

ตารางแสดงการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบรูปทรงงานที่ระลึก

เงื่อนไขในการพิจารณา	รูปทรง กลม	รูปทรง เหลี่ยม	รูปทรง วงรี	รูปทรง อิสระ
1. ความนิยมของผู้บริโภค	3	2	2	1
2. รูปแบบที่น่าสนใจ	2	2	2	3
3. ง่ายต่อการผลิต	3	3	3	1
4. สามารถประยุกต์ในการออก แบบโครงการการนี้ได้ดี	2	2	2	3
5. สะดวกในการจัดวางโชว์	3	3	2	1
รวม	13	12	11	9

สรุป การวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบรูปทรงงานที่ระลึกที่เหมาะสม คือ รูปทรงกลม

ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปทรงกล่องดนตรี

เงื่อนไขในการพิจารณา	เรขาคณิต	อิสระ
1. สามารถใช้กับเครื่องแบบมาตรฐานได้ดี	3	1
2. สามารถประยุกต์ในการออกแบบได้ดี	2	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	3	2
รวม	8	6

สรุป การวิเคราะห์รูปทรงกล่องดนตรีที่เหมาะสมที่สุดคือ ทรงเรขาคณิต

ตารางการวิเคราะห์รูปแบบของฝากล่องดนตรี

เงื่อนไขในการพิจารณา	SUNK	FLANGE	COVER	FLAT INSET	INSET
1. สอดคล้องกับรูปแบบของกล่อง	1	3	1	1	1
2. เปิด - ปิดได้สะดวก	3	3	2	3	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	1	2	3	3	2
4. ทนทานต่อการใช้งาน	2	2	3	1	2
รวม	7	10	9	8	8

สรุป การวิเคราะห์รูปแบบของฝากล่องดนตรีที่เหมาะสมคือ ฝาแบบ FLAGE

ตารางการวิเคราะห์รูปแบบของการจับฝากล่องดนตรี

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบฝาครอบ	แบบฝาจุก	แบบห่วงเกี่ยว
1. หยิบจับได้สะดวก	2	3	2
2. เปิด - ปิดได้สะดวก	3	3	2
3. สามารถผลิตได้ง่าย	3	2	1
4. ทนทานต่อการใช้งาน	3	2	1
5. สอดคล้องกับรูปแบบของกล่อง	3	1	1
รวม	14	11	7

สรุป การวิเคราะห์รูปแบบของการจับฝากล่องดนตรีที่เหมาะสมคือ ฝาแบบครอบ

ตารางการวิเคราะห์การตกแต่งกล่องดนตรี

เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่ง ชุดลายรูปสัตว์	การตกแต่งลาย นูนรูปสัตว์	การตกแต่ง รูปลอกลายสัตว์
1. มีจุดเด่นน่าสนใจ	2	3	2
2.เหมาะสมกับพื้นที่ในการตกแต่ง	2	1	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	3
รวม	6	6	8

สรุป วิเคราะห์การตกแต่งกล่องดนตรีที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบใช้รูปลอกลายสัตว์มาตกแต่ง

ตารางการวิเคราะห์การตกแต่งฝากล่องดนตรี

เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่ง ชุดลายรูปสัตว์	การตกแต่งลาย นูนรูปสัตว์	การตกแต่ง รูปลอกลายสัตว์
1. มีจุดเด่นน่าสนใจ	2	3	1
2.เหมาะสมกับพื้นที่ในการตกแต่ง	3	3	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	2	2	3
รวม	7	8	7

สรุป วิเคราะห์การตกแต่งกล่องดนตรีที่เหมาะสมที่สุดคือ การตกแต่งลายนูนรูปสัตว์

ตารางการวิเคราะห์การเลือกใช้เครื่องกำเนิดเสียงดนตรี

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบโซลาน	แบบแผ่นวงจร
1.สามารถใช้งานได้ทนนาน	3	2
2.เสียงไพเราะ	3	1
3.ซ่อมแซมได้ง่าย	2	3
4.สามารถผลิตได้ง่าย	3	2
รวม	11	8

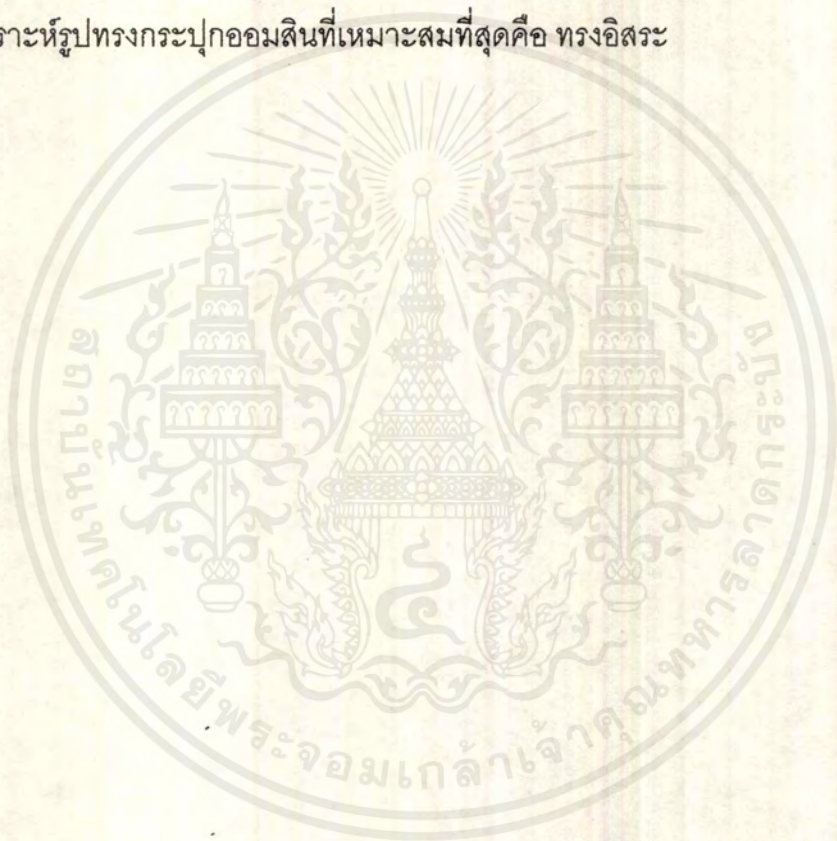
สรุป วิเคราะห์การเลือกใช้เครื่องกำเนิดเสียงดนตรีที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบโซลาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปทรงกระปุกออมสิน

เงื่อนไขในการพิจารณา	เรขาคณิต	อิสระ
1. มีจุดเด่นน่าสนใจ	2	3
2. สามารถประยุกต์ออกแบบในโครงการนี้ได้ดี	2	3
3. สามารถผลิตได้ง่าย	3	2
รวม	7	8

สรุป การวิเคราะห์รูปทรงกระปุกออมสินที่เหมาะสมที่สุดคือ ทรงอิสระ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลด้านที่มาของแนวทางการออกแบบ

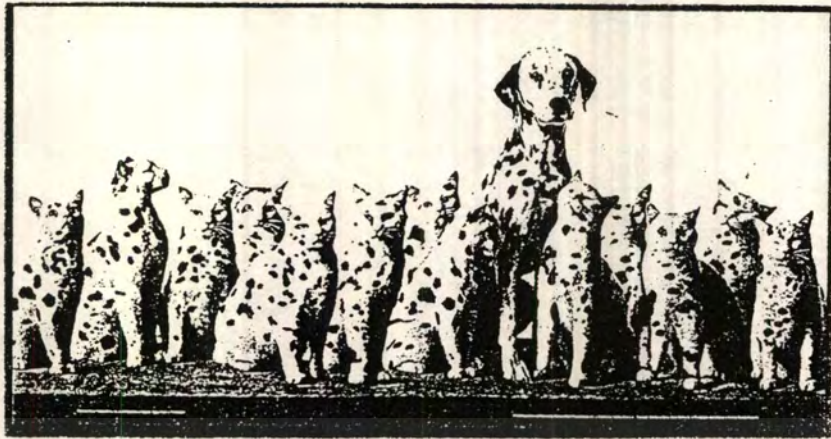
2.5.1 รูปแบบของรูปทรงสัตว์

รูปแบบของรูปทรงสัตว์ที่จะนำมาออกแบบนั้น สามารถจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. **รูปทรงเหมือนจริง (REALISTIC FORM)** เป็นรูปทรงที่เห็นอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา และเหมือนจริงทุกประการ มีการเก็บรายละเอียดทุกอย่าง ไม่มีการตัดแปลงหรือตัดทอน

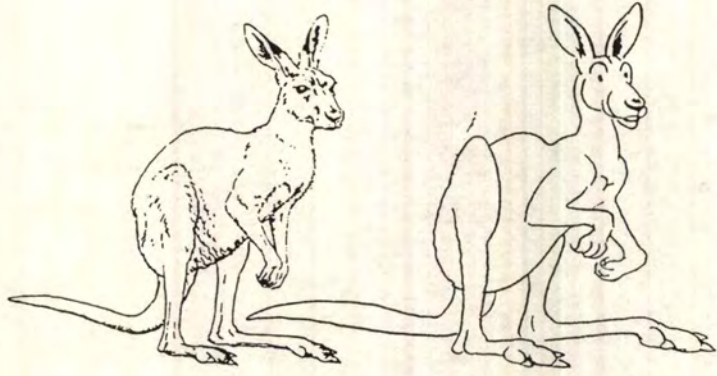
2. **รูปทรงกึ่งเหมือนจริง (DISTORTION FORM)** เป็นรูปทรงที่ถูกตัดแปลงต่อเติม บ้างเล็กน้อย เพื่อให้ง่ายต่อการผลิต เพราะสิ่งที่นำมา มีรายละเอียดมากเกินไปจนเกินความจำเป็น ไม่อาจนำมาเป็นแบบได้ ดังนั้น จำเป็นต้องตัดแปลงให้ง่ายขึ้น ตัดรายละเอียดบางอย่างออก เพื่อให้ดูสวยงามน่าใช้มากขึ้น แต่ก็ยังคงลักษณะเก่า ๆ ไว้

3. **รูปทรงตัดทอนรายละเอียด (ABSTRACT FORM)** เป็นรูปทรงที่ถูกตัดทอน รายละเอียดออกเป็นรูปทรงสมัยใหม่ ซึ่งทิ้งเอาไว้เพียงแต่ เส้น จังหวะ รูปทรง และลักษณะผิว บางครั้งอาจชักจูงให้เกิดแนวความคิดใหม่ ๆ อย่างอื่นขึ้นมาได้ เป็นรูปทรงที่บางครั้งดูเลือนลอย แต่ก็สื่อถึงความหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นรูปทรงที่ให้เพียงความรู้สึก



ภาพ แสดงรูปทรงธรรมชาติแบบเหมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ

แสดงความแตกต่างระหว่างรูปทรงแบบเหมือนจริงและแบบกึ่งเหมือนจริง



ภาพ

แสดงรูปทรงธรรมชาติแบบกึ่งเหมือนจริง แบบการ์ตูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KAZUMASA NAGAI DESIGN LIFE

KAZUMASA NAGAI DESIGN LIFE

KAZUMASA NAGAI DESIGN LIFE

ภาพ แสดงรูปทรงธรรมชาติแบบตัดทอน (Abstract)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของรูปทรงสัตว์

เงื่อนไขในการพิจารณา	เหมือนจริง	กึ่งเหมือนจริง	ตัดทอนรายละเอียด
1. สื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์ ได้ดี	3	2	2
2. เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	3	3
3. แสดงรายละเอียดของรูปทรง ได้ดี	3	2	1
4. ง่ายต่อการผลิต	1	3	3
5. สามารถนำมาประยุกต์ในการ ออกแบบได้ดี	1	3	3
6. สื่อถึงความเป็นธรรมชาติ	3	2	1
7. แตกต่างจากท้องตลาดทั่วไป	1	3	3
รวม	13	18	16

สรุป แนวทางการออกแบบรูปทรง คือ รูปทรงแบบกึ่งเหมือนจริง

แนวทางการออกแบบ

ทางบริษัทซาฟารีเวิลด์ จำกัด (มหาชน) ได้เปิดดำเนินกิจการการท่องเที่ยวในรูปแบบของสวนสัตว์เปิด ภายในมีสัตว์มากมายหลายชนิด เนื่องจากเป็นสวนสัตว์เปิดนักท่องเที่ยวจึงสามารถใกล้ชิดชนิดกับสัตว์มากยิ่งขึ้น สัตว์เหล่านั้นมีทั้งความสวยงาม น่ารักและแสนรู้ ซึ่งสามารถนำมาฝึกหัดให้แสดงโชว์ต่าง ๆ ได้เป็นที่ถูกอกถูกใจนักท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก เช่น ปลาโลมาโชว์ และนกแก้วมาร์คอร์โชว์ จากการสอบถามจากทางผู้จัดการฝ่ายสินค้าที่ระลึกของทางซาฟารีเวิลด์ได้ทราบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเลือกซื้อสินค้าในร้านจากความติดอกติดใจในความน่ารักและแสนรู้ของสัตว์เหล่านั้น ข้าพเจ้าจึงเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำ สัตว์เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ร่วมในการออกแบบสินค้าที่ระลึกอีกทั้งทางซาฟารีเวิลด์ยังมีสัญลักษณ์ (LOGO) ที่ประกอบไปด้วยสัตว์ 3 ชนิดด้วยกัน ซึ่งได้แก่ ยีราฟ ซึ่งทางซาฟารีเวิลด์ได้คัดเลือกให้เป็นตัวแทนของสัตว์บก เนื่องจากความสวยงามสง่าของรูปร่างและความสวยงามของขน นกแก้วมาร์คอร์เป็นตัวแทนของสัตว์ปีก และปลาโลมาเป็นตัวแทนของสัตว์น้ำในส่วนของนกแก้ว และปลาโลมานั้นจะเป็นสัตว์แสนรู้ที่ทางซาฟารีเวิลด์นำมาฝึกให้แสดงโชว์ และสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่สื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์ก็คือ ม้าลายเนื่องจากรูปร่างและลวดลายที่สวยงามของม้าลายนั่นเอง ทางซาฟารีเวิลด์นำมาประยุกต์ใช้ เช่น รถเจ้าหน้าที่ภายในสวนสัตว์จะพ่นที่สีลวดลายดำขาวแบบม้าลาย รถนำเที่ยว (รถทัวร์) ก็จะมีพ่นรูปและลายของม้าลายลงไปเพื่อให้มีเอกลักษณ์ (COPRARAET) ของซาฟารีเวิลด์ร่วมกัน ซึ่งจากแบบสำรวจสอบถามนักท่องเที่ยวก็จะชื่นชอบม้าลายมากด้วยเช่นกัน ส่วนสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบและนึกถึงไม่แพ้ม้าลายก็คือ เสือ เนื่องจากลวดลายและสีส้มที่งดงามของเสือและรูปร่างที่กำยำแต่ปราดเปรียวในการล่าเหยื่อ ซึ่งทางซาฟารีเวิลด์นำมาแสดง FEEDING SHOW เป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ข้าพเจ้าเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำสัตว์เหล่านั้นมาใช้ประยุกต์ร่วมในการออกแบบสินค้าที่ระลึก ของทางซาฟารีเวิลด์ เพื่อดึงดูดใจนักท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น

2.5.2 วิเคราะห์และสรุปการเลือกใช้สัตว์มาเป็นแนวทางในการออกแบบ

เนื่องจากผู้ที่มาท่องเที่ยวสวนสัตว์เปิดซาฟารีเวิลด์นั้น เพื่อต้องการสัมผัสกับความเป็นธรรมชาติและเที่ยวชมสัตว์ป่าหายาก อีกทั้งยังมีความตื่นตาตื่นใจในความน่ารักแสนรู้ของสัตว์และการแสดงโชว์ด้วย ดังนั้นแนวทางในการออกแบบสินค้าที่ระลึก จึงควรอยู่ใน รูปแบบของสัตว์ต่าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับชื่นชอบของนักท่องเที่ยวและสามารถสื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์ได้ดี โดยจากแบบสอบถามพบว่า สัตว์ที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจและชื่นชอบเมื่อมาเที่ยวสวนสัตว์เปิดซาฟารีเวิลด์ สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. สัตว์ป่าหายากในสวนของซาฟารีปาร์ค ได้แก่ เสือ ยีราฟ ม้าลาย หมีนกกระเจอกเทศ
2. สัตว์แสนรู้ที่ใช้ในการแสดงโชว์ในสวนของมารีนปาร์ค ได้แก่ ปลาโลมา นกแก้วมาร์คอร์ ลิงอุรังอุตัง แมวน้ำและนกทะเล

เงื่อนไขในการพิจารณาแนวทางในการเลือกชนิด ของสัตว์ในการนำมาออกแบบ

1. สามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี
2. เป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยว
3. สามารถสื่อถึงความเป็นซาฟารีเวิลด์หรือสวนสัตว์ป่าหายากได้ดี
4. รูปทรงและรูปร่างเด่นสะดุดตา
5. ลวดลายสวยงามสะดุดตา
6. เป็นสัตว์ที่มีมากและโดดเด่นในซาฟารีเวิลด์
7. ง่ายต่อการออกแบบและผลิต

ตารางแสดงการวิเคราะห์แนวทางการเลือกชนิดสัตว์ในการนำมาออกแบบ

ชนิดสัตว์ / เงื่อนไข ในการพิจารณา	เงื่อนไข ข้อที่ 1	เงื่อนไข ข้อที่ 2	เงื่อนไข ข้อที่ 3	เงื่อนไข ข้อที่ 4	เงื่อนไข ข้อที่ 5	เงื่อนไข ข้อที่ 6	เงื่อนไข ข้อที่ 7	เงื่อนไข รวม
1. ช้าง	2	3	1	3	1	1	3	14
2. ม้าลาย	3	3	3	3	3	3	3	21
3. เสือ	3	3	3	3	3	3	3	21
4. นกกระเจอกเทศ	1	1	3	3	1	3	1	13
5. ยีราฟ	3	3	3	3	3	3	3	21
6. หมี	2	2	3	2	1	2	2	14
7. ปลาโลมา	3	3	3	2	1	3	3	18
8. นกแก้วมาร์คัวร์	2	3	3	3	3	3	3	20
9. ลิงอุรังอุตัง	2	3	2	2	1	2	3	15
10. แม่น้ำและนากทะเล	1	2	2	2	1	2	2	12
11. สิงโต	2	2	3	3	1	3	3	17

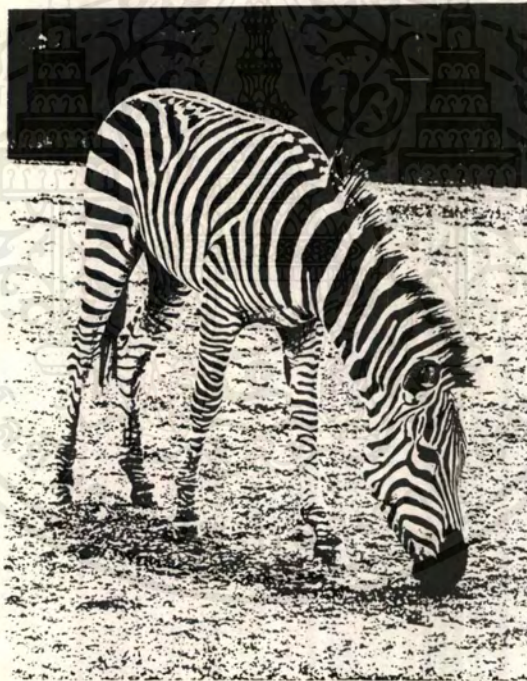
สรุป การวิเคราะห์แนวทางการเลือกชนิดสัตว์ในการนำมาออกแบบ สัตว์ที่เลือกมามี 5 ชนิด

- คือ
1. ม้าลาย
 2. ยีราฟ
 3. เสือ
 4. นกแก้วมาร์คัวร์
 5. ปลาโลมา

2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ที่เลือกนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ ข้อมูลเกี่ยวกับม้าลาย

ม้าลาย ชื่อทางวิทยาศาสตร์เรียก (Equus quagga) เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณทุ่งหญ้าซาวานนาห์ ในทวีปอาฟริกาตอนใต้ มีลักษณะลายลำดำบนพื้นสีขาวตามลำตัว จมูกสีดำ ขนแผงอกตั้งชัน ไม่อ่อน ห้อยลงมาข้างคอเหมือนขนคอม้า ไบหูและนัยน์ตาโตกับเท้ากลมเล็ก ขนหางของม้าลายไม่มีขนยาวเป็นพวงตั้งแต่โคนเหมือนหางม้า แต่มีขนยาวเป็นพวงตอนครึ่งปลาย ซึ่งเป็นไปทางลักษณะหางวัวมากกว่า ขนาดส่วนสูงประมาณ 55 นิ้ว นิยชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ ๆ และชอบหากินร่วมกับสัตว์อื่น เช่น นกกระจอกเทศ ยีราฟ กวาง เป็นต้น เป็นสัตว์ที่มีตาไว ฟันคม และดีอริ่นสอนยาก

ม้าลายจะสืบพันธุ์และตั้งท้องอยู่ประมาณ 340 วัน ปกติตกลูกครั้งละ 1 ตัว สมัยก่อนจะพบม้าลายอยู่เป็นฝูงใหญ่ ๆ แต่ปัจจุบันนี้จะมีอยู่ก็เพียงส่วนน้อยซึ่งกำลังจะหาได้ยากแล้ว



ภาพ แสดงลักษณะของม้าลาย

* ข้อมูลจาก

1. สัตว์ 12 นักสัตววิทยา ที่มงานนิตยสาร “ สารคดี ” 2539
2. สารศูนย์สัตวศาสตร์ไทย นาวาอากาศเอก วิโรจน์ นุพันธ์ 2529

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเสือ

เสือทุกชนิดจัดอยู่ในวงศ์ Felidae ในโลกปัจจุบันมีเสือในธรรมชาติอยู่ 37 ชนิด (ไม่รวมแมวบ้าน) กระจายอยู่ทั่วโลกยกเว้นในเขตขั้วโลกใต้ หมูเกาะออสเตรเลีย เกาะมาดากัสการ์ หมูเกาะอินดิสตะวันตก และเกาะบางเกาะในมหาสมุทร

เสือที่พบในประเทศไทยมีทั้งหมด 9 ชนิด เป็นเสือใหญ่ 2 ชนิด ได้แก่ เสือโคร่งและเสือดาว ขนาดกลาง 1 ชนิด คือ เสือลายเมฆ และเสือดเล็กหรือพวกแมวป่า 6 ชนิด ได้แก่ เสือไฟ

สิงโต เสือโคร่ง เสือดาว จัดอยู่ในกลุ่มเสือขนาดใหญ่เรียกว่า แพนเทอร์รา (Panthera) มีลักษณะสำคัญที่เหมือนกันอย่างหนึ่งคือ คำรามได้ เพราะมีเส้นเอ็นสายเสียงพิเศษที่กระดูกสัน เสือขนาดเล็กอื่น ๆ จะคำรามไม่ได้

เสือเกือบทุกชนิดในเมืองไทยเป็นสัตว์ป่าหายาก หลายชนิดใกล้สูญพันธุ์ เพราะป่าหมด ไม่มีที่อยู่สำหรับเจ้าป่า และถูกมนุษย์ล่า

เสือโคร่ง เสือลายพาดกลอน Tiger

Panthera tigris Linnaeus

เสือโคร่ง เสือขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาเสือด้วยกัน ตัวสีเทาแกมเหลือง มีลายแถบขวางลำตัว เรียกว่า ลายพาดกลอน หางเล็กมีแถบดำเป็นบั้ง ๆ ตั้งแต่โคนหางถึงปลายหาง เสือโคร่งอาศัยในป่า ชอบอยู่ใกล้แหล่งน้ำและชอบเล่นน้ำ แต่ไม่ชอบปีนต้นไม้ มีหลายชื่อ เช่น เสือลายพาดกลอน เสือเหลือง เสือเผี้ยว เป็นต้น

เสือโคร่งขนาดใหญ่จะยาวถึงประมาณ 200 ซม. หางยาว 100 ซม. สูงถึงไหล่ 90 ซม. มีน้ำหนักถึง 200 กก. ตัวเมียจะมีขนาดเล็กกว่าตัวผู้ เสือโคร่งมีทั้งหมด 8 ชนิดย่อย คือ

1. เสือโคร่งเบงกอล

Bengal or Indian Tiger

Panthera tigris tigris

2. เสือโคร่งไซบีเรีย

Siberian or Manchurian Tiger

P.t. altaica

3. เสือโคร่งแคสเปียน

Caspian Tiger

P.t. virgata

4. เสือโคร่งจีน

Chinese Tiger

P.t. amoyensis

5. เสือโคร่งอินโดจีน

Indo-Chinese Tiger

P.t. corbetti

6. เสือโคร่งสุมาตรา

Sumatran Tiger

P.t. sumatrae

7. เสือโคร่งชวา

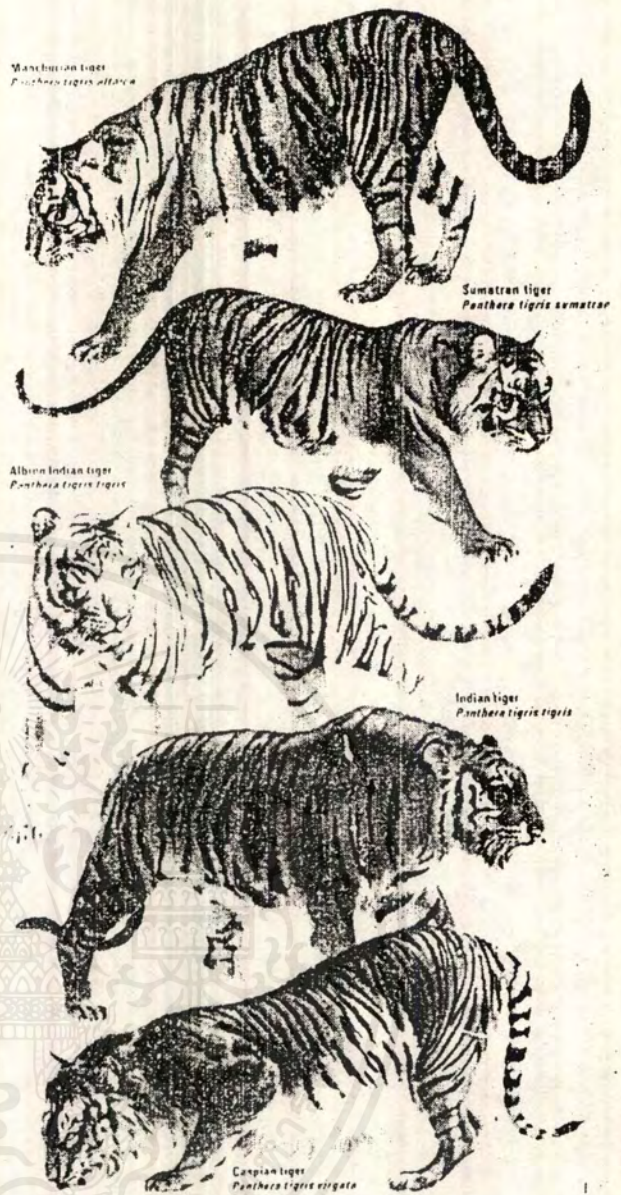
Java Tiger

P.t. sondaica

8. เสือโคร่งบาหลี

Bali Tiger

P.t. balica



ลักษณะแตกต่างของเสือโคร่งชนิดย่อยบางชนิด



ภาพ แสดงลักษณะของเสือโคร่งหรือเสือลายพาดกลอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับยีราฟ

ยีราฟ ชื่อทางวิทยาศาสตร์เรียก Giraffe camelopardalis เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีคอยาวที่สุด มีความสูงวัดจากหัวประมาณ 195-230 นิ้ว ความสูงขนาดนี้ช่วยให้ยีราฟสามารถกินใบไม้ ตามยอดต้นไม้ได้อย่างสบาย แต่เมื่อต้องการกินหญ้าหรือดื่มน้ำ มันต้องถ่างขาหน้าออกให้กว้าง

ยีราฟอาศัยอยู่ในทุ่งหญ้าในแอฟริกา ผิวหนังสีน้ำตาลอ่อน มีแต้มสีน้ำตาลแก่ จึงเป็นเครื่องพรางตาได้ดี ยีราฟจะมีเขาเหมือนกันทั้ง 2 เพศ ลักษณะของเขากลมทู่ และสั้น หุ้มด้วยหนังและขนอ่อน ปากและลิ้นยาวใช้ริมฝีปากม้วนจับใบไม้กินได้

ปกติยีราฟอยู่รวมกันเป็นฝูงขนาดเล็ก เมื่อตื่นตกใจยีราฟจะวิ่งหนี โดยทั่วไปเรามักจะเห็นยีราฟพักผ่อนหรือเดินไปมาอย่างเชื่องช้า แต่ความจริงยีราฟจะกระโดดหรือวิ่งได้รวดเร็ว สัตว์ชนิดหนึ่งเป็นพันธุ์ใกล้เคียงกับยีราฟ แต่คอสั้นกว่า เรียกชื่อ (ตามภาษาพื้นเมือง) ว่าโอคาปี (okapi) โอคาปีมีน้อยกว่ายีราฟ และไม่พบบ่อยเท่ายีราฟ มักชอบอยู่ตามลำพังในป่า และไม่รวมกันเป็นฝูงอย่างยีราฟ

การสืบพันธุ์ของยีราฟ ยีราฟจะตั้งท้องอยู่ประมาณ 14 - 15 เดือน ตกลูกปกติครั้งละ 1 ตัว



* ข้อมูลจาก

1. ประมวลภาพและเรื่อง ชีวิตสัตว์ป่านานาชาติ โดย ตันติมา ประภาวิชัย
2. สารานุกรม โลกของเรา ไทยวัฒนาพานิช - แมคมิลแลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับปลาโลมา

คุณวิชัย วัฒนพงษ์ เจ้าของโครงการโอเอซิสวิลด์ ซึ่งเริ่มทำฟาร์มปลาโลมาขึ้นเป็นแห่งแรกที่จังหวัดจันทบุรี โดยเฉพาะเลี้ยงปลาโลมาพันธุ์ไทย 2 ชนิด คือ ปลาโลมา พันธุ์หัวบาตรและพันธุ์ปากขวด ขึ้นมาจำนวนหนึ่ง ด้วยการซื้อจากชาวประมงที่จับได้ในน่านน้ำไทย แล้วนำมาฝึกหัดให้แสดงโชว์ต่าง ๆ ที่น่าสนใจได้ในเวลาอันไม่นาน อาทิ การกระโดดจากใต้ น้ำขึ้นมารับอาหารจากคนฝึก การสปริงตัวกระโดดสูง การสปริงตัวขึ้นกลางอากาศเพื่อเล่นกับลูกบอลที่แขวนจากปลายไม้ ตลอดจนให้เด็กขี่หลังปลาโลมาว่ายน้ำ เป็นต้น

คุณผิน คิวไพศาล เจ้าของซาฟารีวิลด์ ก็ได้มีแนวความคิดที่จะเลี้ยงปลาโลมา และนำมาฝึกให้คนทั่วไปได้ชมอีกเช่นกัน นั่นเองที่คนกรุงเทพฯ จึงมีโอกาสมากยิ่งขึ้นที่จะได้ชมปลาโลมาอย่างใกล้ชิด โดยทางซาฟารีวิลด์ได้เริ่มนำปลาโลมาพันธุ์ปากขวดจากญี่ปุ่นและไต้หวันเข้ามาเลี้ยงตั้งแต่ปลายปี 33

ทางซาฟารีวิลด์ก็ได้้นำการฝึกโชว์โลมาให้คนที่ไปเที่ยวได้ชม ซึ่งก็นับได้ว่าเป็นการโชว์ที่น่าสนใจที่สุดอย่างหนึ่งที่มีในประเทศไทย และควรค่าแก่การได้ชมเป็นอย่างยิ่ง

ปลาโลมานั้นจัดได้ว่าเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่ในตระกูล Dolphinidae อันประกอบด้วย ปลาโลมา ปลาวาฬ และโลมาแคระ ในโลกนี้แบ่งออกได้เป็น 10 กลุ่ม ซึ่งแยกเป็นพันธุ์ต่าง ๆ ได้ถึง 78 พันธุ์ นักสัตวศาสตร์ได้จำแนกโลมาไว้ในพวกเดียวกับช้าง วัว และสัตว์สี่เท้าอื่น ๆ ที่โดยมากอยู่บนบก เช่นเดียวกับนก แมวน้ำและช้างน้ำ ซึ่งแต่เดิมหากินบนบก ครั้นสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม อาจจะเป็นเพราะขาดแคลนอาหาร ร้อนเกินไปหรือมีศัตรูมาก จึงแยกทางลงมากินในน้ำ จึงทำให้ร่างกายของมันจำเป็นต้องมีวิวัฒนาการจนคล้ายปลา เพื่อว่ายน้ำได้ดีขึ้น เร็วขึ้น หลักฐานสำคัญที่แสดงว่าโลมาเป็นสัตว์บกมาก่อน อยู่ที่โครงกระดูก ซึ่งมีเค้าโครงของกระดูกนิ้วที่ขาคู่หน้า และชิ้นส่วนที่เหลืออยู่ของขาคู่หลัง นอกจากนี้ก็มีปอดหายใจและมีระดับของคาอูณภูมิของเลือดเช่นเดียวกับสัตว์เลือดอุ่น ออกลูกคราวละ 1 ตัว และเลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจากเต้านมที่หน้าท้อง โลมามีรูปร่างคล้ายปลาวาฬผิวก้นที่ส่วนของหัว โลมามีปากแหลมยื่นออกมาเป็นจะงอยยาว มีฟันเป็นซี่ยาวแหลมอยู่บนขากรรไกรทั้งสองข้าง ครีบหลังเป็นรูปสามเหลี่ยม มีครีบคู่หนึ่งคู่อยู่บริเวณหน้าอก หางผิวก้นหางปลา คือแผ่นกว้างออกสองข้าง แพนหางทอดขนานกับพื้นราบ ตัวสีเทาหรือขาวนวลนัยน์ตาสีดำ ครีบตรงออกสี่ชมพู ปลาโลมานี้มีอวัยวะภายใน เช่น ลำไส้ และกระเพาะอาหารคล้ายสัตว์บก

มาก ปลาโลมาจะมีเวลาพักผ่อนวันละประมาณ 2-3 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย โดยที่สมองและตาจะหลับเพียงครึ่งเดียว เช่นเดียวกับวัวและควาย

ปลาโลมาพันธุ์ที่ทางซาฟารีเวิลด์นำมาเลี้ยงนี้ได้แก่ พันธุ์ (Bottle-nose Dolphin) หรือที่มีชื่อไทยว่าโลมาจมูกขวดหรือโลมาปากขวด ถิ่นที่อยู่อาศัยของโลมาชนิดนี้ เท่าที่พบสามารถอยู่ได้ทั้งชายฝั่งและน้ำลึก โดยบางครั้งอาจพบตามชายฝั่งที่มีน้ำลึกเพียง 3๐ เมตร หรือบ่อยครั้งที่อาจพบได้บริเวณทะเลสาบหรืออ่าวเล็ก ๆ อย่างไรก็ตาม โลมาจมูกขวดนี้มักชอบอาศัยอยู่ในน้ำที่ใสสะอาด ไม่ชอบน้ำขุ่น ซึ่งอาจเป็นเหตุผลของอันตรายจากการล่าของปลาฉลามในน้ำขุ่นก็เป็นไป

โลมาจมูกขวดนี้สามารถอาศัยอยู่ในทะเลเขตร้อนหรืออบอุ่นได้หลายแห่ง อาทิ ทะเลดำ ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ทะเลเหนือแอตแลนติกตอนใต้ของประเทศอาเจนติน่า และแอฟริกาใต้ บางครั้งก็พบได้มากแถบมหาสมุทรอินเดีย ทะเลอันดามัน และทะเลญี่ปุ่น เป็นต้น

โลมาปากขวดนี้ ลักษณะของมันจะต่างไปจากโลมาชนิดอื่น คือ เป็นโลมาที่มีส่วนสันปากยื่นออกมาเป็นรูปร่างคล้ายกับขวดน้ำสมัยโบราณ เราจึงเรียกชื่อมันว่า โลมาปากขวด หรือจมูกขวดตามลักษณะปากของมัน สีสันของโลมาชนิดนี้อาจจะแตกต่างกันได้บ้าง ตามถิ่นที่อยู่อาศัยในท้องทะเลที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปโลมาชนิดนี้สีของลำตัวส่วนบนมักจะเป็นสีฟ้าหม่นปนเทา หรือน้ำตาลอ่อน ๆ ปนเทา ส่วนด้านข้างของหัวลงไปจนถึงท้องจะเป็นสีฟ้าจางจนกระทั่งถึงสีขาวในบางตัว ซึ่งในฤดูผสมพันธุ์จะพบว่า ส่วนท้องของโลมาชนิดนี้จะเปลี่ยนเป็นสีชมพูสวยงามมาก และสำหรับปลายปากมักจะมีสีฟ้าจาง ๆ หรือสีขาวเป็นปื้นติดอยู่ด้วย โดยสันจมูกต่อกับส่วนปากที่ยื่นออกมาจะสัน หมู่บ้านเมืองทองธานี และเรียวยเล็กไป ยังส่วนปลายปาก

หัวของโลมาชนิดนี้จะกลมมนคล้ายกับแตงโม และมีครีบกกลางหลังอยู่บริเวณ ส่วนกลางความยาวของลำตัว เป็นรูปสามเหลี่ยมโค้งคล้ายตะขอ ครีบนี้จะมีความยาวประมาณ 1 ใน 1๐ ของลำตัว นอกจากนี้ มันยังมีครีบลำตัวอีกด้วยซึ่งจะมีความยาวราว 1 ใน 6 ของ ลำตัว หรือสั้นกว่า ครีบกกลางหลังเล็กน้อย สำหรับฟันของมันจะมีจำนวนซี่ 18-27 ซี่ในกรามบนหรือล่างและมีปอดเช่นเดียวกับมนุษย์ กับมีรูจมูกอยู่บนกระหม่อม ที่อาจเรียกว่า รุหายใจ (Blow Hole) ซึ่งรุหายใจนี้เองที่เป็นส่วนให้ปลาโลมาส่งเสียงแหลม ๆ ได้ เพราะ รุหายใจในส่วนบนสุดนั้น จะมีลิ้นปิดเปิดซึ่งสามารถควบคุมได้เองอัตโนมัติ ทั้งนี้ ปลาโลมาอาจสามารถส่งเสียงเพื่อติดต่อสื่อสารกันได้ที่ทั้งบนอากาศและใต้น้ำ ดังนั้น เมื่อมนุษย์นำปลาโลมา

มาเลี้ยง จึงสามารถเรียกหรือสื่อสัญญาณเสียงกับปลาโลมาได้ทั้งบนอากาศหรือใต้น้ำก็ได้ และเนื่องจากปลาโลมาสามารถรับคลื่นความถี่ของเสียงได้สูงมาก การส่งคลื่นความถี่เสียงกลับไปหาแหล่งที่มาจึงเป็นการเลียนเสียงของคลื่นความถี่เสียงของมนุษย์นั่นเอง ซึ่งมันจะสามารถแยกความถี่ของเสียงต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นความถี่เสียงจากนกหวีดของครูฝึกโลมาแต่ละคนซึ่งต่างกัน จึงทำให้โลมาจดจำเสียงเป่านกหวีดจากครูฝึกคนนั้น ๆ ได้

สำหรับอาหารในธรรมชาติของโลมาปากขวดนี้ ส่วนใหญ่จะได้แก่ ปลาชนิดต่าง ๆ และปลาหมึก ซึ่งมันจะสามารถกินได้เรื่อย ๆ ตลอดทั้งวัน โดยออกหาอาหารและอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็กกลุ่มใหญ่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับขนาดตัวและแหล่งอาหารหรือการถูกไล่ล่า ซึ่งบางทีอาจพบปลาโลมาอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่เป็นร้อยตัวก็ยังมี

ปลาโลมาปากขวดนี้ ตัวผู้โตเต็มที่และพร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้เมื่ออายุราว 10-13 ปี ส่วนตัวเมียสามารถผสมพันธุ์ได้ตั้งแต่อายุ 9-10 ปี ระยะเวลาของการตั้งท้องราว 12 เดือน ลูกของมันที่ออกมาจะมีความยาวราว 1-1.3 เมตร และจะหย่านมเมื่อมีอายุได้ 18 เดือน โดยเฉลี่ยตัวเมียตัวหนึ่งจะสามารถให้ลูกได้ทุก ๆ 2-3 ปี และอาจมีอายุยืนยาวได้ถึง 30 ปี ที่เดียว

การเข้ากลุ่มของปลาโลมา

ปลาโลมา เป็นสัตว์ที่ชอบอาศัยและไปไหนด้วยกันเป็นฝูงใหญ่ ซึ่งบางครั้งมีมากเป็นหลาย ๆ ร้อย การอยู่รวมกันเป็นฝูงนี้ ทำให้มันปลอดภัย เวลากลางคืนที่ปลาเหล่านี้พักผ่อน มันจะเฝ้าลูกมาอยู่ฝูง เพื่อจะป้องกันจากผู้บุกรุก เช่น ฉลาม ตัวเต็มวัยจะคอยระวังภัย เมื่อมีอันตรายมันจะเตรียมพร้อมเพื่อป้องกันฝูงของตน ปลาโลมาที่โตเต็มวัยจะคอยป้องกันฝูงเสมอ ๆ มันเป็นสัตว์ที่ช่วยเหลือตัวที่เจ็บด้วยการดันให้ขึ้นบนผิวน้ำเพื่อสูดอากาศ มันจะไม่ทิ้งเพื่อนที่เจ็บหรือฆ่าให้ตายเหมือนนกบางชนิด และค่างคาว

ปลาโลมาไม่ได้ถูกคุกคามจากผู้บุกรุก เช่น ฉลามเท่านั้น มนุษย์เป็นศัตรูตัวร้ายของมันด้วย แม้ชาวประมงส่วนใหญ่จะไม่ฆ่าปลาโลมา เพราะเชื่อกันว่าจะนำโชคร้ายมาให้ แต่ปลาโลมาก็มักติดอวนเสียชีวิตอยู่บ่อย ๆ

จากการที่ปลาโลมาชนิดนี้เป็นปลาที่ฉลาดและสามารถว่ายน้ำได้เร็ว แข็งแรงและกระโดดได้สูง ประกอบกับสามารถนำมาเลี้ยงและฝึกหัดได้ง่าย จึงพบว่า ในหลาย ๆ ที่ที่มีการเลี้ยงและแสดงโชว์โลมา จึงมักจะนำปลาโลมาชนิดนี้มาฝึกหัดให้แสดงโชว์ต่าง ๆ กันเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นที่ไอเชี่ยลเวิลด์ ฮองกง ไอเอชีสซีเวิลด์ จันทบุรี หรือแม้แต่ที่ซาฟารีเวิลด์

กรุงเทพฯ ที่อยู่ไม่ไกล เดิมทีเมื่อปลาโลมามาถึงประเทศไทยใหม่ ๆ นั้น ได้เข้ามาอยู่ที่บ่อเลี้ยงชั่วคราวที่เป็นบ่อขนาด 24×26 เมตร ภายใต้ผืนผ้าใบที่มุงหลังคาให้ร่มเงาอย่างดีมีระบบของการทำน้ำทะเลให้ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นอยู่ที่แท้จริงโดยความลึกเฉลี่ยของบ่อเลี้ยงชั่วคราวแห่งนี้ มีความลึกถึง 4 เมตรครึ่ง ซึ่งปลาโลมาจะสามารถอาศัยอยู่ได้อย่างสุขสบายพอสมควร

ปลาโลมาปากขวดชุดแรกที่มาถึงนี้เป็นปลาโลมาจากประเทศไต้หวัน 3 ตัว คือ มิคเหมา และเมโลดี้ ซึ่งเข้ามาประเทศไทยตั้งแต่ต้นเดือนธันวาคม และถัดจากนั้นอีกเพียง 1 เดือน ปลาโลมาปากขวดอีกชุดหนึ่งจำนวน 3 ตัว เช่นกันคือ โบโบ้ โจ้โจ้ และแจ๊ค ก็เดินทางจากประเทศญี่ปุ่นมาสมทบกับชุดแรกรวมทั้งสิ้น 6 ตัวด้วยกัน

แรกเริ่มมาถึง ทั้ง 6 ตัวนี้ ก็ได้รับการฝึกพื้นฐานก่อนเป็นลำดับแรก คือ การฝึกการให้อาหาร ซึ่งเป็นปลาทูแซกและปลาโอวันละถึง 3 มื้อ เหมือนคน ซึ่งแต่ละตัวนั้นกินกันเก่งถึงวันละ 8-10 กิโลกรัม เลยทีเดียว วิธีการฝึกการให้อาหารนี้ ก็เพื่อให้โลมาคุ้นเคยกับครุฝึกเป็นประจำแรก และค่อย ๆ สอนท่าฝึกต่าง ๆ ให้ทีละเล็กละน้อย เช่น ทำนอมแก้มครุฝึก ทำเดินถอยหลังผิวน้ำ ทำเช็คแฮนด์กับครุฝึก นอนหงายท้องตีกรรเชียง และกินอาหารจากมือครุฝึก เป็นต้น โดยหลักการใหญ่ของการฝึกปลาโลมาให้แสดงท่าต่าง ๆ ได้นี้ ก็คงเป็นหลักการง่าย ๆ ที่ขึ้นอยู่กับความใกล้ชิดคุ้นเคยกับเขาเป็นหลัก และเมื่อเขาทำท่าแสดงต่าง ๆ ได้ก็ค่อย ๆ ใ้รางวัลเขาเป็นการให้กำลังใจและอยากฝึก โดยการให้อาหาร ตัวโตที่เกเรไม่ค่อยยอมฝึกก็อาจได้อาหารน้อยกว่าตัวที่ขยันฝึก เป็นต้น ซึ่งจากวิธีนี้เอง ที่ปลาโลมาจะตามอย่างกันและขยันฝึกตามระดับกำลังความสามารถของแต่ละตัวจากการฝึกเดี่ยวซึ่งง่ายที่สุดก็ค่อย ๆ ฝึกแสดงเป็นทีมทีละ 2-3 ตัว หรืออาจมากกว่านั้น โดยให้แต่ละตัวแสดงให้พร้อมเพรียงกัน มีการออกแบบบ่อโชว์เป็นพิเศษ ให้คนดูสามารถมองเห็นปลาโลมาได้อย่างชัดเจน และอาจดูให้ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วยการลงไปดูบริเวณขอบบ่อที่ยกระดับกันไว้ด้วยผนังอะคริลิก โพลีคาร์บอเนต หนาถึง 2 นิ้ว ซึ่งคนดูสามารถที่จะดูปลาโลมาแหวกว่ายภายใต้ท้องน้ำที่ใสสะอาดได้อย่าง เต็มตา โดยส่วนหน้าสุดของบ่อโชว์จะยกพื้นเวทีไว้ใช้ปลาโลมาว่ายขึ้นมาเกยขอบบ่อ ให้คนดูได้เห็นกันจะตาอีกด้วย

ฉากหลักของเวทีที่บรรจงสร้างได้อย่างงดงาม ด้วยการจำลองวิวทิวทัศน์มาจากพื้นที่จริงในภาคใต้ฝั่งอันดามันของไทย เป็นภาพเกาะแก่งและท้องทะเลที่สวยงามยิ่ง อัฒจันทร์ชมการแสดงโชว์ปลาโลมาของซาฟารีเวิลด์นี้ นับได้ว่าเป็นอัฒจันทร์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย จุนดู

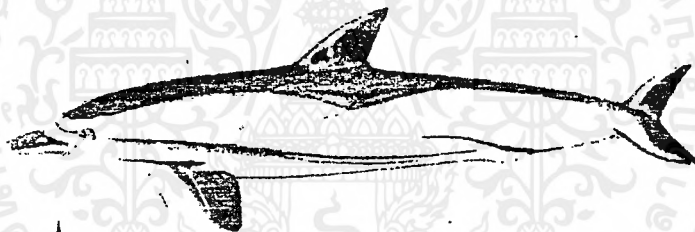
ได้ถึง 5,000 คน ซึ่งใหญ่กว่าของโอเซียนเวิลด์ ฮองกง ถึง 2 เท่าเลยทีเดียว จึงนับได้ว่า เป็นความยิ่งใหญ่อีกประการหนึ่งที่บรรจงสร้างไว้ในซาฟารีเวิลด์ของไทย

ขณะนี้ซาฟารีเวิลด์ได้จัดสร้างบ่อที่อยู่ใหม่ให้ปลาโลมาใหม่โดยบ่อใหม่นี้มีความกว้างถึง 16×32 เมตร และลึกประมาณ 7 เมตร อยู่บริเวณหน้าเวทีแสดง ส่วนบ่อเลี้ยงและบ่ออนุบาลที่อยู่ด้านหลัง ก็มีความลึกอยู่ในระดับ 4 เมตรครึ่ง ลงมาถึง 3 เมตร ตามลำดับ

ปัจจุบันทางซาฟารีเวิลด์จัดให้มีการแสดงโชว์ปลาโลมาทุกวันในส่วนของมารีนปาร์ค วันละ 2 รอบ ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก จากนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชม



ปลาโลมาปากยาว ตัวยาวประมาณ 9 - 11 เมตร



ปลาโลมาปากขวดธรรมดา ตัวยาวประมาณ 2 เมตร

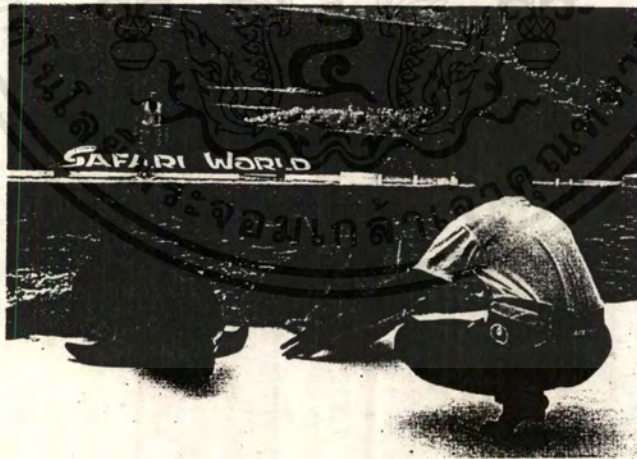
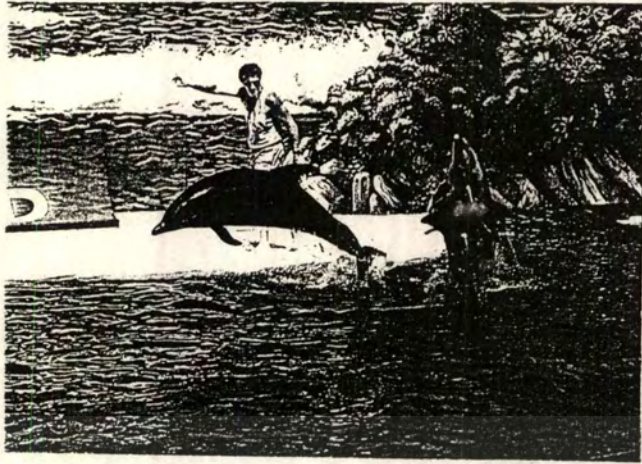


ปลาโลมาหัวบาตรธรรมดา ตัวยาวประมาณ 1.8 เมตร

* ข้อมูลจาก

1. บริษัท ซาฟารีเวิลด์ จำกัด มหาชน
2. อสท. ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 สิงหาคม 2534
3. หนังสือภาพและสัตว์น้ำของไทย กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2535
4. หนังสือชุดความมหัศจรรย์ของโลกและจักรวาล "ความลึกลับใต้ทะเล" 2531

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ แสดงการฝึกปลาโลมาของซาฟารีเวิลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นกแก้วใหญ่ (Macaws)

นกแก้วใหญ่ มีชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า Macaws มีถิ่นที่อยู่ในแอมะซันและอเมริกาใต้ จัดเป็นนกแก้วที่ใหญ่ที่สุด

นกแก้วใหญ่ มีสีสันสวยงาม มีจะงอยปากที่ใหญ่และแข็งแรง เนื้อปากด้านบนจะมี สีขาวเส้นเล็ก ๆ คาคระหว่างปากกับหัว บนหัวมีขนสีเขียวสดและสีฟ้า ดวงตากลมเล็ก อยู่ใน บริเวณขนสีขาวจรดปากล่าง ใกล้เคียง ๆ ดวงตามีขนเป็นลายเส้นสีดำสีฟ้าเส้น ทำให้หน้าดูมาก ขน บริเวณคอจนถึงหน้าอกเป็นสีเหลืองเข้มและขนหางมีสีแดงสด ขาสั้นใหญ่ แข็งแรงสมตัว ขน ที่ปีกบางที่ก็เป็นสีฟ้าและสีเหลือง หรือสีเขียวและสีเหลือง

เวลาส่งเสียงร้องจะดังมาก นกแก้วใหญ่จากสถิติที่เคยวัดได้จากหัวจรดหางถึง 32 นิ้ว หรือ 82 เซนติเมตร แต่บางตัวอาจถึง 35 นิ้ว หรือ 89 เซนติเมตร ที่กล่าวมานี้เป็นสถิติที่พบ ตามแถบลุ่มแม่น้ำอเมซอนและบราซิล

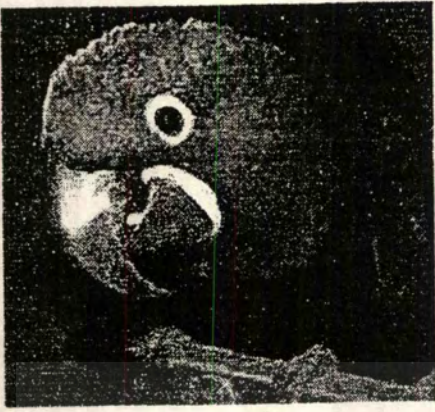
นกแก้วใหญ่ ชอบกินอาหารจำพวกผลไม้ทั่ว ๆ ไป หากนำเอามาเลี้ยงในเมืองไทย อาหารที่ชอบก็ได้แก่ ฝรั่ง มะละกอและผลไม้อื่น ๆ ตามแต่จะหาได้ เป็นนกที่กินอาหารไม่ค่อย จะเลือกเหมือนกัน แม้แต่เมล็ดผลไม้ก็กิน นกมาร์คอร์มักใช้เท้าข้างใดข้างหนึ่งทำหน้าที่ส่ง อาหารเข้าปาก

นกแก้วเป็นนกที่ชอบอยู่กันเป็นฝูง ๆ และนกแก้วใหญ่นี้ก็เช่นกัน มันไม่ชอบอยู่ โดดเดี่ยว แต่มันจะอยู่รวมกันเป็นครอบครัวใหญ่ ๆ ตามนิสัยของมัน เวลามันอยู่กันพร้อม ๆ แล้วส่งเสียงร้องแล้วจะกำหนดหน้าดู มันจะส่งเสียงร้อง แก๊ก แก๊ก ... ดังลั่นไปหมด ตัวนั้น หยุดตัวนี้ร้องกันให้ระงม

ในเวลาถึงฤดูผสมพันธุ์ มันจะจับคู่กันคู่ใครคู่มัน และไปสร้างรังตามต้นไม้ที่ไม่ ใหญ่โตจนเกินไปนักเพื่อวางไข่

แม่นกจะวางไข่ประมาณ 3-4 ฟอง แล้วก็ใช้เวลาฟักประมาณ 4-5 สัปดาห์ ลูก นกแก้วใหญ่ เมื่อแรกเกิดหัวโต ขนไม่มีดูน่าเกลียด ประมาณ 3 สัปดาห์ล่วงไปแล้ว จะมีขน เริ่มขึ้นมาบ้างพอประปราย จนในที่สุดขนจะขึ้นเต็มตัวและสีสันสวยงามมาก ประมาณ 3 เดือนลูกนกจึงจะแข็งแรง

ในระหว่างที่มันยังเล็กอยู่ ต้องอาศัยอาหารจากแม่นกที่นำมาป้อนมันจะใช้ปากจิกกิน อาหารจากปากแม่ของมันเอง จนกระทั่งลูกนกสามารถช่วยตัวเองได้และในที่สุดมันก็จะออก บิน และหาอาหารกินเองโดยไม่ต้องอาศัยพ่อแม่ของมันอีกเลย



ภาพ แสดงลักษณะของนกแก้วมาร์คอร์

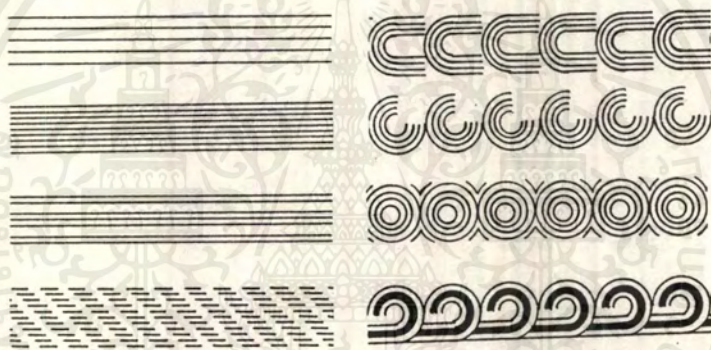
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 ข้อมูลด้านลวดลาย

การออกแบบลวดลาย เป็นกระบวนการทางพฤติกรรมนับตั้งแต่ การวางแผน เลือกวัสดุ วิธีการเพื่อถ่ายทอดสร้างสรรค์ให้ได้รูปแบบใหม่ ๆ ตามที่ต้องการ

ลวดลาย หมายถึง แบบหรือรูปที่ถูกสร้างสรรค์ปรุงแต่งขึ้นด้วยส่วนประกอบอันได้แก่ ตัวลายขนาดสัดส่วน ช่วงจังหวะ บริเวณว่าง ทิศทาง และตัวเสริมประกอบอื่น ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประกอบตกแต่งโครงสร้างสิ่งต่าง ๆ ให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

เส้นที่นำมาใช้เป็นตัวลายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เส้นพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งได้แก่ เส้นตรง และเส้นโค้ง เป็นลักษณะสำคัญ ส่วนเส้นอีกประเภทหนึ่งได้แก่ เส้นประดิษฐ์หรือเส้นสร้างสรรค์ เป็นต้น ที่เกิดจากการดัดแปลงมาจากเส้นพื้นฐาน ประดิษฐ์สร้างสรรค์ให้ มีลักษณะใหม่ต่างไปจากเส้นพื้นฐานเดิม เช่น เส้นขด เส้นคลื่น เส้นซิกแซก และเส้นแฉก เป็นต้น



เส้นตรง

เส้นโค้ง

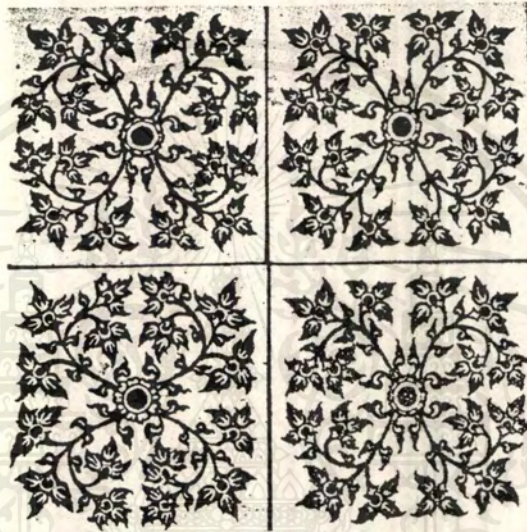
แสดงเส้นพื้นฐานทางเรขาคณิต



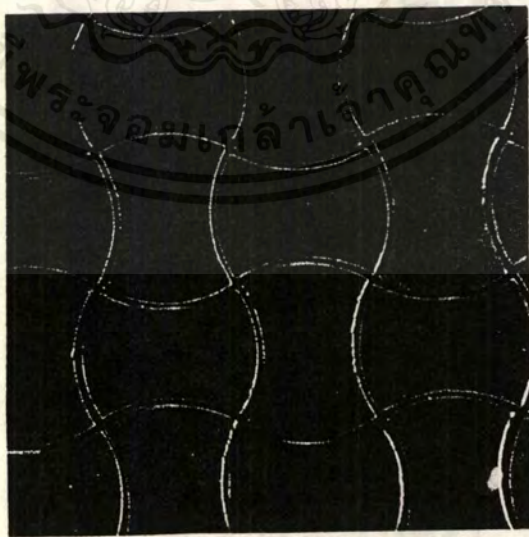
แสดงเส้นประดิษฐ์หรือเส้นสร้างสรรค์

ส่วนรูปที่นำมาใช้เป็นตัวอย่างนั้นแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท คือ รูปแบบธรรมชาติ รูปแบบเรขาคณิต รูปแบบตัวอักษร รูปแบบตามลัทธิความเชื่อ รูปแบบผลผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ และรูปแบบอิสระ

การนำเอาเส้นหรือรูปลักษณะใดลักษณะหนึ่งมาใช้เป็นตัวอย่างก็สามารถสานประกอบกันเป็นลวดลายจากรูปลักษณะนั้นแต่เพียงอย่างเดียวได้ หรืออาจนำเอารูปแบบหลาย ๆ ลักษณะมาผสมผสานจัดเป็นตัวอย่างแล้วนำตัวอย่างที่ได้ไปกำหนดใช้เป็นแม่ลายสร้างลวดลายในลักษณะต่าง ๆ ก็ได้เช่นกัน



แสดงลวดลายแบบธรรมชาติ



แสดงลวดลายแบบเรขาคณิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

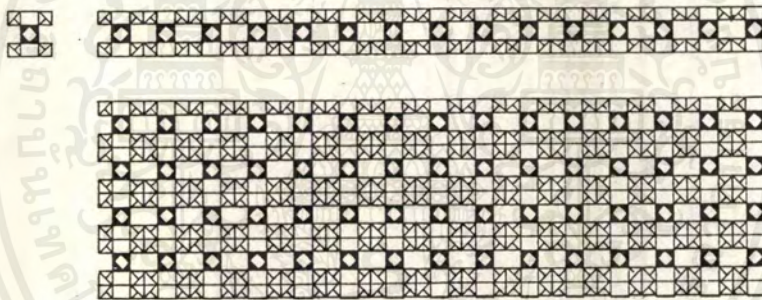
2.6.2 ประเภทของลาย

ในปัจจุบันจะมีลวดลายปรากฏให้พบเห็นอย่างหลากหลาย แต่เราอาจแบ่งลวดลายที่ปรากฏเหล่านั้นออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

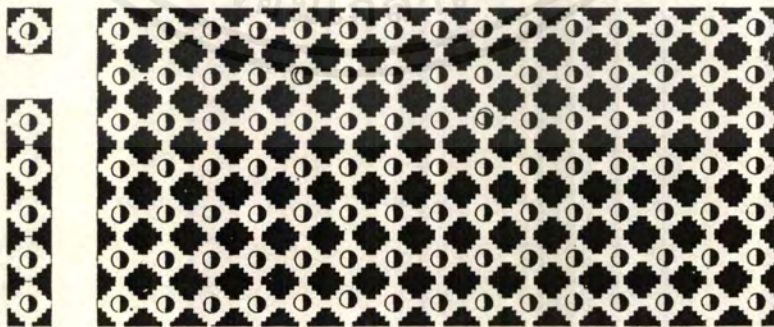
1. ประเภทลายที่มีลักษณะเป็นแถบ
2. ประเภทลายที่มีลักษณะเป็นแผ่นผืน
3. ประเภทลายที่มีลักษณะเป็นรูปแบบเฉพาะ

1. ประเภทลายที่มีลักษณะเป็นแถบ ได้แก่ ลวดลายที่เกิดจากการจัดประกอบตัวลายหรือแม่ลายต่อเข้าด้วยกันให้เป็นรูปลายลักษณะทางยาว ลายแถบอาจแบ่งออกได้เป็น 6 ชนิด ตามการกำหนดตำแหน่งจัดวางตัวลาย หรือตามทิศทางการเคลื่อนไหวของตัวลาย คือ

1.1 ลายแถบแนวนอน เป็นลายที่เรียงต่อกันตามแนวลักษณะนอน



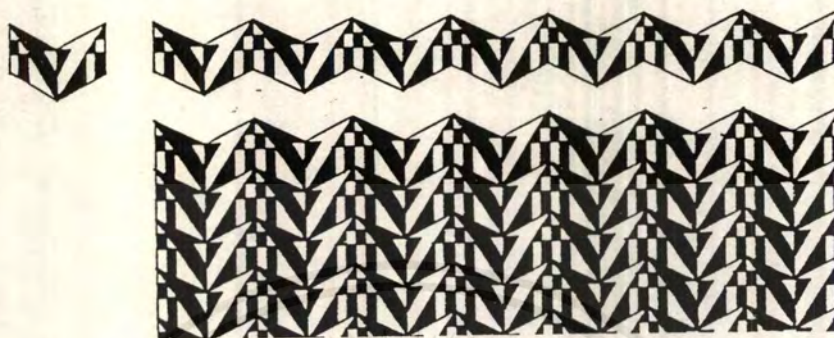
1.2 ลายแถบแนวตั้ง เป็นแถบลายที่เรียงต่อกันในลักษณะแถวยาวตั้งลงมาตามแนวตั้ง



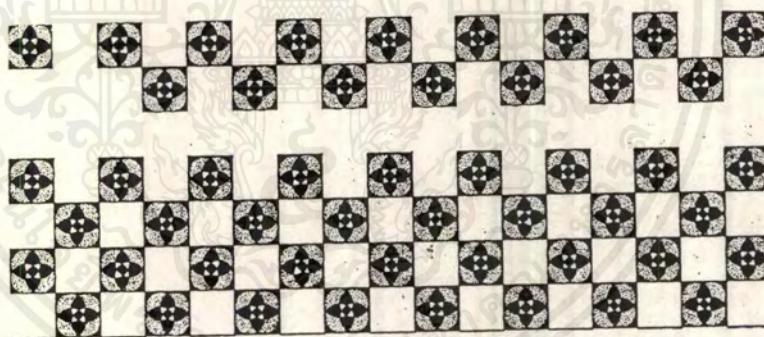
1.3 ลายแถบเส้นเฉียง เป็นแถบลายที่เรียงต่อกันในลักษณะเขหรือเบียงเฉียงจากแนวไปทางใดทางหนึ่ง



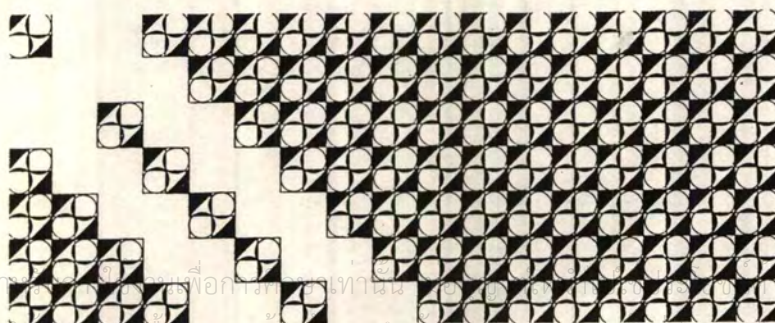
1.4 ลายแถบลักษณะเส้นหยักหรือเส้นซิกแซก เป็นแถบลายที่เรียงต่อกันในลักษณะสลับฟันปลา คดไปคดมา หรือเฉียงไปเฉียงมา โดยทำมุมต่อกันในลักษณะในแถวเดียวกัน



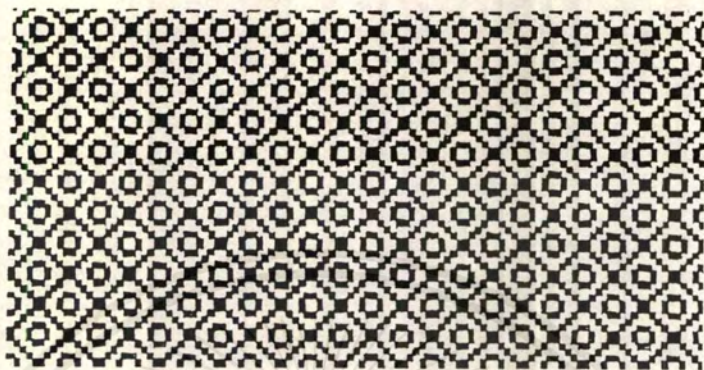
1.5 ลายแถบลักษณะตาหมากรุก เป็นลายที่เกิดจากการจัดวางตัวลายลงในพื้นที่ซึ่งแบ่งออกเป็นช่องสี่เหลี่ยมตารางเล็ก ๆ เท่า ๆ กันในลักษณะเว้นช่องว่าง และตำแหน่งการเรียงลวดลายในแต่ละแถวจะสลับกัน



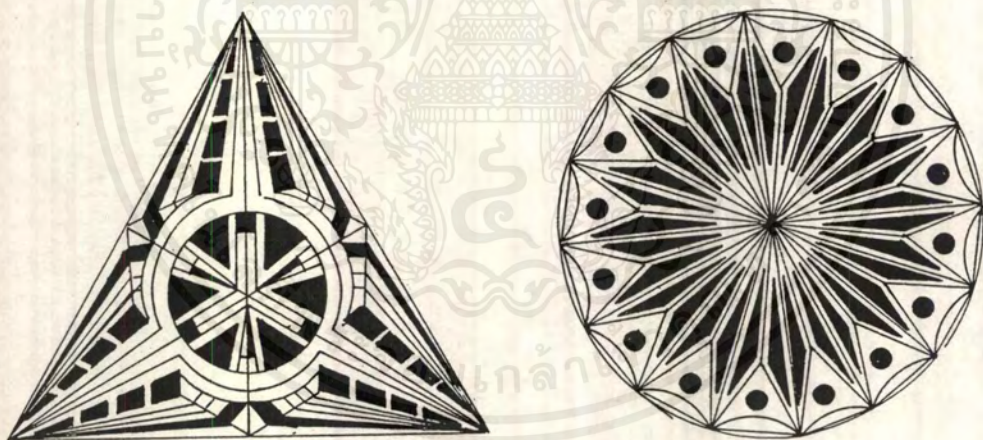
1.6 ลายแถบลักษณะขั้นบันได เป็นลายแถบที่เกิดจากการจัดวางตัวลายเรียงต่อกันในลักษณะลดหลั่นกันเป็นลำดับไปตามแนวเฉียง โดยยึดโครงสร้างสี่เหลี่ยมให้มีมุมต่อมุมเชื่อมต่อกัน ทอดระดับลงครั้งละเท่า ๆ กัน



2. ประเภทลายที่มีลักษณะเป็นแผ่นผืน ได้แก่ ลวดลายที่เกิดจากการนำแม่ลายต่อเข้าด้วยกันจนเต็มพื้นที่ที่กำหนด โดยทั่วไปจะเป็นพื้นที่ที่เป็นบริเวณกว้าง ลายลักษณะแผ่นผืนมักอาศัยวิธีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนย่อย แล้วจึงกำหนดตัวลายลงในพื้นที่ส่วนย่อยๆ นั้น



3. ประเภทลายที่มีลักษณะเป็นรูปแบบเฉพาะ ได้แก่ รูปแบบลายที่เกิดจากการจัดตัวลายลงในโครงสร้างรูปแบบต่าง ๆ เช่น โครงสร้างรูปแบบวงกลม รูปแบบสี่เหลี่ยม รูปแบบหลายเหลี่ยม



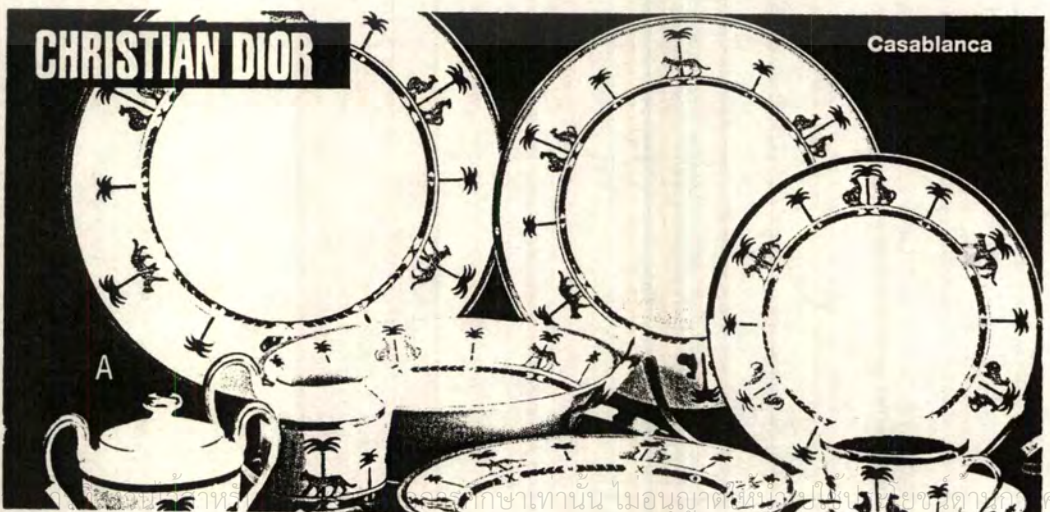
2.6.3 บทบาทหน้าที่ของลาย

1. หน้าที่ของลายลักษณะแถบ เนื่องจากลายแถบมีลักษณะเป็นทางยาว เมื่อถูกนำมาใช้ก็จะกินเนื้อที่ตามแนวยาวของพื้นที่ตามรูปแบบ ดังนั้นจึงมักจะถูกนำมาใช้ในลักษณะใช้เป็นลายเชิง ลายกรอบ หรือลายกั้นแบ่งพื้นที่เป็นส่วนมาก

1.1 ใช้เป็นลายเชิง นิยมใช้ลายแถบในส่วนฐานของพื้นที่ ตำแหน่งริมหรือชายด้านล่างและตำแหน่งชายหรือปลายของพื้นที่ส่วนที่ยื่นออกมา

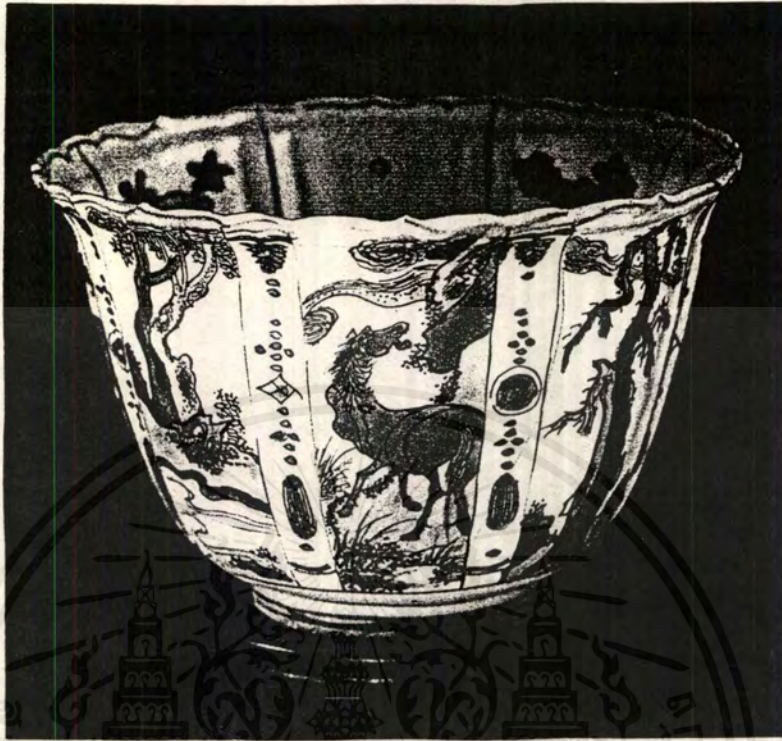


1.2 ใช้เป็นลายกรอบ โดยการนำลายแถบวางประกอบตามริมพื้นที่โดยรอบจนมาบรรจบกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ใช้เป็นลายกันแบ่งพื้นที่ ใช้เป็นตัวกันหรือแบ่งพื้นที่ โดยรวมออกเป็น ส่วนย่อย ๆ โดยกำหนดวางอยู่ที่ส่วนใดของพื้นที่โดยรวมก็ได้



2. หน้าที่ของลายลักษณะแผ่นผืน ลายลักษณะแผ่นผืนจะมีรูปแบบต่อเนื่องกับพื้นที่เป็นบริเวณกว้างจึงมักถูกกำหนดบทบาทให้ทำหน้าที่เป็นลายพื้นภาพ หรือใช้เป็นส่วนแสดงเนื้อหาเรื่องราวของภาพ อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นจุดสนใจของลวดลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้... อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและโครงสร้างของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **หน้าที่ของลายรูปแบบเฉพาะ** ลายรูปแบบเฉพาะ คือ ลายที่มีรูปแบบเป็นเอกเทศ และมีความโดดเด่นในตัวโครงสร้างของลายเอง ลักษณะนี้จึงมักไม่เชื่อมต่อด้านกับลายอื่น ๆ แต่จะอยู่บนพื้นภาพอย่างเด่นชัดเพียงลำพัง ดังนั้นหน้าที่ของลายเฉพาะจึงอาจแบ่งออกได้ 3 ประการ คือ

- 3.1 ใช้เป็นลายดอกลอย
- 3.2 ใช้เป็นตัวลายประกอบรวม
- 3.3 ใช้เป็นจุดสนใจของลวดลาย



ภาพแสดงลักษณะของลายรูปแบบเฉพาะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 ประโยชน์ของลวดลาย

1. ใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดความเป็นหมู่เหล่าหรือความแตกต่าง

1.1 ใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดให้เกิดความเป็นหมู่พวกเดียวกัน ในหมู่โครงสร้างของรูปแบบที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม หรือรูปทรงอิสระ ลวดลายจะสามารถสร้างความเป็นหมู่พวกเดียวกันในความรู้สึกได้ดีที่สุด

1.2 การใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดให้เกิดความแตกต่าง ในโครงสร้างที่เหมือนกัน เช่น จานทรงกลมขนาดเดียวกัน หรือถ้วย MUG ขนาดเดียวกัน ลวดลายที่ต่างกันสามารถสร้างความแตกต่างทางความรู้สึกได้เช่นกัน

2. ใช้ลวดลายสร้างคุณค่าด้านเนื้อหาเรื่องราวลงบนโครงสร้าง

3. ใช้ลวดลายสร้างคุณค่าด้านความงาม ความแปลกตา แก่โครงสร้าง

4. ใช้ลวดลายเป็นสื่อแสดงถึงความเป็นเชื้อชาติ วัฒนธรรม และยุคสมัย

5. ใช้ลวดลายเป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด

6. ใช้ลวดลายเป็นสื่อถ่ายทอดอารยธรรมทางปัญญา

7. ใช้ลวดลายเป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แทนสิ่งต่าง ๆ

8. ใช้ลวดลายเป็นตัวกระตุ้นเร้าความสนใจแก่โครงสร้าง

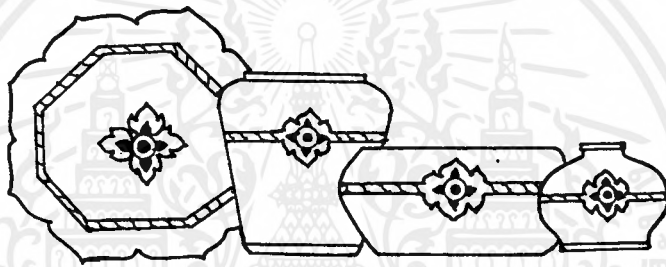
การจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์ทั่วไป

ตำแหน่งของลาย (Placing the Design)

การออกแบบลวดลายลงบนผลิตภัณฑ์ มี 3 ลักษณะคือ

1. Spot คือ ลายโดด วางตำแหน่งหนึ่งบนภาชนะ เป็นการวางลวดลายเพื่อเป็นจุดสนใจของภาชนะ โดยทั่วไปมักเป็นการตัดกันของลายและสีพื้นภาชนะ หรืออาจเป็นลายโดดในลักษณะกลุ่มต่าง ๆ รวมเข้าด้วยกัน หรือมีรายละเอียดปลีกย่อยออกไป แต่ยังคงรวมอยู่ในกรอบเดียวกัน

ลาย Spot นี้มักวางลายบนภาชนะ 3-4 จุดรอบภาชนะ เนื่องจากสายตาของเราสามารถมองเห็น 1/3 ของผิวภาชนะ ลายแบบ Spot มักใช้ร่วมกับลายแถบ (Band)



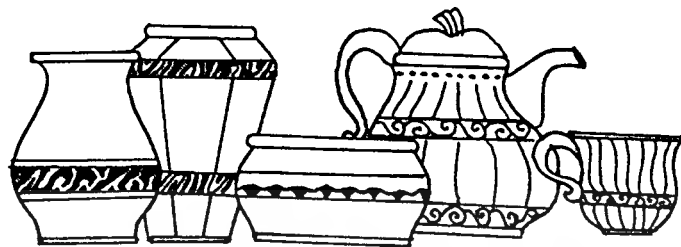
2. Band เป็นลายแถบซึ่งใช้ตกแต่งภาชนะ เพื่อเป็นการนำสายตา เน้นให้เห็นสัดส่วนรูปทรงของภาชนะเด่นชัดขึ้น แถบลายต่อเนื่องนี้มักใช้กับภาชนะรูปทรงกระบอก

หากเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เช่น สี่เหลี่ยม หรือหกเหลี่ยม ลายตกแต่งในแต่ละด้านอาจแตกต่างกันได้ แถบลายมักใช้ตกแต่งรอบภาชนะในส่วนบน หรือส่วนล่าง หรือทั้ง 2 ส่วน

ความกว้างของลายแถบจะต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของภาชนะ ลายแถบไม่ควรกว้างเกินไป การที่กว้างเกินไปจะเป็นการแบ่งภาชนะเป็นส่วนบนส่วนล่าง แทนที่จะเป็นเส้นรอบภาชนะ

การออกแบบลายแถบ ควรกำหนดตำแหน่งของ (Band Line) ก่อนแล้วจึงใส่ส่วนรายละเอียดลง พื้นฐานในการออกแบบลายมีด้วยกัน 7 ลาย ซึ่งสามารถพัฒนาดัดแปลงเป็นลายอื่น ๆ อีกมากมาย โดยการจัดกลุ่มของลาย การเปลี่ยนขนาดของการจัดของลาย และจังหวะของลาย

ภาชนะที่มีรูปทรงควรมีเส้นในแนวดิ่งประกอบกันกับลายแถบ และการวางตำแหน่งของลายไม่ควรอยู่ในส่วนที่กว้างที่ของภาชนะ เพราะจะทำให้ภาชนะของความน่าสนใจ และลายไม่ควรอยู่ในตำแหน่งง่ามมือของภาชนะ



3. All - Over Pattern เป็นการออกแบบลายทั่วทั้งภาชนะ ซึ่งแตกต่างจากลาย 2 ประเภทแรกข้างต้น ลายกระจายทั่วภาชนะ มีได้เน้นที่จุดใดจุดหนึ่ง

การออกแบบลาย All - Over Pattern นี้อาจดัดแปลงมาจากลายแถบ Band ได้โดยการกระจายช่องไฟของลายให้อยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องหรือการใช้ลายหลัก (Main Motif) และมีลายประกอบย่อย ๆ ขนาดของลายจะมีผลทำให้ภาชนะดูขนาดใหญ่ หรือเล็กลงได้



2.6.6 ข้อมูลด้านลวดลายกับจิตวิทยา

จิตวิทยาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้น เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง การใช้หลักจิตวิทยาที่เหมาะสมจะสามารถกระตุ้นหรือเร้าใจ จูงใจ ผู้บริโภคให้ซื้อสินค้าหรือบริการได้ การออกแบบลวดลายลงบนตัวผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ก็เช่นเดียวกันต้องอาศัยจิตวิทยาบางส่วน เพื่อมาเป็นมูลฐานที่จะออกแบบให้เหมาะสม พร้อมทั้งคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของแบบลวดลายนั้น ๆ ด้วย สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบลวดลายลงบนผลิตภัณฑ์ ได้แก่

1. ขนาด ขนาดของลวดลายบนตัวผลิตภัณฑ์นั้น เป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งขนาดของลวดลาย ควรจะมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น
2. ความแปลกใหม่ แปลกใหม่ทั้งในเรื่องลวดลายลักษณะ และคุณสมบัติจะมีประสิทธิภาพดียิ่งกว่าลวดลายที่เคยชิน ช้าชาก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการกระตุ้นความสนใจของผู้รับรู้
3. การเคลื่อนไหวของลวดลาย ลวดลายที่ต่อเนื่องกันสามารถชักจูงสายตาของผู้พบเห็นให้ติดตามจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยไม่ขาดตอน ย่อมทำให้ลวดลายนั้นก่อให้เกิดความเคลื่อนไหว
4. การกระทำซ้ำ ๆ แบบลวดลายที่ซ้ำ ๆ กัน แต่วางอย่างมีระเบียบจะเพิ่มความเร้าใจให้ต้องการมากขึ้นได้
5. ขนาดที่แตกต่างกันของลวดลาย ลวดลายที่มีขนาดแตกต่างกัน คือ มีทั้งขนาดใหญ่และเล็กนั้นจะสามารถสร้างจุดสนใจ เร้าใจ ได้มากกว่าลวดลายที่มีขนาดเท่า ๆ กัน
6. การใช้สีในลวดลาย หรือในกรณีที่เป็นลวดลาย 3 มิติ ความสูงต่ำ หนาบางของลวดลาย จะมีผลต่อความสนใจของผู้บริโภค
7. ตำแหน่งการจัดวางลวดลาย ตำแหน่งของการจัดวางลวดลายสามารถกระตุ้นหรือเร้าใจ ตะตาผู้บริโภคได้เช่นกัน การจัดวางตำแหน่งของลวดลายควรจะต้องจัดวางให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
8. มิติของลวดลาย การใช้ลวดลายแบบ 3 มิติ จะให้ความรู้สึกอยากจับต้อง เพื่อดูว่าลวดลายนั้นลึกเพียงไร สามารถกระตุ้นและเร้าใจผู้พบเห็นได้มากกว่าลวดลายที่ดูแบนเป็น 2 มิติ

2.6.7 วิเคราะห์และสรุปที่มาของลวดลายที่เป็นแนวทางการออกแบบ

- ที่มาของลวดลาย แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ ลวดลายที่เกิดจากรูปทรงและลวดลายบนผิวผลิตภัณฑ์ ซึ่งที่มาของลวดลาย คือ การนำเอาสิ่งซึ่งสามารถแสดงออกถึงความเป็นธรรมชาติในแต่ละประเภทและชนิดของสัตว์ มาเป็นแนวทางการออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกแต่ละชนิด

1. ลวดลายที่เกิดจากรูปทรง

เป็นการสร้างลวดลายบนผลิตภัณฑ์เกิดเป็นรูปทรงของผลิตภัณฑ์ขึ้น เช่นรูปทรงที่เกิดจากการเลียนแบบรูปทรงสัตว์ต่าง

2. ลวดลายบนผิวผลิตภัณฑ์

เป็นการตกแต่งลวดลายโดยการชุบขีด หรือสลักลายลงบนผลิตภัณฑ์ หรือลวดลายที่เกิดจากการพิมพ์ลาย เป็นสติ๊กเกอร์รูปลอกติดบนผลิตภัณฑ์

สรุปแนวทางการออกแบบ

ที่มาของลวดลายของผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึกแต่ละชนิด เป็นลวดลายที่เกิดจากรูปทรงและลวดลายบนผิวผลิตภัณฑ์ สามารถแสดงออกถึงความเป็นธรรมชาติในแต่ละประเภทและชนิดของสัตว์ได้ เป็นลักษณะที่เหมาะสมที่จะนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบลวดลาย

2.7 ข้อมูลด้านสี

2.7.1 การแบ่งประเภทของสี

สีมีอยู่ในธรรมชาติทั่วไป มีความกลมกลืน มีความสัมพันธ์ และมีความแตกต่างกัน มีถิ่นกำเนิดจากธรรมชาติ นักวิชาการทางทฤษฎีสีได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า สี คือ คลื่นของแสงหรือความเข้มของแสงที่มากกระทบตาเรา

สีตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน คือ ลักษณะของแสงที่ปรากฏแก่สายตาเราให้เห็นเป็นสีขาว ดำ แดง เขียว ฯลฯ เราสามารถมองเห็นด้วยจักขุสัมผัสหรือ สี คือ การสะท้อนรังสีของแสง (SPECTRUM) มาสู่ตาเรานั้นเอง

สีสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. สีธรรมชาติ

ข. สีที่มนุษย์สร้างขึ้น

สีธรรมชาติ เป็นสีที่เกิดเองตามธรรมชาติ เช่น สีของแสงอาทิตย์ สีของท้องฟ้ายามเช้า เย็น สีของรุ่งกีนน้ำ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ตลอดจนสีของ ดอกไม้ ต้นไม้ พื้นดิน ท้องฟ้า น้ำทะเล ฯลฯ

สีที่มนุษย์สร้างขึ้น หรือได้สังเคราะห์ขึ้น เช่น สีวิทยาศาสตร์ มนุษย์ได้ทดลองจากแสงต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า หรือแสงพิเศษ นำมาผสมโดยการทอแสงประสานกัน นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการละคร การจัดฉากเวที ภาพยนตร์ โทรทัศน์ การตกแต่งสถานที่ ห้องแสดงสินค้า ฯลฯ

สีที่มนุษย์สร้างขึ้น ยังมีสีวัตถุธาตุที่จะเป็นวัสดุของสี เช่น สีน้ำ สีน้ำมัน สีเมจิก สีชอล์ก สีโปสเตอร์ ฯลฯ ที่เรียกว่า สีช่างเขียน สามารถนำไปใช้สร้างสรรค์ งานศิลปะทั่วไป มีวิธีผสมและนำไปใช้ทางจิตรกรรม สถาปัตยกรรม และพาณิชย์ศิลป์ ฯลฯ การผสมสีเข้าด้วยกันตั้งแต่ 2 สีขึ้นไป ก็จะทำให้เกิดสีที่แตกต่างออกไปจากเดิม และแต่ละสีจะทำให้เกิดความรู้สึกผ่านการสัมผัสโดยใช้ตาเป็นสื่อมองเห็น

2.7.2จิตวิทยาสี (PSYCHOLOGY OF COLOUR)

สีทุกสีย่อมมีอิทธิพลอยู่เหนือจิตใจมนุษย์ทั่วไป ดังนั้นสีกับมนุษย์จึงเป็นสิ่งที่แยกกันไม่ออก ทุกคนจะรู้สึกในอารมณ์ทันทีเมื่อได้เห็นสี อิทธิพลของสีมีความผูกพันกัน ดังนั้นจึงควรจะได้รู้ถึงสีสันต่าง ๆ ที่แสดงอารมณ์โดยเฉพาะเพื่อให้ถูกกับเรื่องราวที่จะนำไปให้เป็นผลสมบูรณ์

จิตวิทยาของการใช้สีในชีวิตประจำวัน

เดือนให้ระว่างอันตราย	ใช้	สีแดง ส้ม
ปลอดภัย	ใช้	สีเขียวหรือสีขาว เช่น ไฟสัญญาณจราจร ตามทางข้ามบนท้องถนนต่าง ๆ
เกี่ยวกับไฟไหม้หรือเรื่องไฟ	ใช้	สีแดง
การพักผ่อน	ใช้	สีเขียว สีน้ำเงินปนเขียว
ความสนุกสนานร่าเริง	ใช้	สีชมพู เหลืองปนเขียว

สีเกี่ยวกับการรักษาคนไข้ทางประสาท

คนไข้ที่มีความเบื่อหน่ายต่อสิ่งต่าง ๆ ควรให้พักในห้องสีเขียวเหลือง เพื่อให้ดูคล้ายธรรมชาติ สีเขียวเป็นสีของความสดชื่น เป็นสีแสดงความอกงามของธรรมชาติ

คนเจ้าอารมณ์ ใช้สีน้ำเงินปนเขียว หรือเขียวอ่อน เพื่อให้เกิดความเยือกเย็น และสงบ

คนที่หมดกำลังใจ ควรใช้สีส้ม ชมพูแก่ เหลือง เพื่อช่วยให้เกิดความรู้สึกสดชื่น รื่นเริง

สีน้ำเงิน

- เงียบขรึม เอากร เอางาน สงบสุข มีสมาธิ

สีเขียว

- ปกติ มีชีวิต มีพลัง มีความสุข บำบัดโรคประสาทได้ดี

สีแดง

- กระตุ้นให้เกิดความตื่นเต้น ระวังใจ

สีเหลืองแก่

- เกิดพลัง กระชุ่มกระชวย เป็นสัญลักษณ์ความมั่งมี มั่งคั่ง

สีเหลือง

- สดใส ร่าเริง เบิกบาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตัวอย่างอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีส้ม	- ทำให้เกิดกำลังวังชา
สีเขียวเหลือง	- มีชีวิต เป็นสีแห่งความเจริญวัย ความเป็นหนุ่มเป็นสาว
สีม่วง	- หมายถึง เสน่ห์ ความเร้นลับ มีอำนาจ
สีม่วงเข้ม	- แสดงถึงความเศร้าโศก
สีเทา	- ความเศร้า เจ็บขม กำชรา สงบนิ่ง สลดใจ
สีขาว	- บริสุทธิ์ ใหม่ สดใส สะอาด ร่าเริง
สีชมพู	- ประณีต มีความหวัง ร่าเริง เป็นหนุ่มเป็นสาวเบาบาง
สีแดงเข้ม	- มั่งคั่ง สมบูรณ์ สง่าผ่าเผย และความปิติอิ่มเอิบ
สีเทาอมเขียว	- กำชรา ห่อเหี่ยว ไม่มีพลัง
สีน้ำตาล	- อบอุ่น แห้งแล้ง น่าเบื่อ
สีดำ	- หนักแน่น มีด โศกเศร้า ลึกลับ ว่างเปล่า
สีทอง สีเงินและสีที่เป็นมันวาว	- แสดงถึงความมั่งคั่ง
สีดำกับสีขาวอยู่ด้วยกัน	- แสดงอารมณ์ที่ถูกกดดัน
สีสดและสีบาง ๆ ทุกสี	- บ่งถึงความกระชุ่มกระชวย ความแจ่มใส
สีเขียวอ่อน	- ให้ความรู้สึกอ่อนแอ บอบบาง
สีฟ้า	- ให้ความรู้สึกว่าง สว่าง

2.7.3 สีกับการใช้งาน

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้งานดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสบนกับสีสดใสบน
- สีอ่อนกับสีสดใสบน
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นสีเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นสีเหลือง
- สีแดงบนพื้นสีขาว
- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นสีดำ

สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่าเข้ามาใกล้ หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอ่อน ซึ่งได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองนั้นดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาใกล้ตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็น คือสีน้ำเงิน น้ำเงินเทา และม่วง ถอยห่างจากผู้ดูออกไป

สีเมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อย อาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้

การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อนจะทำให้แลเห็นว่าเด่น และมีชีวิตชีวามากกว่าใช้สีที่มีความเข้ม หรือจางให้ใกล้เคียงกันมาก

สีที่มีความสดใสพอกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็วให้ใช้ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา

หลักในเรื่องความเด่นของสีที่มีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดหนึ่งก็คือ แต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่สีเปลี่ยนไปสีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับการเล่นแปลงความสดในของสีอีกด้วย

2.7.4 สีกับชีวิตประจำวัน

การกำหนดสีให้เหมาะกับเพศ วัย รูปร่าง ผิวพรรณ โดยทั่ว ๆ ไปเพศหญิงมักมีโอกาสเลือกสีและลายได้มากกว่าเพศชาย เช่นที่อ่อนสดใส ไปจนถึงสีที่เข้มม่น และสีที่ลดค่าความสดใสลงแล้ว

สำหรับเพศชาย การใช้สีบางสีที่เข้มสดตัดกันอย่างรุนแรงย่อมไม่เหมาะ จะใช้ได้บางโอกาส บางสถานที่ เช่น สถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนที่เป็นธรรมชาติ ชุดล่าลง โดยปกติควรใช้สีอ่อนมีลวดลายเพียงนิดหน่อย หรือใช้สีเข้มหม่นพอควร หรือสีที่ดูเป็นกลาง ๆ มัว ๆ ไม่ฉูดฉาด สะดุดตาเกินไป

วัยรุ่น กำลังเป็นวัยที่เริ่มมีความคิดอ่าน แบบผู้ใหญ่ เริ่มมีความคิดที่มีอิสระ ไม่ค่อยชอบกฎเกณฑ์ข้อบังคับต่าง ๆ มีอารมณ์อ่อนไหว รู้สึกชอบง่ายและเบื่อง่าย มีความเพ้อฝัน ชอบเลียนแบบแฟชั่นเพื่อจะให้มีจุดเด่น มีการใช้สีฉูดฉาด สะดุดตา ควรจะเป็นสีสดใสคล้ายคลึงกับสีธรรมชาติ เช่น สีสดของดอกไม้ เป็นต้น

วัยหนุ่มสาว เป็นวัยที่มีความรู้สึกและอารมณ์ การใช้สีเป็นไปอย่างกว้างขวาง สามารถที่จะใช้สีของวัยรุ่นในลักษณะสดใส ตลอดจนสีเข้มสดไปจนถึงสีที่ถูกลดค่าให้เป็นกลางประเภทสีมัว ๆ แต่ต้องระวังการใช้สีประเภทเป็นกลาง ที่ดูมัวนี้ ถ้านำมาใช้มากเกินไปก็จะทำให้ดูเคร่งขรึม ไม่เข้ากับลักษณะวัย

วัยผู้สูงอายุ ในสมัยก่อนมักใช้สีขาว ดำ น้ำเงิน น้ำตาล เทา และสีม่วงเข้ม และอีกไม่กี่สี ซึ่งมักจะเป็นสีที่มีดหรือหนัก ๆ ที่ทำให้ดูมีอารมณ์เคร่งขรึม ซึ่งโครงของสีดังกล่าว เหมาะกับวัยผู้สูงอายุ เพราะดูสง่าผ่าเผย สุภาพ ราบเรียบ และมักจะนิยมใช้กันมาทุกยุค ทุกสมัย จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ ความเปลี่ยนแปลงทางศิลปวัฒนธรรม สังคมประเพณี สิ่งแวดล้อมของภารกิจอันรวดเร็ว และสับสน จึงเป็นเหตุให้ความรู้สึกนึกคิดและอารมณ์ของตนเปลี่ยนไป วัยผู้สูงอายุในปัจจุบันกล้าที่จะใช้สีฉูดฉาดเพิ่มขึ้น เช่น สีสด อ่อนจาง ๆ หรือสีเข้มสด ที่มีสีหม่นผสมอยู่ด้วยกัน

คนในวัยสูงอายุในแถบเอเชียจะน้อยกว่าคนสูงอายุในแถบยุโรปและอเมริกา

2.7.5 เทคนิคการใช้สี (Colour Technique)

ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมีดังนี้

1. สีกับรูปร่าง (Colour in Relation to Form)
2. สีกับพื้นผิว (Colour & Texture)
3. สีกับวัสดุ (Colour & Material)

1. สีกับรูปร่าง (Colour in Relation to Form)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างกัน จะแตกต่างกัน แขนงกลมหรือทรงกลม จะมีสีเข้มกว่าลูกบาศก์เพราะ สามารถสะท้อนแสงได้ ทำให้จุดที่สะท้อนกับจุดที่อยู่ข้างหลังตัดกันอย่างรุนแรง จึงทำให้มีที่มีอยู่ตอนหลังเข้มกว่า

2. สีกับพื้นผิว (Colour & Texture)

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปบนพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่าย ให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน พวกเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีน้ำมัน เพราะจะทำให้ระคายคายตาทำงานไม่สะดวก

การพยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้เป็นลวดลายไม่ควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุตามความเป็นจริง

3. สีกับวัสดุ (Colour & Material)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท คือ

1. สีต่าง ๆ แล็กเกอร์และเคลือบ (Plants & Lacquers & Enamels) มีหลายสี
2. พวกโลหะ (Material Colour) พวกชุบโครเมียม นิกเกิลชุบอลูมิเนียม มีสี

แตกต่าง

3. พลาสติก (Plastics) มีสีต่าง ๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา (Vitreous Enamel) หรือมักเรียกมีหลายสีควบคุมให้เหมือนจริงได้ไม่ยากนัก ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ
5. แก้ว (Glass) ทำได้หลายสี

2.7.6 การใช้สีในการออกแบบผลิตภัณฑ์

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องของขนาด (SIZE) ในการมองสีอ่อนจะทำให้มองเห็นวัตถุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม เครื่องจักรกลอาจทำให้มองเห็นไม่น่าดู น่าเกลียด และเห็นไม่ชัดโดยการ ใช้สีกลมกลืนไปกับเงา

ในกรณีเดียวกันสีอ่อนจะทำให้เห็นวัตถุอยู่ใกล้ และสีเข้มจะมองดูไกล สีร้อน - เย็น มีอิทธิพลในเรื่องระยะด้วยเช่นกัน สีร้อนดูใกล้ สีเย็นดูไกล

2. น้ำหนักสีมีผลเกี่ยวกับน้ำหนักของวัตถุ สีอ่อนจะมองดูเบา สีเข้มจะทำให้ดูหนัก ในกรณีนี้สีเย็น (COOL COLOUR) เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และสีเหลืองอ่อน จะทำให้ดูเบา ในเรื่องน้ำหนัก

3. ความแข็งแรง สีร้อน เช่น สีแดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดงให้ความแข็งแรงมากกว่าสีเข้มกว่าหรือสีที่มีสีเทากว่า แต่สีปนบรอนซ์และสีน้ำเงินอมเทา จะทำให้ดูมีความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับแสดงถึงความแกร่ง

4. อุณหภูมิ ในกรณีที่จะให้เห็นถึงอุณหภูมิ จะเห็นข้อแตกต่างได้มาก สีแดง แสด เหลืองแรง ๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงิน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วงและขาว แสดงถึงความเย็น ตู้เย็นสีแดงจะไม่ค่อยเห็นว่ามีการขาย ข้อยกเว้นสำหรับสีแดงในกรณีนี้คือความสะอาด ห้างสรรพสินค้าพบว่า เตาไรต์ที่มีมือจับสีน้ำเงินขายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงขายได้ สีขาวสีอ่อน จะไม่ดูความร้อนสีเข้มจะดูความร้อนมาก แก้อัสนามที่เป็นเหล็กทาสีขาวจะเย็นกว่าที่ทาสีแดงเมื่อตั้งอยู่กลางแจ้ง

5. ความสะอาด สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางน้ำเงิน มองดู รู้สึกสกปรก ไม่บริสุทธิ์ จนกระทั่งสีน้ำเงินที่ใส่เข้าไปจนไปจนมีจำนวนมาก มองเห็นเป็นสีฟ้า สำหรับในวงการอุตสาหกรรม (ยกเว้นในกรณีที่ต้องการสีฟ้า) ส่วนมากจะแปลงสีขาว โดยการใส่สีเหลืองและสีแดง สีงาช้าง เหลืองอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดและสุขลักษณะ เพราะเป็นสีใกล้เคียงกับสีอาหาร เช่น ครีม เนย

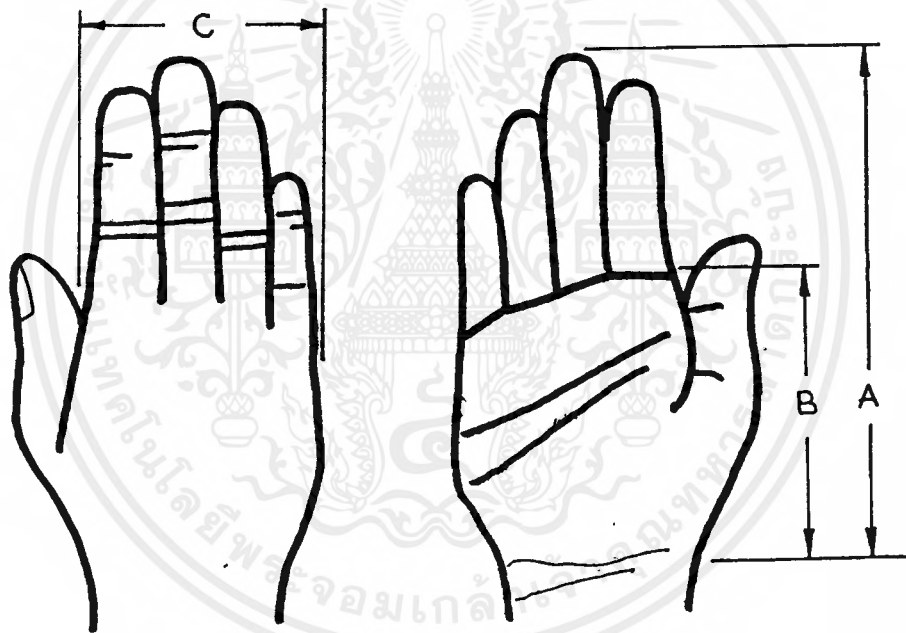
6. ความภูมิฐานสง่างาม ถ้าต้องการลักษณะนี้ไม่ควรใช้สีร้อนแรง นอกจากจะใช้ประกอบเป็นส่วนเล็กน้อย สีเทา เป็นสีที่แสดงความภูมิฐานสง่างามได้ดีที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้ คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ

2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับกายวิภาค (ERGONOMICS)

ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้น เราจำเป็นต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมนุษย์ เพื่อที่จะทำการออกแบบให้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มีการใช้งานได้ถูกต้องตามหลักสรีระศาสตร์ มือก็เป็นส่วนหนึ่งของร่างกายที่มนุษย์ใช้งานมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการหยิบ การยก การเลื่อน การเปิด - ปิด ล้วนแต่ใช้มือในการกระทำทั้งสิ้น ดังนั้นจึงควรศึกษาขนาดและการเคลื่อนไหวของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

ขนาดสัดส่วนของมือ



A = 17.8 cm.

B = 10 cm.

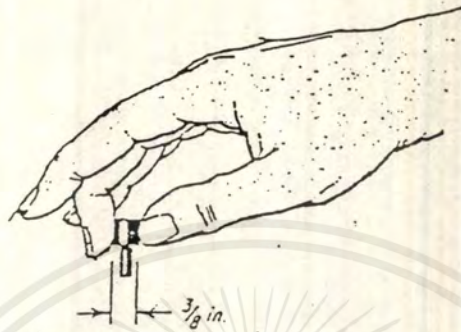
C = 8.2 cm.

มือจะสามารถทำงานและเคลื่อนไหวได้โดยอาศัยส่วนบน มือที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถหมุนขึ้นได้ 45 องศา หมุนลงได้ 75 - 100 องศาและพลิกเอียงคว่ำ - หายได้ 90 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

1. การจับวัตถุที่เล็กที่สุด เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วกลาง วัตถุจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ไม่ต่ำกว่า 0.9 ซม (3/8 นิ้ว.) สูงประมาณ 1 – 2 ซม.



2. การจับวัตถุที่เล็กที่สุด เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ วัตถุจะเล็กที่สุดได้ไม่ต่ำกว่า 2/8 นิ้ว ถึง 5/8 นิ้ว



3. การจับห่วงกลม

ใช้นิ้วเดียว เส้นผ่าศูนย์กลางของห่วงประมาณ 1 นิ้ว

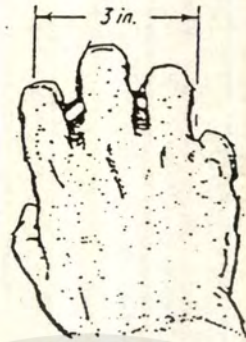
ใช้ 2 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลางของห่วงประมาณ 1 1/2 นิ้ว

ใช้ 3 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลางของห่วงประมาณ 2 1/4 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การจับลูกบิดประตูโดยจับเต็มมือดังภาพ ลูกบิดควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว

Full Hand on Door-type Knobs



6. การจับลูกบิดเต็มมือโดยนิ้วแยกจากกันเล็กน้อยและนิ้วยังคงคลุมขอบลูกบิดควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 1/2 นิ้ว

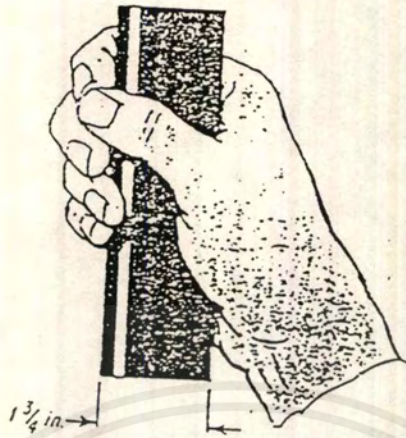
Open Full-hand Grip with Fingers over Edge



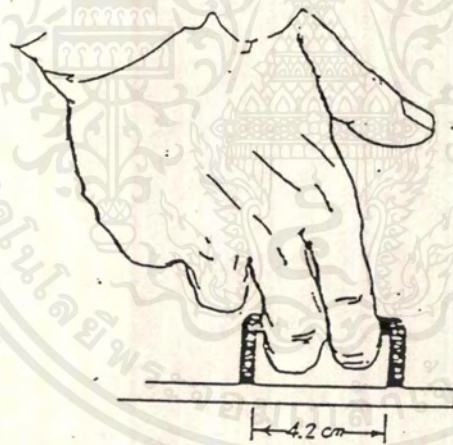
7. การจับลูกบิดเต็มมือโดยปลายนิ้วอยู่ที่ขอบลูกบิด ลูกบิดควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7 นิ้ว

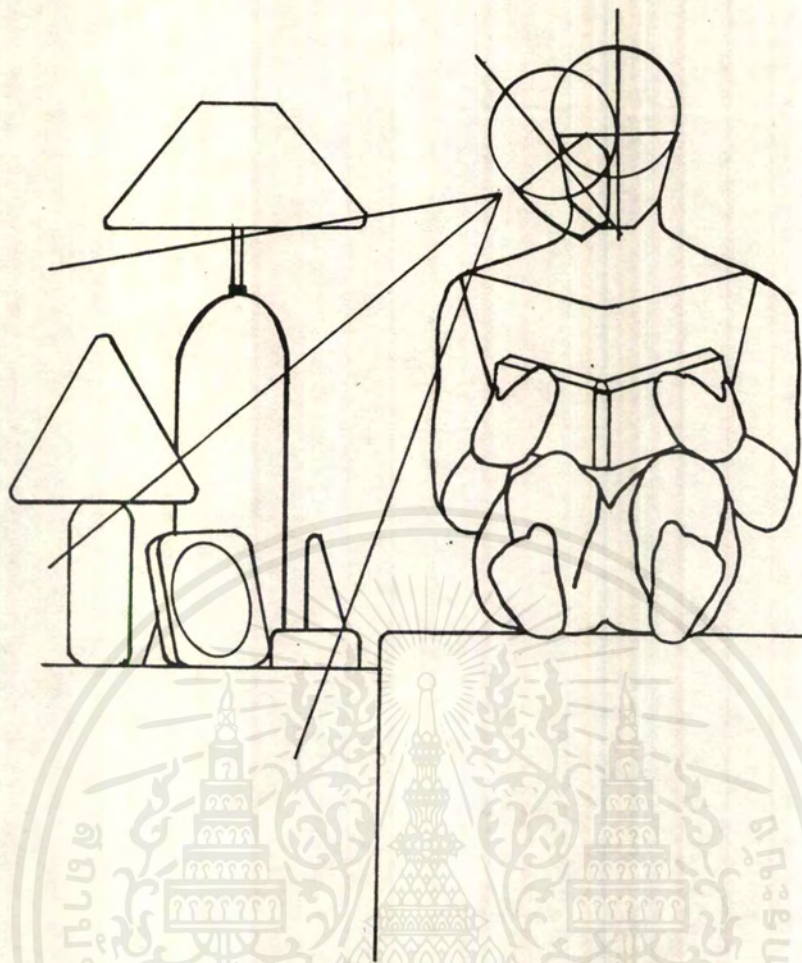


8. การจับหลักหรือเสาดังรูป หลักนั้นควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ $1 \frac{3}{4}$



9. การใช้นิ้วดิ่งที่จับทางตอนใน ส่วนโค้งควรมีรัศมี $\frac{1}{2}$ นิ้วและระยะของส่วนโค้งเท่ากับ $\frac{5}{8}$ นิ้ว





FRONT VIEW SCALE 1 : 10

ภาพที่ แสดงการวัดวางและมุมมองของอุปกรณ์บนโต๊ะข้างเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00138

2.9 ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

ข้อมูลเนื้อดินปั้น

2.9.1 ประเภทของเซรามิกส์

ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่มีอยู่โดยทั่วไปเราสามารถแบ่งประเภทออกได้เป็น 9 ชนิด คือ

1. Pottery ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท เครื่องปั้นดินเผา เครื่องเคลือบ เครื่องถ้วยชาม แจกัน โอ่ง ไห เป็นต้น
2. Sanitaryware ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทสุขภัณฑ์ เช่น โถส้วม อ่างล้างมือ อ่างล้างหน้า
3. Enamel
4. Insulators ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานทางด้านเป็นฉนวนไฟฟ้า
5. Structure Product ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับทางโครงสร้างสถาปัตยกรรม เช่น อิฐ ก่อสร้างอาคาร แผ่นกระเบื้องมุงหลังคา เป็นต้น
6. Chemical Porcelain ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่สามารถทนต่อสารเคมี ได้ดีจึงเป็นที่นิยมใช้ในห้องทดลองต่าง ๆ
7. Refractory ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทนไฟ เช่น วัสดุที่ใช้ทำเตาเผา อิฐทนไฟ เป็นต้น
8. Glass ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์จำพวกแก้วต่าง ๆ
9. New ceramics (Hi-Tech Ceramics) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต เช่น เครื่องยนต์เซรามิกส์ เป็นต้น

ในแต่ละประเภทของเซรามิกส์นั้นมีความสมบัติของเนื้อดินปั้นที่แตกต่างกันออกไป เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม การศึกษาเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ ก็เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด แล้วเลือกนำเอาเนื้อดินปั้นซึ่งมีคุณลักษณะที่เหมาะสม นำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบ อันจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกลมกลืนทั้งในด้านรูปแบบ การใช้งาน และความสวยงาม

ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ (Ceramic Bodies) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. เนื้อดินปั้นที่มีดินเป็นส่วนประกอบ เนื้อดินประเภทนี้อาจมีส่วนผสมที่เป็นดินล้วน ๆ หรืออาจจะมีวัสดุอื่นผสมอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เนื้อดินปั้นที่ไม่มีดินเป็นส่วนประกอบ อาจจะเป็นเนื้อวัสดุชนิดเดียวหรืออาจมีวัสดุหลายชนิดผสมกันก็ได้

ประเภทและชนิด ตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ของเนื้อดิน Pottery ที่สำคัญนั้นขึ้นอยู่กับด้วยกันหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและความเหมาะสมในด้านลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันและมีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เหมือนกัน นอกจากนี้วัตถุดิบและขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตของเนื้อดินแต่ละชนิดก็ยังคงแตกต่างกันอีกด้วย ซึ่งรายละเอียดข้อมูลดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

ประเภทของเนื้อดินปั้นเครื่องเคลือบดินเผา (Type of Pottery Bodies)

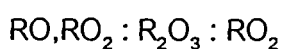
1. เอิร์ธเทนแวร์ (Earthenware Body)
2. สโตนแวร์ (stoneware Body)
3. พอร์ซเลน (Porcelain)
4. โบนไชน่า (Bone china Body)
5. ไฮเทลโบนไชน่า (Hotel Bone china Body)

เนื้อดินปั้นโดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิดรวมกัน คือ ดิน หินฟันม้าหรือเฟลสปาร์ และควอทซ์

(เฟลสปาร์) เป็นกลุ่มแร่ธาตุที่ประกอบด้วย อัลูมินา ซิลิกาและออกซิเจน เป็นส่วนผสมที่นิยมนำมาผสมกัน เรียกเนื้อดินที่ผสมแบบนี้ว่า ไตรแอกเซียล (Triaxial) เมื่อนำเฟลสปาร์ มาเป็นส่วนผสมในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะทำให้การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ทำได้ง่าย เราสามารถนำวัตถุดิบทั้งสามมาจัดอัตราส่วนในการผสมเพื่อเป็นโครงสร้างหลักให้กับเนื้อดินปั้น ถ้าผสมได้ถูกต้องส่วน ก็จะได้เนื้อดินปั้นที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และต้นทุนไม่สูงเนื่องจากวัตถุดิบทั้งสามเป็นสินแร่ตามธรรมชาติที่มีราคาถูกและหาได้ง่าย

วิธีบอกส่วนผสมของเนื้อดินปั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

1. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของออกไซด์ต่าง ๆ 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%
2. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ เช่น ดินขาว 35% หินแก้ว 13% ดินเหนียว 25% หินฟันม้า 27%
3. วิธีบอกเป็นสูตรทั่วไป (Seger Formular)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.36 : 1 : 5.24

R_2O_3 (Amphoteric Oxide) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 3 เช่น Al_2O_3 , Fe_2O_3 เป็นต้น RO , RO_2 (Basic Oxide) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 2 และ 1 ตามลำดับ ได้แก่ CaO , MgO , K_2O , Na_2O เป็นต้น

RO_2 (Acid Oxide) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 4 เช่น SiO_2 , SnO_2 , TiO_2 เป็นต้น

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภท Pottery มีคุณลักษณะตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สัดส่วนของวัตถุดิบในเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด
2. ลักษณะและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
3. คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุดิบ เช่น ความบริสุทธิ์ ความหยาบ เป็นต้น
4. กรรมวิธีการเตรียมวัตถุดิบ
5. กรรมวิธีการขึ้นรูป
6. บรรยากาศและอุณหภูมิในการเผา
7. การตกแต่งผิวหรือการเคลือบผิว

ประเภทของดิน

เอิร์ธเทนแวร์ (Earthenware) ได้แก่เครื่องปั้นดินเผาที่มีความพรุนตัวสูง เวลาเคาะจะไม่มีเสียงดังกังวาน ไม่สามารถเก็บของเหลวได้ถ้าไม่ผ่านการเคลือบ มีราคาถูก ในยุโรปแบ่งเครื่องปั้นดินเผาประเภทเอิร์ธเทนแวร์ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. เคลย์ เอิร์ธเทนแวร์ (CLAY EARTHENWARE) คือเครื่องปั้นดินเผา อุณหภูมิต่ำ มีสีค่อนข้างดำ เพราะเนื้ดินไม่บริสุทธิ์ มีส่วนผสมของธาตุเหล็กสูง มักผลิตเป็นของใช้ในบ้านทั่ว ๆ ไป
2. โลม์ เอิร์ธเทนแวร์ (LIME EARTHENWARE) เป็นดินที่มีส่วนผสมของปูนขาวสูง และอาจมีส่วนผสมของซิลิกาด้วย ทำให้มีความพรุนตัวและมีน้ำหนักเบา
3. เฟลสปาทิก เอิร์ธเทนแวร์ (FELDSPATHIC EARTHENWARE) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ฮาร์ท เอิร์ธเทนแวร์ จะมีความแข็งกว่าแบบ 2 ชนิดแรก เป็นเอิร์ธเทนแวร์ที่คุณภาพดีเหมาะกับวิธีตกแต่งด้วยการเขียนได้เคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโดยทั่วไปของอิฐเทนแวร์

1. ทึบแสง
2. เคาะไม่มีเสียงดังกังวาน
3. ให้ผิวสัมผัสนุ่ม
4. เนื้อจะไม่แกร่งเท่ากับเนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ เช่น สโตนแวร์ พอร์ซเลน แต่ไม่เปราะ
5. จุดสุกตัวที่โคน 7-10
6. สีเคลือบสะอาดตา
7. ราคาค่อนข้างถูก

วัตถุดิบและส่วนประกอบของอิฐเทนแวร์

มักทำจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบอื่น ๆ อีกเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ส่วนใหญ่ดินสามารถที่จะนำมาทำเป็นอิฐเทนแวร์ได้ ซึ่งมนุษย์ก็ได้นำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน ดินอิฐเทนแวร์มักมีเหล็กออกไซด์ผสม เนื่องจากเป็น Secondary Clay จึงทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

เนื้อผลิตภัณฑ์อิฐเทนแวร์

เนื้อดินเป็นชนิด Triaxial และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

ตัวอย่างส่วนผสม

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีขาว ใช้ดินเหนียวเป็นส่วนประกอบน้อย ตัวอย่างเช่น หินแก้ว 35 % , หินพื้นม้า 13 % , ดินเหนียว 20 % , ดินขาว 32 %
2. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีงาช้าง มีดินเหนียวเป็นส่วนประกอบมาก ตัวอย่าง หินแก้ว 35 % , หินพื้นม้า 12 % , ดินเหนียว 33 % , ดินขาว 20 %
3. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้หินแก้วมาก (ไม่ค่อยนิยมทำ) ตัวอย่าง หินแก้ว 48 % , หินพื้นม้า 19 % , ดินเหนียว 11 % ดินขาว 22 %

การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์

ผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์สามารถขึ้นรูปได้หลายวิธี เช่น จิกเกอร์ริง, โรลเลอร์เฮด, และการหล่อแบบ

ความพรุนตัวของผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์

ผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์มีความพรุนตัวสูง ดูดซึมน้ำได้ 7-9% จึงไม่เหมาะใช้ทำเป็นภาชนะใส่น้ำหรืออาหาร

อุณหภูมิในการเผาผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์

เนื่องจากเอิร์ธเทนแวร์เป็นดินที่มีจุดหลอมตัวต่ำ ปกติจะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 6 (Qton Cone) คือประมาณ 120 องศาเซนติเกรด

สีเนื้อดินเอิร์ธเทนแวร์

สีเนื้อดินเอิร์ธเทนแวร์มีสีอ่อนแก่ต่าง ๆ กัน มีทั้งสีส้มเหลืองอ่อน สีเทาแดงส้มเหลือง และ น้ำตาลจากสีพื้นของเนื้อดิน เมื่อบวกความสดใสของเคลือบอุณหภูมิต่ำ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออกด้านสีสวยได้ดี

เคลือบที่ใช้กับผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์

มักใช้เคลือบฟริตที่มีตะกั่วเป็นองค์ประกอบ เผาเคลือบที่โคน 15 อุณหภูมิ 1154_1196 องศาเซนติเกรด

การตกแต่งผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์

มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่ก็สามารถตกแต่งสี หรือตกแต่งได้ผิวเคลือบ ได้เช่นกัน

ผลิตภัณฑ์ประเภทเอริทเทินแวร์ชนิดเนื้อโดโลไมต์

โดโลไมต์ บอดี จัดเป็นเอริทเทินแวร์ชนิดหนึ่งที่มีการดูดซึมน้ำค่อนข้างมาก ลักษณะของเนื้อดินชนิดนี้ คือ มีส่วนผสมของหินโดโลไมต์อยู่สูง คือประมาณ 25-35% ซึ่งหินโดโลไมต์ทำหน้าที่เป็น FILLER และ QUARTZ กล่าวคือ ทำให้เนื้อดินมีการหดตัวน้อย มี STABILITY ดี ทำให้สามารถหล่อแบบได้ง่าย และไม่บิดเบี้ยวเวลาเผา

เนื่องจาก คุณสมบัติที่หลังการเผามีการดูดซึมน้ำสูงนี้เอง ทำให้ชิ้นงานโดโลไมต์มีความแข็งแรงน้อย เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ ดังนั้นจึงเหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ชนิด NOVELTY ซึ่งไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก แต่ในขณะเดียวกันจะมีน้ำหนักเบาสามารถขึ้นรูปเป็นรูปร่างที่สลับซับซ้อนได้ เนื้อดินชนิดนี้จะมี STABILITY ดี ในช่วงการเผา 950-1100 องศา การมีช่วงการเผาที่กว้างเช่นนี้ทำให้ง่ายต่อการเผาอีกเมื่อตั้งตกแต่งด้วยสีต่างๆ แล้ว มีความสดใสของสีดี และสามารถใช้สีได้เกือบทุกสี เพราะสีจะไม่หายไปหลังเผา เนื่องจากอยู่ในช่วงอุณหภูมิไม่สูงนัก นอกจากนี้ การเคลือบเนื้อผลิตภัณฑ์โดยวิธีการจุ่ม ทำให้การติดเกาะของเคลือบบนผิวชิ้นงานเรียบแน่น จึงสามารถตกแต่งสีลงบนเคลือบที่ยังไม่ได้เผาก็สามารถทำได้ เมื่อนำชิ้นงานไปเผา สีจะละลายลงไปในน้ำยาเคลือบที่เป็นพื้น จะปรากฏเป็นลักษณะที่นุ่มนวล ซึ่งจะดูแปลกตาไปกว่าการตกแต่งสีบนผิวชิ้นงานก่อนชุบเคลือบ แบบวิธีนี้ได้เคลือบธรรมดา

ข้อเสียของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้คือ มีปริมาณปูนขาวสูง ดังนั้นจะมีการดูดซึมน้ำกลับคืนได้ (RE-HYDRATE) ทำให้มีการขยายตัวของชิ้นงานได้ เมื่อตั้งทิ้งไว้ในบรรยากาศธรรมดา ถ้ามีความชื้นสูงอาจพบว่า เกิดการร้าวของผิวเคลือบได้และไม่ควรนำไปทำภาชนะใส่อาหารหรือน้ำด้วย

เนื้อผลิตภัณฑ์โดโลไมต์และวิธีการใช้งาน

ประกอบด้วย ดินเหนียว ดินขาว KAOLIN เฟลด์สปาร์ ควอทซ์ และมีโดโลไมต์ผสมอยู่ระหว่าง 25-5% ดังที่กล่าวมาแล้ว เนื้อดินชนิดนี้ไม่นิยมนำไปปั้น JIGGER มากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นการหล่อ (SLIP CASTING) ดังนั้น จะต้องการปรับสภาพน้ำใต้ดินให้มีการไหลตัวได้ดี โดยการเติมโซเดียมซิลิเกตในปริมาณที่เหมาะสม ดังนี้

1. ดินจากถุง 100 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใส่น้ำ 17-18 กิโลกรัม เพื่อให้ได้ ถ.พ. ของน้ำดินประมาณ 1.7

3. โซเดียมซิลิเกต ความเข้มข้น 59-60 โบเม่ ผสมกับน้ำโดยอัตราส่วน 1 ต่อ 1 โดยน้ำหนัก กวนให้เข้ากันเป็นสารละลายโซเดียมซิลิเกต และใช้สารละลายนี้ 0.1 กิโลกรัม = 100 กรัม ใสลงในข้อ 2 จากนั้นกวนให้เนื้อดินละลายหมด ลองตรวจ ถ.พ. น้ำดิน SLIP ว่าได้ 1.68-1.7 หรือไม่ ถ้าได้แล้วดูสภาพน้ำดิน ถ้ายังพบความอืด ไหลตัวไม่ดี พอให้ใส่สารละลายโซเดียมซิลิเกตได้อีกที่ละน้อย จนน้ำดินไหลตัวได้ดี โดยไม่มีการเติมน้ำอีก นำน้ำดินไปหล่อขึ้นงานได้ โดยเทใส่แบบพลาสติกที่เตรียมไว้ ดูนที่ติดข้างแบบได้ความหนาต้องการ รินน้ำดินออก จากนั้นรอให้ดินในแบบแห้งหมาดๆ จึงนำมาออกจากแบบได้ ระวังอย่าให้เสียรูปทรงได้เวลาถอดแบบ วางทิ้งไว้ให้แห้งจึงรอกำรตตกแต่งรอยตะเข็บดิน และใช้ฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ เช็ดผิวชิ้นงานให้เรียบร้อย วางทิ้งไว้ให้แห้งสนิท นำไปเผาปัสกิต ด้วยบรรยากาศออกซิเดชั่นประมาณ 1000 องศา หลังการเผาปัสแล้ว การดูดซึมน้ำขึ้นงานจะมีประมาณ 25% ซึ่งเป็นความปรกติของดินชนิดนี้ ดังนั้น ในการชุบเคลือบจึงจำเป็นต้องเตรียมน้ำยาเคลือบให้ใสกว่าน้ำเคลือบของดินชนิดอื่นๆ คือจะใช้ ถ.พ. อยู่ที่ประมาณ 1.3 เท่านั้น หรือใช้ผงเคลือบแห้ง 35% ผสมน้ำ 65% โดยน้ำหนัก ส่วนเทคนิคในการชุบเคลือบ โดยก่อนการชุบเคลือบ ถ้าทำการตกแต่งด้วยสีได้เคลือบ โดยการพันที่ด้วยภูกัน หรือพันสี สามารถทำได้ง่าย เพราะสีจะติดแน่นไม่หลุดง่าย จากนั้นนำไปเผาเคลือบด้วยบรรยากาศออกซิเดชั่นประมาณ 1000 องศาเซลเซียส

สโตนแวร์ (Stoneware)

เป็นเครื่องปั้นดินเผาที่มีเนื้อแน่นทึบ มีความแกร่งสูง เคาะแล้วจะมีเสียงดังกังวาน เนื่องจากมีเนื้อแน่นทึบจึงเก็บน้ำได้ดี

ลักษณะโดยทั่วไปของดินสโตนแวร์

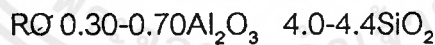
1. มีเนื้อแน่นแข็ง ดูดซึมน้ำน้อย
2. เนื้อทึบแสง มีสีต่าง ๆ
3. เมื่อทุบให้แตก รอยแตกมีลักษณะเป็นก้นหอย
4. อุณหภูมิสูงสุดคือ สโตนแวร์ พอร์ซเลน อุณหภูมิต่ำคือ สโตนแวร์
5. เป็นเนื้อดินที่ระหว่างเอิร์ธเทนแวร์และพอร์ซเลนเอิร์ธเทนแวร์

วัตถุดิบ

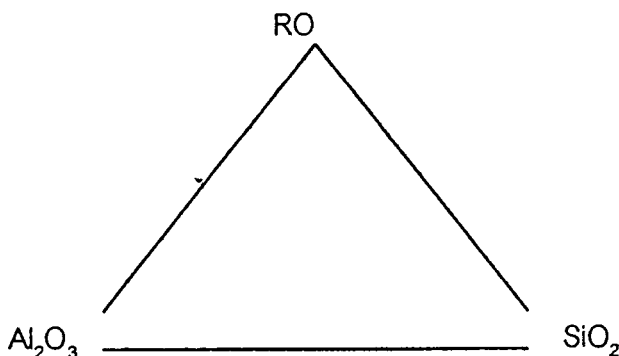
ใช้ดินสโตนแวร์ (Stoneware Clay) หรือใช้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ควอทซ์ , ซิลิกา, กรีก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติให้ดีขึ้น ดินสโตนแวร์มีจุดสุกตัวค่อนข้างสูง จึงต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็นฟลักซ์ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์หรือดินทนไฟ (Fire clay) บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่ดินทนไฟเผาช่วงยาวกว่า หยาบกว่าและเหนียวน้อยกว่าดินสโตนแวร์

เราสามารถเตรียมดินขึ้นจาก คาโอลิน บอลเคลย์ เฟลสปาร์ และฟลินท์ ใส่เหล็กออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้เนื้อดินปั้นเหนียวน้อยกว่าดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ

ตัวอย่าง สูตรแบบ SEGER FORMULAR



ใช้ระบบไตรแอกเซียล หรือรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจเปลี่ยนแปลงไปใช้สารอื่นแทนได้ เช่น MgO , Cao , ZnO , FeO , SrO จากการ
จัดวัตถุดิบ หรือสาร 3 อย่าง ตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ก็จะใช้เนื้อดินปั้นสโตนแวร์ที่มี
คุณสมบัติเฉพาะงาน

ดินตามธรรมชาติมักมีสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่
ถึงกับให้สีจัด เนื่องจากสีเนื้อดินมีลักษณะค่อนข้างขาว เมื่อใช้ร่วมกับเคลือบสีสดใสจึงทำให้
เกิดผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม

อุณหภูมิการเผาผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์

ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ (Greenstrength) เผาสุดตัวดีที่อุณหภูมิไม่สูงนัก
เพราะในเนื้อดินตามธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลง และยังทำให้เกิด
สีด้วย เผาสุดตัวที่โคน 6-10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศในการเผา มีความแข็งแรง
หลังการขึ้นรูป หลังจากเผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 3 % หรือน้อยกว่า การควบคุมการเผา
มีผลสำคัญต่อเนื้อดินของสโตนแวร์อย่างมาก เช่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องอัตราการให้ความร้อน ,
อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผาและบรรยากาศในเตาเผา ตัวอย่างเช่น เมื่อเผาถึงจุดสุด
ตัวแล้วทิ้งไว้อุณหภูมิที่นั้นไว้นานพอสมควร (ยืนไฟ) ปล่อยให้เย็นตัวลงช้า ๆ จะทำให้เกิด
ผลึกภายในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มี สัมประสิทธิ์การขยายตัวน้อย
มาก ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกระทันหันได้ดี ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไป แล้วทิ้งไว้ที่
อุณหภูมิที่นั้นยาวนานเกินไป จะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง
ความแข็งแรงของเนื้อผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย

เคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์

นิยมใช้เคลือบไฟสูงได้ทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์

ตกแต่งผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ ได้ทั้งสีได้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่มักนิยม
เคลือบสีเป็นพื้นอย่างเดียว แล้วตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ

ความพรุนตัวของผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์

ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์มีความพรุนตัวเผาต่ำ ดูดซึมน้ำน้อย (น้อยกว่า 3 %)

พอร์ซเลน (Porcelain)

Porcelain มาจากภาษาโปรตุเกส “ Porcellana ” เริ่มผลิตในจีนราวศตวรรษที่ 9 โดยใช้ดินขาวเคโอลินหรือเกาลิน (Kaolin) ผสมกับสารฟลักซ์ แล้วนำไปเผาอุณหภูมิสูงจนได้เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแข็งแกร่ง

ลักษณะโดยทั่วไป

1. ผลิตภัณฑ์มีเนื้อขาวละเอียด ไม่มีความพรุนตัว มีความแกร่งสูง
2. มีความโปร่งแสง (Translucent) มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไปได้มากมาย แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

- Soft Porcelain หมายถึงเนื้อดินปั้นที่มีสีขาวและโปร่งแสง เผาสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่า 1200 องศาเซลเซียส และจะสุกตัวเมื่อเผาดิบแล้ว เผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่าคือประมาณ 900-1100 องศาเซลเซียส

ส่วนผสม

ดิน	25-40	ส่วน
เฟลสปาร์	30-37	ส่วน
ควอตซ์	30-37	ส่วน

Soft porcelain ยังสามารถแบ่งออกตามประเภทตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ได้ดังนี้

1. Belleek China , Frit Porcelain , American Fine china เป็นเนื้อดินปั้นที่มีเปอร์เซ็นต์ความโปร่งแสงสูง แต่ขึ้นอยู่กับปริมาณของฟริตในเนื้อดิน ส่วนผสม ดิน , ฟริต , แคลเซียมคาร์บอเนต และควอตซ์ เผาอุณหภูมิต่ำ
2. American Household China , Seger Porcelain , British Electrical Porcelain เนื้อดินปั้นพวกนี้ทำจาก Ball Clay , China Clay , Flint หรือ Quartz , Cornishstone หรือ Feldspa หรือ Nepheline Syenite อาจจัดเป็นพวก Hard Porcelain อุณหภูมิต่ำก็ได้
3. Self Glazing Porcelain ได้แก่

3.1 Parianware เมื่อสุกตัวแล้วที่ผิวจะมีความมันคล้าย ๆ กับเคลือบ บางที่มีฟริตผสมด้วย มีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูง

3.2 Dental Porcelain ส่วนผสมจะมีเปอร์เซ็นต์ฟลิตินท์และดินเล็กน้อย แต่มีเฟลสปาร์สูง เผาแล้วจะเป็นมันวาว

- Hard Porcelain ชาวจีนเป็นผู้พัฒนาขึ้นมา มีการผลิตที่เยอรมันช่วงกลางศตวรรษที่ 18 และต่อมาแพร่ไปในยุโรป เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial เนื้อผลิตภัณฑ์นี้มีจุดสุกตัวสูง เผาที่โคน 12-15 เมื่อเผาสูงกว่าโคน 12 คว้อทซ์จะหลอมเข้ากับเฟลสปาร์ในอัตราที่เหมาะสม เกิดเป็นผลึกมูลไลท์ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้จะใช้ทำภาชนะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ไม่นิยมทำถ้วยชามและจาน ผลิตภัณฑ์ที่ทนทานและแข็งแรง มาก แต่ต้องระมัดระวังในวิธีการเรียงผลิตภัณฑ์เข้าเผา เพื่อให้ได้ขนาดและรูปทรงที่ถูกต้อง โดยทั่วไปแล้ว Hard Porcelain จัดเป็นเครื่องปั้นดินเผาที่สวยงามและมีความทนทานสูง ทนการขีดขีดที่ผิวได้ดี มีเนื้อละเอียดสูงสุด ทั้งไม่มีการดูดซึมน้ำอีกด้วย

การเผาผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์ซเลน

ผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์ซเลนเผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส

การเคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์ซเลน

การเคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์ซเลนนิยมเคลือบด้วยเครื่องฟุ้งอัดโนมิติ ผลิตภัณฑ์ที่เผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25 % เคลือบจึงเกาะผิวของผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบเผาถึงโคน 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผาออกซิเดชันและรีดักชัน เหตุที่ต้องเผาในภาวะรีดักชันเพื่อให้เกิดสารประกอบเฟอรัสซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำเงินแกมขาวกว่าสีครีมซึ่งเกิดจากการเผาออกซิไดซิง

ส่วนผสม :

ดิน	45-55	ส่วน
เฟลสปาร์	20-28	ส่วน
คว้อทซ์	30-37	ส่วน

โบนไชน่า (Bone China)

ลักษณะโดยทั่วไปของผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่า

เป็นผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำในประเทศอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 มีลักษณะพิเศษที่เนื้อดินจะมีส่วนผสมของซีเถ้ากระดูกสัตว์ (Bone Ash) อยู่ประมาณ 50% ของส่วนผสมทั้งหมด ซีเถ้ากระดูกนี้สามารถทำหน้าที่เป็นตัวลดอุณหภูมิได้ดี หรือถ้าหากเพิ่มจำนวนมากจนถึงระดับหนึ่งก็จะกลายเป็นตัวเพิ่มอุณหภูมิได้ เนื่องจากเนื้อดินปั้นมีความเหนียวต่ำ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปใหม่ ๆ จะไม่แข็งแรง และผลิตภัณฑ์มักเสียรูปร่างระหว่างเผาและการควบสีทำได้ลำบากเนื้อดินไม่มีความพรุนตัว เนื้อดินแข็งแกร่งมาก มีสีขาว โปรงแสง เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

วัตถุดิบ

ส่วนผสมประกอบด้วย

ซีเถ้ากระดูก 50 %

ดินขาว 25 %

หินฟันม้า 25 %

ซีเถ้ากระดูกได้จากการนำกระดูกวัวมาทำความสะอาดด้วยไอน้ำ แล้วเผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส จะเหลืออินทรีย์สารประมาณ 1 % บดซีเถ้ากระดูกผสมน้ำในหม้อบด แล้วตากให้แห้ง หินฟันม้าควรเลือกให้หินฟันม้าที่มีความบริสุทธิ์สูง ดินขาวควรมีความละเอียดที่เหมาะสม ไม่ควรมีเหล็กและดีตาเนียมออกไซด์ ควรบดเปียกด้วยหม้อบดที่มีหินแก้วเป็นตัวกรหม้อบดและเป็นลูกบดด้วย

ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่า

เนื่องจากในเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่มีดินเหนียวผสมเลย จึงไม่สะดวกต่อการขึ้นรูป เหมาะ
สำหรับใช้วิธีจี้กเกอร์ หรือใช้ทำรูปตุ๊กตา ของประดับ

อุณหภูมิการเผาผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่า

ผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่ามีสุกตัว ที่ประมาณ 1250 องศาเซลเซียส เเผา 17-20 ชั่วโมง
จุดสุกตัวของเคลือบประมาณ 1150 องศาเซลเซียส

ความพรุนตัวของผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่า

ผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีความพรุนตัวหรือมีความพรุนตัวไม่
เกิน 2 %

สีเนื้อดิน

ผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความขาวมาก เนื้อมัน โปร่งแสงมาก
หรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของแก้วกระดูกกับซิลิกา เหตุนี้จึงมี
เนื้อมันวาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากแก้วกระดูก

เคลือบที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่า

ผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่าใช้เคลือบ เลด-บอโรซิลิเกต (Lead-Borosilicate) ซึ่ง 50
% ของเคลือบจะเป็นฟrit

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ประเภทโบนไชน่า

การตกแต่งผลิตภัณฑ์บนชั้นเคลือบเป็นการใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอกซิลค์สกรีน
หรือ ระบายสี

ไฮเทลไชน่าแวร์ (Hotel Chinaware)

ลักษณะโดยทั่วไป

1. พัฒนาขึ้นมาเพราะต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแกร่งทนทานต่อการใช้งานในโรงแรม
2. เนื้อสีขาว เนื้อแข็งแรง

วัตถุดิบ

ใช้เนื้อดินปั้นชนิดไตรเอกเซียลโดยเพิ่มสารประกอบซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยาเข้าไปในเนื้อดินปั้น เช่น โดโลไมท์ ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) ซึ่งเป็นสินแร่ธรรมชาติมีแคลเซียมและแมกนีเซียมปริมาณเท่ากัน เพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาการกลายเป็นแก้วสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ใช้ดินเหนียวหรือดินดำน้อยเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์มีสีขาวดี สามารถเติมสีเซรามิกสีลงผสมกับเนื้อดินเพื่อให้เกิดเนื้อดินสี

ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้นและจุดสุกตัว

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

การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเทลไชน่าแวร์

การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเทลไชน่าแวร์นิยมใช้วิธีจี้กเกอร์ หรือ โรลเลอร์เฮด

อุณหภูมิการเผาผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเทลไชน่าแวร์

ผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเทลไชน่าแวร์มีจุดสุกตัวระหว่างโคน 10-12 โดยการเผา ดิบจะใช้อุณหภูมิสูงกว่าการเผาเคลือบ โดยจะใช้เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำกว่าอุณหภูมิ การเผาดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความพรุนตัวของผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเตลไชน่าแวร์

ผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเตลไชน่าแวร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีความพรุนตัวหรือ ดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.2 %

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเตลไชน่าแวร์

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ประเภทไฮเตลไชน่าแวร์ มักจะตกแต่งได้ผิวเคลือบเป็นส่วนใหญ่ เพื่อความคงทนถาวร

ดินสำเร็จรูป

คือดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ผ่านการคัดเลือกและควบคุมคุณภาพสามารถให้ขึ้นรูปในผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่าง ๆ ได้ทันที ช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพลงได้มาก และช่วยลดขั้นตอนของโรงงานในการเตรียมดิน ตัวอย่างดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมปาวด์เคลย์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิดคือ

1. ดินผสมสีดำ

เป็นดินที่แห้งแล้วจะมีโครงสร้างของดินแข็งแรงเหมาะสำหรับงานปั้นหรืองานหล่อที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความเหนียวสูง ทำให้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ดีไม่แตกเสียหายได้ง่ายเผาที่อุณหภูมิ 1280-1300 องศาเซลเซียส จะให้ความขาวดีในบรรยากาศแบบรีดักชัน

2. ดินผสมสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ "SC"

เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี เหมาะสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่มีความแข็งแรงก่อนเผาค่อนข้างดี ทำให้ตกแต่งและเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความทนไฟค่อนข้างสูงสามารถคงรูปอยู่ได้โดยไม่ทรุดตัว อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ 1200 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ดินชนิดนี้ได้แก่ สุขภัณฑ์และลูกกรงแก้ว

3. ดินผสมสีขาว "WB"

เป็นดินที่สามารถใช้กับงาน 2 ลักษณะ คือ

3.1 เป็นดินที่เหมาะสมกับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี ให้ความหนาของชิ้นงานในเวลาสั้น ทำให้สามารถแกะแบบได้เร็ว เหมาะสำหรับงานหล่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใหญ่นัก

3.2 เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่มีการเผาแบบเร็ว (Fast Firing) ที่อุณหภูมิ 1180-1200 องศาเซลเซียส บรรยากาศแบบออกซิเดชั่น ซึ่งมักจะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยกาแฟโตนแวร์ (Stoneware Coffee Mug)

4. ดินผสม "F3"

เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่ต้องการความละเอียด จะได้ชิ้นงานที่เป็นผิวเรียบเนียนสวย มีความแข็งแรงเผาค่อนข้างดี ตกแต่งได้ง่าย สามารถเผาได้ถึง 2 อุณหภูมิคือ 1200 องศาเซลเซียสในบรรยากาศแบบออกซิเดชั่น และ 1280 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศแบบรีดักชั่น

5. ดินผสมพอร์ซเลนเนื้อสีขาว (Super Porcelain Clay Grade "SPC")

เป็นดินผสมชนิดพอร์ซเลนที่มีความขาว โปร่งแสง และทรงตัวได้ดีแม้จะทำผลิตภัณฑ์ที่บาง และมีส่วนสูงพอสมควร สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้ทั้งแบบเคลือบและแบบไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผาคือ 1240 องศาเซลเซียส ถึง 1260 องศาเซลเซียส

6. ดินผสมไฟต์้าชนิดเนื้อสีงา (Ivory Earthenware Body "L-17")

เป็นดินสำเร็จรูปอีกชนิดหนึ่งของคอมพาวด์เคลย์ จัดเป็นประเภทเผาที่อุณหภูมิต่ำ ประมาณ 1050 องศาเซลเซียส ถึง 1100 องศาเซลเซียส มีคุณสมบัติที่ดีในการหล่อแบบ มีความแข็งแรงก่อนเผาแม้จะหล่อให้บาง และรักษารูปทรงได้ดีหลังการเผาเพราะมีการหดตัวน้อยมาก เมื่อเทียบกับดินผสมชนิดไฟสูงพอร์ซเลน เหมาะสำหรับงานทำของที่ระลึก ของชำร่วย และยังสามารถตกแต่งด้วยสีที่สดใสสวยงาม

การเผาดิบ (Biscuit) จะทำได้อุณหภูมิ 1100 องศาเซลเซียส โดยภาวะที่เป็นออกซิเดชั่น และเผาเคลือบที่อุณหภูมิประมาณ 950 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส แล้วแต่ชนิดของเคลือบ

7. ดินปั้นพิเศษ (Hand Throwing Clay "HTC")

เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการความเหนียวมากเป็นพิเศษ เช่น งานที่ขึ้นรูปด้วยมือ หรือ งานปั้นที่มีขนาดใหญ่ และต้องการแห้งตัวที่ค่อนข้างช้า มีความทนไฟดี จึงทำให้การทรงตัวดีหลังจากการเผาที่อุณหภูมิสูง

8.ดินพอร์ซเลน T.C. 1.8

เป็นดินผสมที่ปรับปรุงเพื่อให้ดินพอร์ซเลน “SPC” มีการใช้งานที่กว้างขวางขึ้นโดยพัฒนาคุณสมบัติบางอย่างให้ดีขึ้นไปอีก เช่น สามารถใช้ได้ดีทั้งงานปั้นและงานหล่อ พร้อม ๆ กันไป โดยไม่ต้องแยกชนิดดิน เหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ทั้งแบบเคลือบและไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผาคือ 1250 องศาเซลเซียส ถึง 1300 องศาเซลเซียส

9.ดินเซมิพอร์ซเลน (Semi-Porcelain “SMP”)

เป็นดินที่มีลักษณะพิเศษ คือ เผาที่อุณหภูมิต่ำในภาวะออกซิเดชัน แต่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว และมีการดูดซึมน้ำต่ำ มีความแข็งแรงทั้งก่อนและหลังเผาดิบ และเข้าได้ดีกับเคลือบทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเคลือบมัน เคลือบด้าน หรือเคลือบลักษณะพิเศษอื่น ๆ



วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินปั้นที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลประเภทของเนื้อดินชนิดต่างๆ ทำให้เราทราบถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติ

เนื้อดินชนิดนั้น ๆ เพื่อที่เราจะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เลือกเนื้อดินที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดมาใช้

โดยการนำเนื้อดินปั้นที่นิยมใช้กันมา 5 ประเภท คือ

1. EARTHEN WARE
2. STONE WARE
3. PORCELAIN
4. BONECHINA
5. DOLOMITE

ตารางแสดงการวิเคราะห์เนื้อดินปั้น

เงื่อนไขในการพิจารณา	EARTHEN WARE	STONE WARE	PORCELAIN	BONECHINA
1. การดูดซับน้ำน้อย	1	2	3	3
2. มีน้ำหนักเบา	-	1	1	1
3. ราคาถูก	3	2	1	1
4. ง่ายต่อการตกแต่งได้หลายวิธี	3	3	2	1
6. เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	3	2	2	1
7. หาวัดดูดีบ่ง่าย	3	3	2	1
8. ความแข็งแกร่ง	1	2	3	3
รวม	20	18	16	12

สรุป การวิเคราะห์ชนิดของดินที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก คือ ดิน EARTHEN WARE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2 ข้อมูลเคลือบ

● เคลือบคืออะไร

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบซิลิเกต (Silicate) ผสมกับสารประกอบอย่างอื่นที่เป็นตัวช่วยหลอมละลาย ซึ่งเราเรียกว่า ฟลักซ์ (FLUX) อาจจะมีออกไซด์ของโลหะผสมลงไปด้วย เพื่อทำให้เกิดสีและทึบแสงในเคลือบ เมื่อเผาส่วนผสมของน้ำเคลือบจนถึงอุณหภูมิที่หลอมละลายแล้ว น้ำเคลือบจะรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อทิ้งให้เย็นแล้วจะมีลักษณะเหมือนแก้วบาง ๆ ฉาบติดอยู่กับตัวผลิตภัณฑ์ สารประกอบของอลูมินา (Alumina) ซิลิกา (Silica) และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว มีลักษณะโปร่งใส แข็งแกร่ง (Hard) สามารถทนต่อกรดและด่าง (Strong Acid or Base) ได้เป็นอย่างดี

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

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

ผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านการเคลือบแล้วจะทำให้เกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปใช้งานเป็นภาชนะเครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ (In Glaze) เกิดจากการผสมออกไซด์ต่าง ๆ มีคุณสมบัติแข็งแกร่ง ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสภาพดินฟ้าอากาศได้เป็นอย่างดี วัตถุดิบที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และแร่ธาตุต่าง ๆ ที่เกิดในธรรมชาติ ปัจจุบันวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทำน้ำเคลือบ ได้มีผู้ผลิตออกจำหน่ายทั้ง ชนิดที่สำเร็จรูป และชนิดที่เป็นเคลือบโดยตรง อันเป็นการเพิ่มความสะดวกในด้านการผลิตเป็นอย่างมาก

• วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การเคลือบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้นและมีคุณลักษณะที่ดี โดยการเพิ่มคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

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

• หลักการทั่ว ๆ ไป สำหรับการเตรียมเคลือบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. สารประเภทที่เป็นด่าง ส่วนมากมักจะกัดมือ (Caustic) ควรสวมถุงมือยางเวลาชุปเคลือบ
2. วัสดุที่ละลายน้ำง่าย (Soluble) และทำให้ยากแก่การผสมเคลือบ ไม่ควรนำมาใช้
3. สารประเภทตะกั่ว ถ้านำมาใช้ผสมน้ำเคลือบในรูปของวัตถุดิบ เป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย ปัจจุบันผลิตในรูปของฟริต (Frit) ใช้แทนได้
4. วัตถุดิบบางอย่างเป็นฝุ่นมาก โดยเฉพาะหินแก้ว (Flint) ถ้าหายใจเข้าไปมาก ๆ เป็นอันตรายต่อปอดได้ เรียกโรคชนิดนี้ว่า ซิลิโคสิส (Silicosis)

• ประเภทของเคลือบ (Glaze Type)

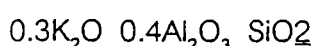
การแบ่งประเภทของเคลือบทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับ ลักษณะการจำแนกคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ

- แบ่งเคลือบตามส่วนผสมวัตถุดิบ

สามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภทคือ

1. **เคลือบดิบ (Raw Glazes)** หมายถึง เคลือบที่น้ำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบที่ยังมิได้มีการปรับปรุง เคลือบพวกนี้จะไม่มีส่วนที่เป็นแก้ว (Frit) อยู่ วัตถุดิบที่ใช้ทำเคลือบประเภทนี้มีคุณสมบัติที่ไม่ละลายน้ำ เคลือบชนิดนี้มีหลายอย่าง ได้แก่

1.1 **เคลือบพอร์ซเลน (Porcelain Glazes)** มีจุดสุกตัวอยู่ระหว่างอุณหภูมิ 1225 องศาเซลเซียส ถึง 1250 องศาเซลเซียส ตัวอย่างสูตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เคลือบตะกั่ว (Lead Glazes) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะไม้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบชนิดนี้ไหลตัวดี มีความมันวาวมาก สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร

อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส ถึง 1050 องศาเซลเซียส
 0.6PbO $0.2\text{Al}_2\text{O}_3$ 1.6SiO_2
 0.3CaO

1.3 เคลือบบริสตอล (Bristol Glazes) เคลือบชนิดนี้มักจะใช้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรม และบางครั้งก็จะใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ ตัวอย่างสูตร

อุณหภูมิ 1145 องศาเซลเซียส ถึง 1165 องศาเซลเซียส
 0.36KO $0.5\text{Al}_2\text{O}_3$ 3.16SiO
 0.40CaO
 0.24ZnO
 $0.1\text{Na}_2\text{O}$

1.4 เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ มีความมันวาวน้อยกว่าเคลือบตะกั่ว ตัวอย่างสูตร

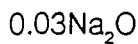
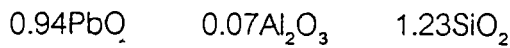
อุณหภูมิ 1080 องศาเซลเซียส
 0.2KNaO $0.3\text{Al}_2\text{O}_3$ 3.0SiO
 0.3SrO
 0.1CaO
 0.1BaO

2. เคลือบฟริต (Frit Glazes) มีบางส่วนในน้ำเคลือบได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ไวท์แวร์ เคลือบฟริตใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน แต่มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เคลือบฟริตมีหลายชนิดได้แก่

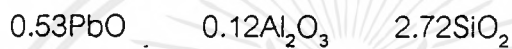
2.1 เคลือบฟริตที่มีบอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้นเพื่อป้องกันการละลายของสารประกอบพวกนี้ จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน ตัวอย่างสูตร

0.69CaO $0.37\text{Al}_2\text{O}_3$ 2.17SiO_2
 $0.19\text{Na}_2\text{O}$ $1.16\text{B}_2\text{O}_3$
 $0.12\text{K}_2\text{O}$

2.2 เคลือบฟritที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูป จึงมักทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบ บางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟritของเคลือบตะกั่วที่ง่ายที่สุด คือ $PbO \cdot 2SiO_2$ ตัวอย่างสูตร



2.3 เคลือบฟritที่มีทั้งตะกั่วและบอริกออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่มีจุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร

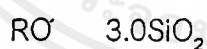
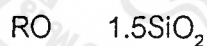


- แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา

สามารถแบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. เคลือบไฟต่ำ (Low Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 800-1000 องศา

เซลเซียส ตัวอย่างสูตร



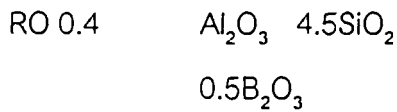
กลุ่ม RO ที่ใช้คือ ตะกั่วออกไซด์ หรือ อลคาไลน์ซึ่งเป็น Flux ที่สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้

2. เคลือบไฟปานกลาง (Medium Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 1000-1150 องศาเซลเซียส

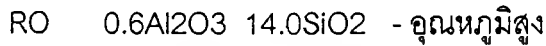
(ในบางกรณีอุณหภูมิอาจถึงประมาณ 1200 องศาเซลเซียส) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุด เพราะต้องการส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายน้ำได้ง่ายจึงต้องทำเป็น Frit ก่อน เคลือบประเภทนี้ใช้ในอุตสาหกรรมใหญ่ เช่นกระเบื้องปูผนัง ตัวอย่างสูตร



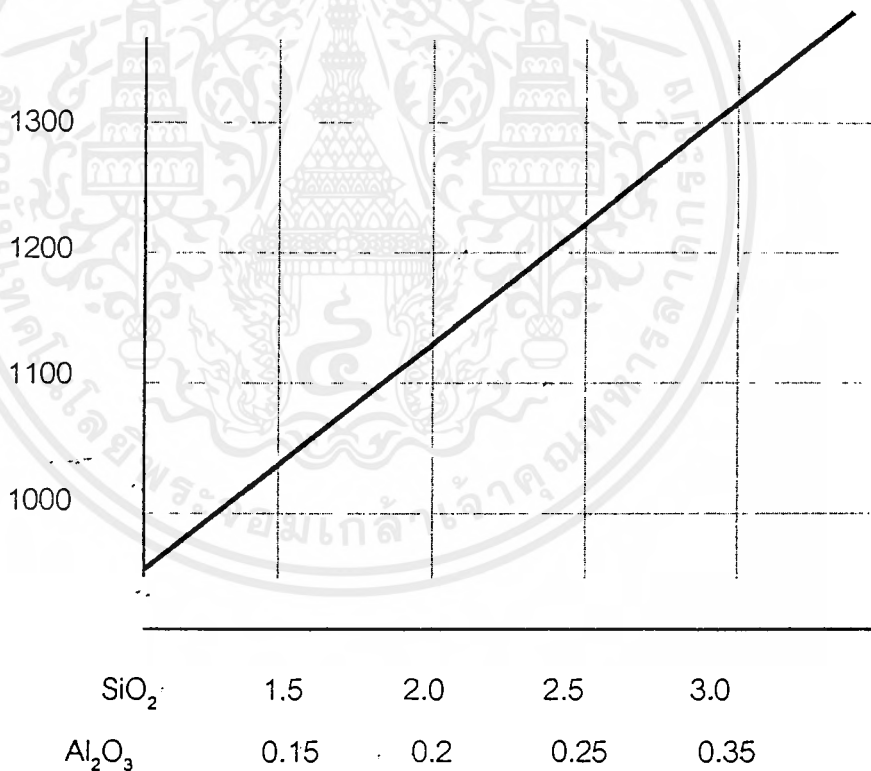
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. เคลือบไฟสูง (High Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 1150-1450 องศาเซลเซียส



เราสามารถตรวจสอบอุณหภูมิสุดท้ายของเคลือบจากปริมาณของ Silica และ Alumina ที่เป็นสัดส่วนต่อกัน ดังตัวอย่างกราฟข้างล่างนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ (Characteristic)

สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทคือ

1. **เคลือบใส (Transparent Glaze)** เคลือบธรรมดาโดยทั่วไปที่จะเป็นเคลือบใส ทำได้โดยการควบคุมปริมาณ silica และ Alumina ตามอัตราส่วน 1: 8-1: 1
2. **เคลือบทึบ (Opaque Glaze)** เคลือบชนิดนี้เนื้อเคลือบมีลักษณะปิดบังเนื้อดินปั้นภายในไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทึบ (Opacifier) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันมีอยู่ 4 อย่าง คือ

- Phosphate เผากระดูกได้ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- Stannic Oxide (SnO_2) ให้ผลดี แต่ราคาแพงมาก
- Zirconiz , Zircon (ZrO_2 , ZrSiO_4) ราคาถูก นิยมใช้กันมาก
- Titanium Dioxide (TiO_2)

3. **เคลือบด้าน (Matt Glaze)** ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มีน้ำมัน แต่ผิวเคลือบมีลักษณะเรียบ ปริมาณอัตราส่วนของ Silica และ Alumina อยู่ระหว่าง 1: 6-1: 4 คือ ปริมาณของ Alumina มากขึ้น เคลือบด้านเกิดจาก

- เมื่อ Alumina และ Silica รวมกันเกิดสารใหม่คือ Mullite ให้เคลือบด้าน $3\text{Al}_2\text{O}_3$ 2SiO_2 Mullite Crystal

- เติมสารต่าง ๆ เช่น CaO , BaO , ZnO และ TiO_2

โดยถ้าเติม เติม BaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Calsian BaO Al_2O_3 2SiO_2

CaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า Anorthite $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ หรือ Wollastonite $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$

เติม ZnO , SiO_2 จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Willemite $\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$

เคลือบอีกลักษณะหนึ่งที่มีความคล้ายกับเคลือบด้าน คือ เคลือบที่เกิดจากการเผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ (Underfiring) เช่น เผาต่ำกว่าจุดสุกตัวประมาณ 20-80 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้เกิดความด้านของผิวเคลือบ การดูความแตกต่างของเคลือบด้านกับเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ ทำได้จากการทดสอบโดยทำให้ผิวของเคลือบทั้งสองสกปรก แล้วเช็ดออก ถ้าเป็นเคลือบด้านจะสามารถทำ

ความสะอาดรอยเปื้อนนั่นได้ แต่ถ้าเป็นเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัว ก็จะเซ็ดรอยเปื้อนไม่ออก

เติม ZnO , TiO_2 จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Zinc Titanate $ZnOTiO_2$

4. **เคลือบพิเศษ (Special Glazed and Surface Effects)** เป็นเคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น เคลือบวานที่มีผิวแตกคล้ายร่างแห , เคลือบผลึกที่มีดอกผลึกที่สวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกลือ ที่มีลักษณะของผิวที่เป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือเข้าไปในเตา เป็นต้น
5. **เคลือบสี (Colour Glaze)** เป็นเคลือบที่มีสีต่าง ๆ นอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดา โดยการผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบด้าน สีที่นิยมใช้กันมากเป็นสีที่เกิดจากสีของออกไซด์ต่าง ๆ หรือสีที่เกิดจากการนำออกไซด์ต่าง ๆ มาทำปฏิกิริยากัน นอกจากนั้นยังควรจะต้องเติมตัวทำทึบ เพื่อเป็นตัวรองพื้นทำให้สีเด่นขึ้น

เคลือบสำเร็จรูป

ในการใช้เคลือบในงานอุตสาหกรรม นิยมใช้เคลือบสำเร็จรูป เพราะสะดวกต่อการใช้งาน สามารถควบคุมความสม่ำเสมอของเคลือบได้ง่าย ตัวอย่างเคลือบสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน เป็นเคลือบสำเร็จรูปของบริษัทคอมปาวด์เคลย์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แบ่งตามช่วงอุณหภูมิได้ดังนี้

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

มีทั้งแบบเคลือบทึบ เคลือบใส และเคลือบสีต่าง ๆ เช่น สีเหลือง สีดำ สีน้ำตาล สีฟ้า สีน้ำเงิน เป็นต้น โดยทั่วไปน้ำเคลือบจะเตรียมให้ โดยบดวัตถุดิบต่าง ๆ ตามสูตร ให้มีมวลละเอียดที่พอเหมาะ มีจำหน่ายทั้งในลักษณะที่เป็นน้ำ พร้อมสำหรับใช้งานได้ทันที หรือแบบผสมแห้ง แล้วแต่ความต้องการในการเลือกใช้

วิเคราะห์และสรุปเคลือบที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเคลือบจะเห็นได้ว่า เคลือบมีมากมายหลายชนิด ในการเลือกใช้เคลือบให้เข้ากับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบนั้นจำเป็นต้องพิจารณาถึง วัสดุเนื้อดินปั้นและกรรมวิธีการตกแต่งลวดลายลงบนผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย ซึ่งเงื่อนไขการพิจารณาใช้เคลือบในโครงการนี้ มีดังต่อไปนี้

1. เหมาะสมกับเนื้อผลิตภัณฑ์เอิร์ทเทินแวร์ชนิดโดโลไมต์

เนื่องจากเนื้อผลิตภัณฑ์เอิร์ทเทินแวร์ชนิดโดโลไมต์มีเนื้อดินที่สีขาวสวยในตัวเองอยู่แล้ว จึงควรเลือกใช้เคลือบที่สามารถแสดงให้เห็นถึงสีตัวเนื้อดินของเนื้อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ซึ่งเคลือบที่เหมาะสมที่สุดคือ เคลือบใส

2. เหมาะสมกับกรรมวิธีการผลิตและตกแต่งผลิตภัณฑ์

กรรมวิธีการผลิตและตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้ คือ การตกแต่งก่อนเคลือบด้วยสีใต้เคลือบและการตกแต่งหลังเคลือบด้วย สติกเกอร์รูปลอก เคลือบใสเป็นเคลือบที่เหมาะสมที่สุดเพราะเคลือบใสจะทำให้เห็นสีในการตกแต่งได้อย่างชัดเจนกว่าเคลือบที่ประเภทอื่น ๆ

3. เหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก เคลือบที่เหมาะสมที่สุดคือเคลือบใส เนื่องจากหาซื้อเคลือบสำเร็จรูปได้ง่าย ราคาถูก เหมาะสำหรับการผลิตเป็นปริมาณมาก ๆ สามารถควบคุมการผลิตให้เกิดความเสียหายได้น้อย เช่น สีไม่เท่ากันทั้งตัวของผลิตภัณฑ์ (สีต่าง) หรือเคลือบแล้วสีไม่ตรงตามที่ต้องการ

สรุป วิเคราะห์เคลือบที่ใช้ในการออกแบบที่เหมาะสมกับโครงการนี้ที่สุด คือ เคลือบใส

2.9.3 ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

• กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา ในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิต และเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบ การเขียนสี หรือการแกะลวดลายต่าง ๆ ลงบนภาชนะต่างก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาดูสวยงามดูมีคุณค่ามากขึ้น และมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่น ๆ การตกแต่งมีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะนูน ชูต หรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาดิบซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนต้นแบบเมื่อนำไปทำแม่แบบและขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่ทำให้ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมาก ๆ

2. การตกแต่งหลังเผาดิบ

2.1 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze Dec.) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังต่อไปนี้

2.1.1 การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ (Underglaze Colour) วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เพราะเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

2.1.2 พิมพ์ โดยการใช้ทรายยาง แกะลายตามต้องการ นำสีมาทาลงบนตัวลายแล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต ตราสัญลักษณ์

2.1.3 Silk Screen ทำลงภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลวดลายที่จำกัดเท่านั้นอาจ Silk Screen ลงบนรูปลอกติดภาชนะแล้วเคลือบใสทับ สีและลวดลายจางไม่สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การตกแต่งด้วยเคลือบ (Glazing)

การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือเคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ (Engobe)

เอนโกบคือ น้ำสลิปดินสีขาว หรือ สีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปสีขาว การตกแต่งแบบนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชูบ หรือ ทา ความแตกต่างระหว่างเอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่าเอนโกบ

2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งบนเคลือบ (Overglaze Dec.) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่งโดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีการตกแต่งดังนี้

2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน

เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซึมน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่าง ๆ ส่วนของไทยได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก (Transfer Paper or Decalcomania)

กระดาษรูปลอก (Transfer Paper) นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม ปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

2.4.3 การตกแต่งสีทอง (Gold)

สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้

- Best Gold เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นน้อยมาก จะให้สีทองที่สุกมันวาว และค่อนข้างหนา
- Liquid or Bright Gold ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Acid Gold สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพง และใช้มากในระบบ
อุตสาหกรรม

ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้ง ที่อุณหภูมิประมาณ
700-800 องศาเซลเซียส สีที่ใช้เรียกว่า สีบนเคลือบ (Overglaze Colour) สี
ที่ได้นี้ได้มาจากออกไซด์ของโลหะ เช่น

โลหะออกไซด์	สีที่เกิด
Iron Oxide	เหลือง แดง ดำ (แล้วแต่ปริมาณ)
Cobalt Oxide	น้ำเงิน
Chromic Oxide	เหลือง หรือ เขียว
Manganese Oxide	น้ำตาล
Copper Oxide	เขียว

• สีสำหรับตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา
เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นสวยงาม ดึงดูดความสนใจและมีคุณค่ามากขึ้น

สีสำหรับเครื่องปั้นดินเผามีหลายชนิด มีวิธีใช้ต่าง ๆ กัน สีทุกชนิดเมื่อตกแต่งภาชนะ
แล้วจะต้องใช้ความร้อนเผาเสียก่อน สีจึงจะติดภาชนะถาวรสีส่วนใหญ่เตรียมมาจากอินทรีย์
สาร (Organic Matter) ประกอบด้วยธาตุที่มีสีต่าง ๆ กัน และออกไซด์ของโลหะบางชนิดก็
อาจใช้สำหรับเครื่องปั้นดินเผาได้ เช่น

- ferric Oxide ให้สีน้ำตาล
- Copper Oxide ให้สีเขียว
- Cobalt Oxide ให้สีน้ำเงินถึงดำ
- Chromic Oxide ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น

สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

สีใต้เคลือบ (Underglaze Colour) เป็นสีที่มีจุดหลอมเหลวสูง และสูงกว่า
น้ำยาเคลือบเล็กน้อย การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้นและน้ำยา
เคลือบดังนี้

- ใช้ผสมกับเนื้อดินปั้นทำเป็นเนื้อดินปั้นสี (Coloured Body)
- ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเป็นน้ำยาเคลือบสี (In Glaze) หรือเรียกว่าสีในเคลือบ
- ใช้เขียนตกแต่งลวดลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาดิบแล้วหรือยังไม่ได้เผาแล้วเคลือบทับด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผาน้ำยาเคลือบแล้วสีจะปรากฏออกมาสีที่ใช้เขียนนั้นควรบดให้ละเอียดผสมกริเซอริน แล้วเติมน้ำให้พอประมาณไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะนูนออกมาสำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมากเมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มัน จำเป็นต้องใช้สารบางชนิดช่วยทำให้จุดหลอมตัวต่ำลงให้พอเหมาะกับน้ำยาเคลือบ เช่น โซโปรเตสเซียมคาร์บอเนตในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้สีที่สดและเป็นมัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัดเนื่องจากสีที่ใช้มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบควรเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วยเช่น เนื้อดินหรืออลูมินา

1. สีบนเคลือบ (Overglaze) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสีบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมตัวต่ำผสมอยู่ด้วยเรียกว่า ฟลักซ์ (Flux) ซึ่งได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์

สีบนเคลือบจะให้สีสดใสกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้อาจจะละลายในกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อนำไปบริโภค

- รูปลอกเซรามิกส์ (Ceramic Decalcomanias)

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็วและมีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่าง ที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรง

ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

1. จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือ สีน้ำตาล หรือสีแดง หรือสีน้ำเงิน หรือ สีทอง หรือสีอื่น ๆ
- รูปลอกหลายสี ได้แก่รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่น ๆ

2. จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีใต้เคลือบ (Underglaze decal) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบต่อไปที่อุณหภูมิ 900-1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้
- รูปลอกสีบนเคลือบ (Overglaze Decal / Cover-Coat-Transfer) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 1100-1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

3. จำแนกตามลักษณะของภาพ

- ภาพลายเส้น (Line Work) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรูปเดียวไม่มีความอ่อนแก่ของสี เช่น รูปลอกชื่อบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี
- ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง (Half Tone) เป็นภาพที่มีโทนไล่สีจากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ เพื่อให้มองเห็นภาพคล้ายของจริง

- ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้นและภาพโทนกิ่งต่อ เนื่องเพื่อแสดงมิติของภาพ และความคมชัดของเส้นบางเส้น เช่น เส้นรอบภาพทำให้ได้ภาพที่มีความเหมือนจริงมากขึ้น

การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ

รูปลอกใต้สีเคลือบ (Underglaze Decal) เป็นรูปลอกที่เริ่มใช้กันมานานควบคู่กับ พัฒนาการทางด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน สวยงามเช่นกัน และผลิตได้มากและรวดเร็ว วิธีการที่ได้มีการพัฒนาและยังใช้กันอยู่บ้าง ได้แก่

1. การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่น่ามาใช้เพื่อเร่งอัตราการผลิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- 1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาดัดให้เข้ากับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตกแต่ง
- 1.2 ร่างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดเป็นรูปร่างของผลิตภัณฑ์แล้ว
- 1.3 ใช้มีดตัด ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ
- 1.4 นำแบบที่ทำได้นี้ไปวางทาบบนผลิตภัณฑ์
- 1.5 ใช้สีใต้เคลือบพ่นลงไปบริเวณร่องที่เจาะเป็นลวดลายไว้
- 1.6 เมื่อนำแบบออกก็จะได้ลวดลายเป็นสีต่าง ๆ ที่พ่นไว้
- 1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ และเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ มักเกิดปัญหาที่อาจเกิดลวดลายที่ไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่นโลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้ยังมีใช้อยู่บ้างในการทำภาดโลหะเคลือบ แต่ได้ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วมาเป็นวัสดุอื่นแทน

2. การใช้ทรายยางประทับ วิธีนี้เป็นวิธีการสร้างลวดลายลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็ว เช่นเดียวกัน แต่มีจุดอ่อนคือ พิมพ์ของทรายยางจะพิมพ์ได้สีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

- 2.1 เตรียมทรายยางที่มีลวดลายตามต้องการ
- 2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้สีใต้เคลือบ + กาวยางไม้ + น้ำมันกลีเซอริน โดยเตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น
- 2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนาเหมือนกับที่ใช้พิมพ์ทรายยางทั่ว ๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 นำทรายางมาบ่มสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายบนผิวของผลิตภัณฑ์

2.5 นำไปชุบเคลือบและเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีทรงกลม เพราะจะไม่สามารถพิมพ์ลวดลายได้ชัดเจนนัก แต่ในผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก หรือ ทรงกรวย จะไม่ค่อยเกิดปัญหานี้

3. การใช้รูปลอกที่ผลิตจากแม่พิมพ์ร่องลึก (Intaglio Printing / Copper / plate Printing)

รูปลอกชนิดนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่อดีต ในปัจจุบันไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้กัน เนื่องจากผลิตได้ช้า และทำได้เพียงสีเดียว ไม่สามารถพิมพ์รูปลอกหลายสีได้ ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

3.1 เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก ซึ่งสามารถทำได้โดยการแกะสลัก หรือใช้วิธีการกัดกรด

3.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใส่สีได้เคลือบ + ซีเมนต์ฟิช + กาวยางไม้ + น้ำผสมและบดให้เข้ากัน โดยมีสภาพเป็นครีมหนืดข้น ๆ

3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย

3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมที่เกินออกให้สะอาด

3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง

3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงทับบนกระดาษ หรือ เข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูดสีขึ้นมา

3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายก็จะปรากฏบนกระดาษ

3.8 นำกระดาษรูปลอกที่ได้นี้ไปผึ่งให้แห้ง

3.9 นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นเล็กให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับลวดลาย

3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ

3.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือฟู่กันแบนใหญ่ ๆ ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์ก็จะดูดน้ำเข้าสู่ผิวของผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับผิวของผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ จะต้องทำด้วยความรวดเร็วและปริมาณน้ำที่ทาลงไปจะต้องมีปริมาณพอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์ เพราะถ้าน้อยเกินไปรูปลอกก็จะ

หลุดออกมาบางส่วน แต่ถ้ามากเกินไปสีของรูปลอกก็จะเลื่อนไม่คมชัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของกาวยางไม้ที่ผสมอยู่ในส่วนผสมของสีด้วย

3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบชนิดเคลือบใส และนำเข้ามาเผาที่อุณหภูมิการสุกตัวของน้ำเคลือบและเนื้อดินต่อไป

4. การใช้รูปลอกในระบบซิลค์สกรีน (Silk Screen Printing) รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษาได้นาน และสามารถผลิตได้ทั้งชนิดรูปลอกสีเดียวและหลายสี รูปลอกชนิดนี้มีวิธีการเตรียมดังนี้

4.1 เตรียมตะแกรงใหม่โดยการถ่ายซิลค์สกรีน และยึดติดกับฐานสกรีนให้แน่น

4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใช้สีได้เคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง / น้ำตาลบีบ ผสมบดให้เข้ากันให้มีความเหนียวประมาณ

4.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ

4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงใหม่

4.5 รีบดึงกระดาษข่อยออกจากตะแกรงใหม่ทันทีแล้วนำไปฝั่งให้แห้งก็จะได้รูปลอกสีได้เคลือบ ชนิดสีเดียว

ในกรณีต้องการพิมพ์หลายสี จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ที่ใช้ระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่น ๆ ได้ต่อไป

สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้น และรูปลอกภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีบนเคลือบ (Overglaze Decal) มีใช้กันอยู่หลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน คือ ระบบรูปลอกน้ำ (Waterslide) เนื่องจากผลิตได้ง่ายและการติดตั้งในตำแหน่งต่าง ๆ ได้สะดวก โดยมีกระบวนการผลิตได้ดังนี้ คือ

วัสดุ-เครื่องมือ

1. ภาพต้นแบบ (Art Work) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิท โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพ หรือ ลวดลาย ว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบ หรือ ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง
2. ตะแกรงไหม (Silk) ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์การใช้งาน คือ
 - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 90-120
 - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 120-150 (ชนิดสีไม่ซ้อนกัน)
 - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 130-150 (ชนิดสีซ้อนกัน)
 - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้าควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 40-60
3. สีบนเคลือบ (Overglaze Colour) เป็นสีที่ใช้สำหรับตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำเพื่อให้สีหลอมละลาย และติดยึดแน่นกับผิวของน้ำเคลือบ ที่อุณหภูมิประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส สีชนิดปัจจุบันมีการควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของผงตะกั่ว บอแรกซ์ แคลเมียมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็ยังเป็นสีที่ให้ความสดใส และมีสีที่ให้โทนอุดมมากกว่าสีได้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีได้เคลือบ จึงเป็นสีที่นิยมนำมาตกแต่งชุดภาชนะอาหารชุดชากาแฟกันมากที่สุดที่นำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช
4. ตัวประสาน (Medium / Screen Printing Oil) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ สีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง หรือ ลวดลายได้ เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอกเนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อน
5. ฟิล์มเคลือบผิวหน้า (Covercoat) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ มีหลายสี เช่น ใส ขมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้าของรูปลอกหลังจากพิมพ์สีเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของฟิล์มเคลือบผิวหน้าก็จะต้องไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกันและต้องไม่บางยึดจนเสียรูปร่างได้ง่าย ตัวฟิล์มนี้จะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างของลวดลายหรือตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มนี้จะติดเป็นเนื้อเดียวกับสี เพื่อให้สามารถลอกรูปลอกหรือลวดลายที่

สกกรีนไว้บนกระดาษออกมา เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าเมื่อถูกปฏิกิริยาความชื้นจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน

6. น้ำมันล้าง (Cleaner) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิดเชื้อพลาสติก เช่น Vinylon Cleaner
7. กระดาษรูปลอกน้ำ (Zunical decalcomania Paper) เป็นกระดาษขาวหนาประมาณ 60-80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบผิวไว้จึงมีลักษณะเหนียว (ไม่ควรให้สัมผัสกับสิ่งใด เพราะจะทำให้เป็นรอยได้ง่าย ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษที่เคลือบมันไว้ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก

ปัจจุบันมีกระดาษรูปลอกชนิดน้ำที่พิมพ์ ฟิล์มเคลือบผิวหน้าไว้ก่อนแล้ว หลังพิมพ์ก็นำไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องเคลือบผิวกับเนื้อสี กระดาษชนิดนี้เรียกกันว่า กระดาษแก้ว (Chemical Unical) กระดาษชนิดนี้เหมาะกับลวดลายที่มีเส้นกว้าง หรือเส้นที่บหรือพื้นที่กว้าง ๆ เพราะขณะทำการเผาฟิล์มที่เคลือบไว้เนื้อสีจะต้องสลายตัวออก ถ้าไม่สามารถสลายตัวได้ง่ายก็จะดึงเนื้อสีขาดออกจากกัน หรือทำให้สีปูดพองได้

8. อุปกรณ์อื่น ๆ

- 8.1 เต้าเผา ควรเป็นเต้าเผาไฟฟ้า หรือ เต้าก๊าซ เผาแบบออกซิเดชั่น
- 8.2 เครื่องชั่ง
- 8.3 โกร่งบดสี
- 8.4 ไม้ปาดสกกรีน
- 8.5 ฐานยึดตะแกรงไหม
- 8.6 รางติดรูปลอก
- 8.7 สถานที่ทำงาน ควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นเมื่อต้องการผลิตเป็นอุตสาหกรรม

วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

1. การเตรียมตะแกรงไหม

- 1.1 เฟรมตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ลวดลายใช้ถ่ายฟิล์มจากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง(Positive) และระวังอย่างมากสำหรับภาพโทนกึ่งต่อเนื่องที่เกิดจากเม็ดสกกรีนจากฟิล์มต้นแบบ ช่องว่างเล็ก ๆ ของผ้าไหม เมื่อบางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิดโทนที่ไม่ต้องการได้

1.2 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายจากต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพที่ใหญ่กว่าเส้นรอบของลวดลายที่ต้องการ ประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนานไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่นและไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

2. การพิมพ์รูปลอก

2.1 ยึดตะแกรงใหม่ให้แน่นกับฐานพิมพ์พร้อมทั้งตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่จะใช้พิมพ์

2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเหนียวเคลือบอยู่

2.3 เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วนประมาณ ดังนี้

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน

60-70 30-40

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากัน จะมีสภาพเป็นครีมข้นเหนียว

2.4 ในส่วนผสมของสีลงในตะแกรงใหม่ แล้วปาดสกรีนให้สีผ่านลงไปยังกระดาษรูปลอก แล้วยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที อย่าปล่อยให้ทิ้งไว้เพราะถ้ายกช้าจะเกิดคราบสีที่รูปลอก

2.5 นำรูปลอกไปผึ่งแล้วจึงนำมาปาดสกรีนสีที่สอง แล้วผึ่งให้แห้งและนำมาปาดสกรีนสีอื่นต่อไป โดยต้องรอให้แต่ละสีแห้งเสียก่อน

2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปผึ่งให้แห้งเช่นกันก็จะได้รูปลอกน้ำสีบนเคลือบ

3. การติดรูปลอก

3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติดรูปลอก

3.2 ตัดรูปลอกออกเป็นแผ่น ๆ จากแผ่นใหญ่

3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำ ซึ่งเมื่อโดนน้ำรูปลอกจะม้วนตัวเข้าหากันทันทีแล้วทิ้งไว้ประมาณ 30-45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคลายตัวออก เนื่องจากอมน้ำแล้ว

3.4 ยกกระดาษรูปลอกขึ้นวางบนชิ้นงาน ใช้นิ้วชี้มือซ้ายเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกนิดหน่อย แล้วกดไว้ให้แน่นกับผิวเคลือบ มือขวาที่ถือรูปลอกกระดาษอยู่นั้นให้ดึง

กระดาษโดยวิธีการเลื่อน หรือสไลด์เฉพาะกระดาษออกมาทางขวามือและทิ้งไป
ฟิล์มรูปลอกก็จะติดอยู่บนผลิตภัณฑ์

- 3.5 ใช้นิ้วมือทั้งสองข้างปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ในช่วงนี้จะมี
น้ำและฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มรูปลอกเป็นตัวช่วยหล่อลื่น
- 3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วใช้ยางติดรูปลอกทำการปาดไล่น้ำและฟองอากาศที่
ค้างอยู่ใต้ฟิล์มรูปลอกออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิต
ภัณฑ์หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศ
และหลุร่อนออกเมื่อผ่านการเผา
- 3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700-900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความ
ร้อนเผาไหม้ตัวประสานและฟิล์มเคลือบผิวหน้าให้หมดไป และสีหลอมละลายติด
อยู่บนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตาม
ต้องการ

การผลิตรูปลอกสีในเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบ (Inglaze Decal) นี้เป็นรูปลอกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งาน
ล่าสุด โดยการใช้สีในเคลือบเป็นวัตถุดิบในการผลิต วนวิธีการผลิตนั้นใช้ระบบรูปลอกน้ำ
เช่นเดียวกับรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบเป็นรูปลอกที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหาสีที่จาง และสีที่จำกัด
เพียงไม่กี่สีของสีได้เคลือบ เนื่องจากต้องเผาเคลือบที่อุณหภูมิสูง และเป็นการแก้ปัญหา
ความรุนแรงของสีและอันตรายเกี่ยวกับการละลายของตะกั่ว บอแรกซ์ และแคดเมียมของสี
บนเคลือบ จึงได้มีการสร้างสีในเคลือบขึ้นมาใช้ สีชนิดนี้เกิดจากการผสมกันระหว่าง Stain +
Frit ในอัตราส่วนโดยประมาณ 70 : 30 และอุณหภูมิการเผา เผาได้ตั้งแต่ 1100-1230 องศา
เซลเซียส รูปลอกสีในเคลือบนี้จะติดบนผิวเคลือบแต่หลังจากการเผาสีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำ
เคลือบจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ น้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอก
เลอะเลือนออกไป

การผลิตรูปลอก ชนิดนี้มีวิธีการและวัสดุเครื่องมือเช่นเดียวกับการผลิตสีบนเคลือบ
จะแตกต่างกันเพียง 2 ประการคือ

1. เนื้อสีที่ใช้ ให้ใช้สีในเคลือบแทนสีบนเคลือบ
2. วิธีการติดรูปลอก รูปลอกชนิดนี้มีการติดได้ 2 วิธีคือ

- 2.1 ตัดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วไปเผาเคลือบให้สุกตัวที่อุณหภูมิสูง แล้วนำมาติดรูปลอกสีในเคลือบแล้วเข้าเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100-1230 องศาเซลเซียส
- 2.2 ตัดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา โดยการนำผลิตภัณฑ์มาชุบเคลือบ เมื่อแห้งแล้วให้เคลือบผิวหน้าเคลือบนั้นด้วยสารละลายของ Methylcellulose / Methocell / Tylose 25 ประมาณ 2-4 % (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบ และความชื้นของบรรยากาศ) เพื่อให้ผิวเคลือบมีความมัน แข็ง ไม่ดูดซึมน้ำอีก จะได้สะดวกขณะทำการติดรูปลอกน้ำ เพราะขณะทำการติดจำเป็นต้องมีการปรับ ชยับตำแหน่งให้ถูกต้อง และการไล่ฟองอากาศน้ำให้หมดไปแต่ถ้าน้ำเคลือบยังสามารถดูดซึมน้ำได้ก็จะไม่สามารถชยับรูปลอกได้ เมื่อแห้งแล้ว นำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส



การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์นั้น สิ่งสำคัญเบื้องต้นคือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้องเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความเหมาะสมกับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลอกดังนี้คือ

2.1 รูปลอกใต้สี่เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ

2.2 รูปลอกสีใต้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผา

2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว

2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบหรือเผาเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา

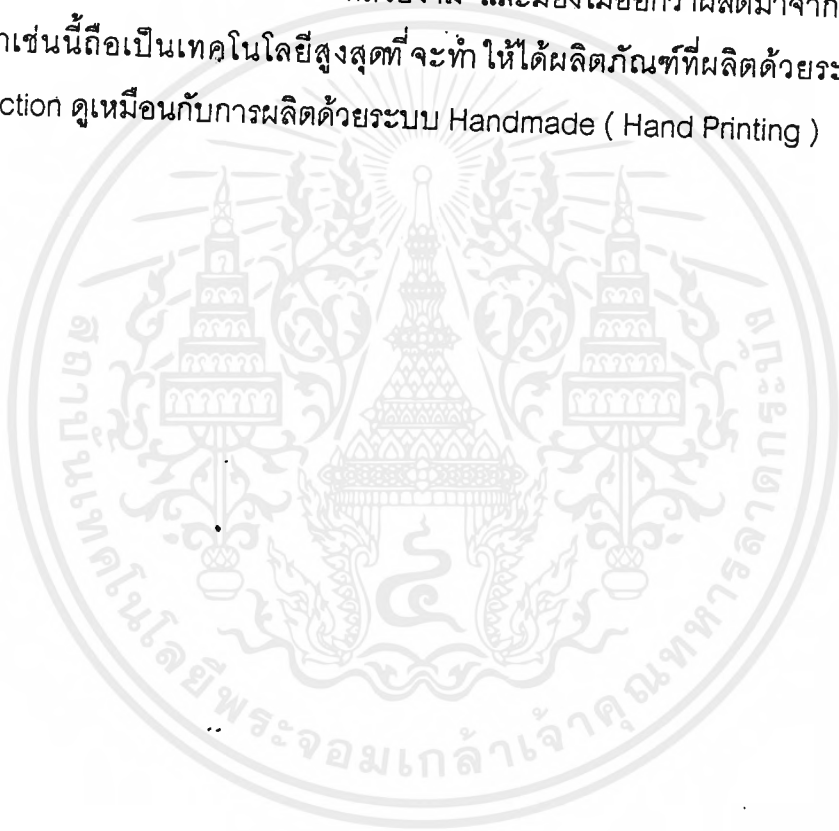
2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของผลิตภัณฑ์ตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้ขนาดของรูปลอกที่มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นตอนสุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของผลิตภัณฑ์

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือ เป็น แฉก ให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ในขณะทำการติด หรือ ไม่เกิดรอยย่น
4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2-4 มิลลิเมตร
5. การเตรียมต้นแบบ (Art Work) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไซชนิดฟิล์ม แล้วกระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์ช่วย เพื่อให้ได้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัดซิลด์สกรีนที่มีความคมชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง (ภาพสี) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อยควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทชนิดโทนกิ่งต่อเนื่อง
7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์เข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดี่ยวแต่น้ำหนักของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียวควรจะทำการถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลาย ๆ กรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่โทนเบา โทนกลาง โทนเข้ม และโตนลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม และมองไม่ออกว่าผลิตมาจากรูปลอก การกระทำเช่นนี้ถือเป็นเทคโนโลยีสูงสุดที่จะทำ ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ Mass Production ดูเหมือนกับการผลิตด้วยระบบ Handmade (Hand Printing)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการตกแต่งที่จะนำมาใช้

จากข้อมูลการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาในระบบอุตสาหกรรมนั้น จะทำได้ในทั้ง 2 ขั้นตอน คือ

1. การตกแต่งก่อนการเผาดิบ
2. การตกแต่งหลังการเผาดิบ

ซึ่งกรรมวิธีการตกแต่งในแต่ละขั้นตอนจะมีความแตกต่างกันไป สามารถสรุปได้เป็นประเภทดังนี้

1. การตกแต่งก่อนการเผาดิบ
 - 1.1 การตกแต่งลวดลายลงบนต้นแบบ
 - 1.2 การตกแต่งลวดลายลงบนเนื้อดินที่ยังไม่แห้ง
2. การตกแต่งหลังการเผาดิบ
 - 2.1 การตกแต่งก่อนเคลือบ
 - 2.2 การตกแต่งหลังเคลือบ
 - 2.3 การตกแต่งด้วยสีเคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่งก่อนการเผา ดิบ		การตกแต่งหลังการเผาดิบ		
	ทำลายลงบน ต้นแบบ	ทำลายลงบน เนื้อดิน	ก่อน เคลือบ	หลัง เคลือบ	ด้วย เคลือบ
1. ความหลากหลายในการ เลือกสีพื้น	-	-	3	3	3
2. ความสะดวกในการผลิต ปริมาณมาก ๆ	3	1	2	3	3
3. ต้นทุนต่ำ	3	1	2	2	3
4. ความหลากหลายในการ ตกแต่ง	2	3	3	3	1
5. ขั้นตอนการผลิตน้อย	3	1	2	2	3
6. ความคงทนของลวดลาย	3	3	3	1	3
7. ความเด่นชัดของลวดลาย	3	3	3	3	1
รวม	1	12	18	17	17

สรุป การวิเคราะห์กรรมวิธีการตกแต่งที่เลือกนำมาใช้ มีอยู่ 2 วิธี คือ

1. การตกแต่งก่อนการเผาดิบ ด้วยการตกแต่งลวดลายลงบนต้นแบบ
2. การตกแต่งหลังการเผาดิบ ด้วยการตกแต่งก่อนเคลือบ
3. การตกแต่งหลังเคลือบด้วยรูปลอก

2.9.4 ข้อมูลด้านการผลิต

กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีการผลิตหรือขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา (Forming Process) นับว่าสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องมีความรู้ความชำนาญ และความเข้าใจในกระบวนการผลิตในแต่ละแบบ แต่ละขั้นตอนตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างพอเพียง รวมไปถึงมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยในการผลิต ซึ่งกรรมวิธีในการขึ้นรูปเซรามิกส์มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)
2. วิธีขึ้นรูปแบบปรีด (Extrusion Method)
3. วิธีขึ้นรูปทรงต่าง ๆ (Shaping Method)
4. วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ (Casting Method)

● วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)

การผลิตด้วยวิธีนี้ อาศัยเครื่องมือที่มีแรงกด และน้ำหนักมาก ได้แก่ เครื่องกดไฮดรอลิก

(Hydraulic Press) มีทั้งชนิดอัตโนมัติ และแบบธรรมดาที่กำลังคนช่วยอัดก็มี วัตถุประสงค์ที่เตรียมในการผลิตมีลักษณะเป็นผง หรือ เป็นฝุ่น (Dry Press or Semi - Wet Press) โดยมีอัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมอยู่ในราวประมาณ 5-16 % (ไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้) ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปได้ แม่พิมพ์ต้องสร้างด้วยเหล็กแข็ง (Steel Mould) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ต้องมีลักษณะเป็นแท่งตัน ซึ่งไม่มีส่วนโค้งหรือส่วนเว้าที่จะทำให้ถอดพิมพ์ไม่ออก ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ได้แก่ กระเบื้องฝาผนัง กระเบื้องปูพื้น อุปกรณ์ไฟฟ้า (Low Voltage Insulators) กระเบื้องมุงหลังคา (Roofing Tiles) กระเบื้องโมเสคประเภทอิฐต่าง ๆ เช่น อิฐประดับหรือตกแต่ง กรรมวิธีการผลิตแบบนี้นิยมใช้ในงานด้านอุตสาหกรรมสามารถผลิตได้ในปริมาณมากและเป็นมาตรฐาน แต่การลงทุนเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือมีราคาค่อนข้างสูง

- วิธีการขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method)

ดินที่นำมาใช้มีลักษณะเป็นก้อน และไม่แข็งมากนัก วิธีเตรียมดินก็โดยการนำดินมาผ่านเครื่องอัดดิน (Filter Press) หรือ อ่างกรองดิน แล้วนำไปเข้าเครื่องรีดดินตามรูปแบบที่ต้องการเช่น เป็นแท่งโปร่ง เป็นท่อขนาดต่าง ๆ กลม เหลี่ยม หรือรูปทรงตามหัวแบบ (Die) ชนิดของเครื่องรีดดินโดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

1. แบบที่ใช้ความดันของลมอัดในการรีดดิน (Piston Extrusion) เนื้อดินที่ใช้รีดต้องมีความละเอียดมาก ส่วนใหญ่นิยมใช้ผลิตท่อร้อยสายอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น
2. แบบสว่าน (Augers) มีหลักการทำงานเหมือนกับเครื่อง Pug Mill แต่เป็นเครื่องมือรีดดินขนาดใหญ่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้ในปริมาณมาก ๆ (Mass Product) มีความเร็วรอบประมาณ 20-25 R.P.M. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้การผลิตแบบนี้ เช่น อิฐทนไฟ เนื้อดินมีความเหนียวมาก หรือการผลิตอิฐโปร่งที่กำลังเป็นที่นิยมในการก่อสร้าง

- วิธีขึ้นรูปทรงต่าง ๆ (Shaping Method)

เป็นการขึ้นรูปโดยวิธีใช้มือ (Hand Forming) การขึ้นรูปแบบนี้จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนและความชำนาญเป็นพิเศษของช่างปั้น ส่วนใหญ่จะเป็นงานประเภทศิลปะพื้นบ้าน หรือเป็นอุตสาหกรรมภายในครัวเรือน มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังนี้

1. การขึ้นรูปแบบอิสระ (Free Form Method)

การขึ้นรูปแบบอิสระ เป็นแบบที่ง่ายและสะดวก เป็นวิธีการและหลักการเบื้องต้นในการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา เป็นการสร้างสรรค์งานทางศิลปะ โดยอาศัยเครื่องมือเพียงเล็กน้อย กล่าวคือ เป็นการนำดินที่เตรียมไว้แล้วมาขนาดแล้วบีบขึ้นรูปด้วยมือ หรือจะให้เครื่องมือปั้นขูดเจาะเนื้อดินให้ที่รูปทรงตามต้องการ

2. การขึ้นรูปแบบขด (Coil Method)

การขึ้นรูปแบบนี้เป็นที่นิยมแพร่หลายเช่นกัน สามารถขึ้นรูปตั้งแต่ชิ้นงานขนาดเล็กจนถึงโถงน้ำขนาดใหญ่ มนุษย์เราได้รู้จักทำวิธีแบบนี้กันมานานแล้ว วิธีการขึ้นรูปเริ่มต้นด้วยการเตรียมดินโดยการ คลึงดินให้เป็นเส้นกลมยาว มีขนาดเล็กหรือโตตามความเหมาะสมของภาชนะที่ปั้น นำไปขูดบนแผ่นฐานที่เตรียมไว้โดยใช้น้ำสลีปประสานรอยต่อ ใช้มือบีบ

หรือกดดินให้เข้ากันจนแน่นสนิท จนได้ความสูงพอกับความต้องการ แต่งผิวให้เรียบแล้ว
ปล่อยให้แห้งอย่างช้า ๆ มิฉะนั้นจะทำให้แตกร้าวได้

ในการขึ้นรูปทรงยาก ๆ เช่น แจกัน หรือภาชนะทรงแปลก ๆ ควรทำแผ่นสร้างแบบ (Template) โดยใช้กระดาษแข็งหรือแผ่นโลหะบาง ๆ นำมาตัดตามแบบด้วยมีดหรือกรรไกร เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยตรวจสอบให้ได้รูปทรงตามต้องการ

3. การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น (Slab Method)

การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมหรือรูปทรง
แปลก ๆ วิธีทำในขั้นแรกใช้เครื่องมือลูกกลิ้งรีดดินให้เป็นแผ่นบนแผ่นปูนพลาสติกหรือแผ่น
ไม้อัดที่มีผ้าใบหุ้ม ซึ่งความหนาของแผ่นที่รีดขึ้นอยู่กับความหนาของภาชนะที่จะทำ แล้วใช้
เครื่องมือตัดดินตามรูปแบบที่ต้องการ แล้วนำมาประกบกันเข้า โดยรอให้ดินหมาดเสียก่อน
ใช้น้ำสลิปเปลงนตัวประสานรอยต่อ ในขณะที่ขึ้นรูปดินอาจจะยังทรงตัวไม่ดีควรใช้เศษดินค้ำ
ยันไว้จนดินทรงตัวได้ดีจึงค่อยนำออกได้ ถ้าเป็นภาชนะที่มีฝาควรประกบฝาขึ้นไว้ เพราะ
ถ้าแยกออกจากกันแล้ว เมื่อดินหดตัวอาจทำให้รูปทรงบิดเบี้ยวได้

4. การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน (Throwing Method)

การขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน เป็นการขึ้นรูปที่ได้รับความนิยมและใช้กันมากที่สุดตั้งแต่
อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยอาศัยเครื่องปั้นหมุนซึ่งในสมัยโบราณเป็นชนิดปั้นหมุนใช้แรงคนถีบ
(Kick Wheel) แต่ต่อมาได้วิวัฒนาการใช้กำลังไฟฟ้า (Electric wheel) มีทั้งชนิดแบบยืน
และแบบนั่ง ความเร็วรอบของปั้นหมุนที่เป็นมาตรฐานประมาณ 80 รอบ ต่อ นาที ดินที่นำ
มาปั้นควรเป็นดินชนิดที่มีความเหนียว ซึ่งจะช่วยให้การขึ้นรูปทำได้ดีขึ้น การขึ้นรูปแบบปั้น
หมุนต้องอาศัยการฝึกฝน ทักษะ และความชำนาญพอสมควร จึงจะสามารถขึ้นรูปได้ดี

5. การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด (Jigger Method)

การขึ้นรูปแบบใช้มีด เป็นวิธีการผลิตแบบมาตรฐาน สามารถผลิตได้จำนวนมาก
และรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตโดยอาศัยพิมพ์ (Mold) และ
ใบมีดที่มีลักษณะตามรูปร่างของผลิตภัณฑ์ และปั้นหมุนความเร็วสูง (120 รอบต่อนาที)
ที่มีแขนสำหรับใส่ใบมีด ส่วนแม่พิมพ์ที่เป็นแบบ ทำด้วยปูนพลาสติกหรือมีทั้งชนิดแบบภายใน
นอก (Outside) เช่น ภาชนะประเภทจาน และแบบภายใน (Inside) สำหรับภาชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทด้วย ไบมีดทำด้วยเหล็กแข็ง ทำหน้าที่ขูดดินตามตามรูปร่างของแม่พิมพ์ ถ้าเป็นการขึ้นรูปแบบภายนอก (Outside) ให้เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแม่พิมพ์ เมื่อเวลาหมุน ไบมีดจะทำหน้าที่ขูดดินไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์ ส่วนวิธีการขึ้นรูปแบบภายใน (Inside) ให้เตรียมดินเป็นก้อนกลมใส่ลงไปแบบพิมพ์ แล้วใช้ไบมีดกดลงไปแบบ ในขณะที่หมุน ดินจะถูกอัดไปตามแบบด้วยไบมีด เป็นรูปภาชนะตามแบบที่ต้องการ ในการขึ้นรูปแบบจี้กเกอร์ควรใช้น้ำช่วยในการหล่อลื่นซึ่งจะทำให้ผิวของดินเรียบ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบไบมีด ควรทำไว้หลายพิมพ์และมีจำนวนมากเพียงพอและแม่พิมพ์ควรแห้งสนิท

6. การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด (Hand Pressing)

การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด อาศัยแม่พิมพ์ที่ทำด้วยปูนปลาสเตอร์ มีทั้งแบบขึ้นเดียวและแบบสองชั้น ดินที่นำมาใช้ในการกดพิมพ์ ควรนวดเป็นแผ่นแล้วใช้เครื่องตัดตามรูปร่างของแบบที่จะพิมพ์ นำไปกดในพิมพ์ ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งก็จะได้ภาชนะตามแบบที่ต้องการ

แม่พิมพ์แบบสองชั้น ใช้วิธีเดียวกันแต่ทำแผ่นดินที่ละข้าง รอจนแห้ง แล้วนำไปประกอบติดกันเข้าโดยใช้สลิปเป็นตัวประสาน ก็จะได้ภาชนะรูปทรงตามต้องการ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการกดพิมพ์ควรตากให้แห้งสนิท ซึ่งจะช่วยให้สะดวกในการกดพิมพ์ ในการทำความสะอาดพิมพ์ควรใช้ฟองน้ำเช็ด ห้ามนำมิดหรือเครื่องมือไปขูดเพราะจะทำให้แม่พิมพ์เป็นรอยเสียหายได้

• วิธีขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ (Casting)

การขึ้นรูปวิธีนี้แตกต่างกว่าวิธีขึ้นรูปแบบอื่นที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยแม่พิมพ์ที่ทำมาจากปูนปลาสเตอร์ (Plaster Mold) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวดูดน้ำในสลิปให้แห้งคงรูปตามแบบพิมพ์การผลิตด้วยวิธีหล่อสลิปนี้จะให้งานที่เป็นมาตรฐานสามารถควบคุมรูปทรงและขนาดของผลิตภัณฑ์ได้ดี แบบพิมพ์ชนิดหนึ่ง ๆ ในวันหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เพราะในการหล่อสลิประยะแรกแม่พิมพ์จะมีอัตราการดูดซึมน้ำได้รวดเร็ว แต่อัตราการดูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ เนื่องจากแม่พิมพ์มีความชื้นมากขึ้นจากการหล่อแบบในแต่ละครั้ง

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการขึ้นรูปแบบวิธีหล่อนั้นก็คือ เนื้อดินที่ใช้ในการหล่อแบบที่เรียกว่า น้ำสลิป (Slip) น้ำสลิปที่มีคุณภาพดีต้องไม่ตกตะกอนได้ง่ายขณะหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมาก มีอัตราส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับเนื้อดินเพื่อให้ดินมีการลอยตัว (Deflocculation) ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหล่อสลิบที่นิยมทำกันมี 2 วิธี คือ

1. การหล่อสลิบแบบกลวง (Drain Casting) หมายถึง การหล่อที่เมื่อได้ความหนาของผลิตภัณฑ์พอสมควรแล้วก็เทน้ำสลิบออกจากพิมพ์ เทคนิคในการเทสลิบต้องค่อย ๆ แล้วคว่ำไว้ให้น้ำสลิบในแบบไหลออกจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในขรุขระ พิมพ์ที่ใช้อาจเป็นพิมพ์ขึ้นเดียวหรือหลาย ๆ ชิ้นก็ได้
2. การหล่อสลิบแบบตัน (Solid Casting) หมายถึง การหล่อสลิบลงในพิมพ์ให้เป็นแท่งตัน ข้อแตกต่างกันก็คือ จะต้องทำแบบพิมพ์ไม่เหมือนกันกับแบบกลวง พิมพ์แบบนี้จำกัดความหนาของผลิตภัณฑ์ นิยมใช้ในการหล่อภาชนะประเภทจาน

พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิบ ควรตากให้แห้งสนิท เพราะจะช่วยให้การดูดซึมน้ำทำได้ดีขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกจากแบบพิมพ์ การพิจารณาความแห้งของสลิบดูที่บริเวณปากพิมพ์ดิน สลิบจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่หล่อไว้ร้อนออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

• เนื้อดินสำหรับขึ้นรูปและการเตรียมดิน

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้นใช้วัตถุดิบต่าง ๆ นำมาผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียวพอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสุกตัวของเนื้อดินให้ได้ตามความต้องการ วัตถุดิบหลักที่ใช้ประกอบด้วยหินฟันม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่าง ๆ เช่น ดินขาว ดินเหนียว เป็นต้น ซึ่งเนื้อดินมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการขึ้นรูปที่ต่างต่าง กัน ดังนี้

1. ดินเหนียว เหมาะกับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบ และปั้นด้วยมือโดยวิธีอิสระ
2. ดินน้ำหรือน้ำดิน (Slip) เป็นน้ำดินข้น ๆ เหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิบ (Slip Casting) ในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์
3. ดินร่วน เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์โลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น

วิธีเตรียมดิน

1. ดินเหนียว

นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด (Filter Press) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดอาจใช้วิธีง่าย ๆ ได้โดยการเกรอะดินในอ่างปูนพลาสติกหรือน้ำหนักให้น้ำแห้งจนเป็นดินเหนียว ๆ แล้วนำมาบดหนักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวขึ้น ถ้ามีเครื่องบดดินหรือเครื่องรีดอัดใส่อากาศก็ควรจะใช้ เพราะถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวหรือเนื้อดินพูนเกิดความเสียหายได้

2. น้ำดิน (Slip)

ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แห้งเร็วและแตกง่าย น้ำสลิปควรมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือ โซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เติมน้ำลงไปตามอัตราส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้น้ำดินมีการไหลตัวดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็ก ก็ควรแยกแร่เหล็กออกจากเนื้อดินก่อนจะนำมาใช้ในการหล่อแบบเพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวดีขึ้น

3. ดินร่วน

เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง (Dry Process) คือ ชั่งวัตถุดิบที่เตรียมไว้แล้วนำมาผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อย ๆ พรมน้ำลงไปทีละน้อยให้ได้ปริมาณน้ำประมาณร้อยละ 5-8 บดผสมความชื้นให้กระจายทั่วอย่างสม่ำเสมอ

การตกแต่งรายละเอียดและการตากแห้ง

ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปเป็นรูปร่างแล้วนั้น ต้องเก็บรอให้เนื้อดินพองพองแล้วจึงนำมาตกแต่งส่วนที่เกินออก และเช็ดน้ำเบา ๆ ด้วยฟองน้ำให้ผิวเรียบเสียก่อน จึงเก็บไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ไม่มีลมโกรก หรืออบในเตาที่มีความร้อนประมาณ 40-60 องศาเซลเซียส ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีเนื้อหนา ควรเก็บในห้องที่อับลมหรือมีผ้าคลุมไว้ให้น้ำระเหยออกอย่างช้า ๆ เพื่อป้องกันการแห้งเฉพาะผิวนอก เพราะต้องการให้แห้งทั้งผิวนอกและเนื้อดินข้างใน

วิธีวางผลิตภัณฑ์เพื่อผึ่งไว้ให้แห้งนี้ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทปากกกลม เช่น ด้วย งาน

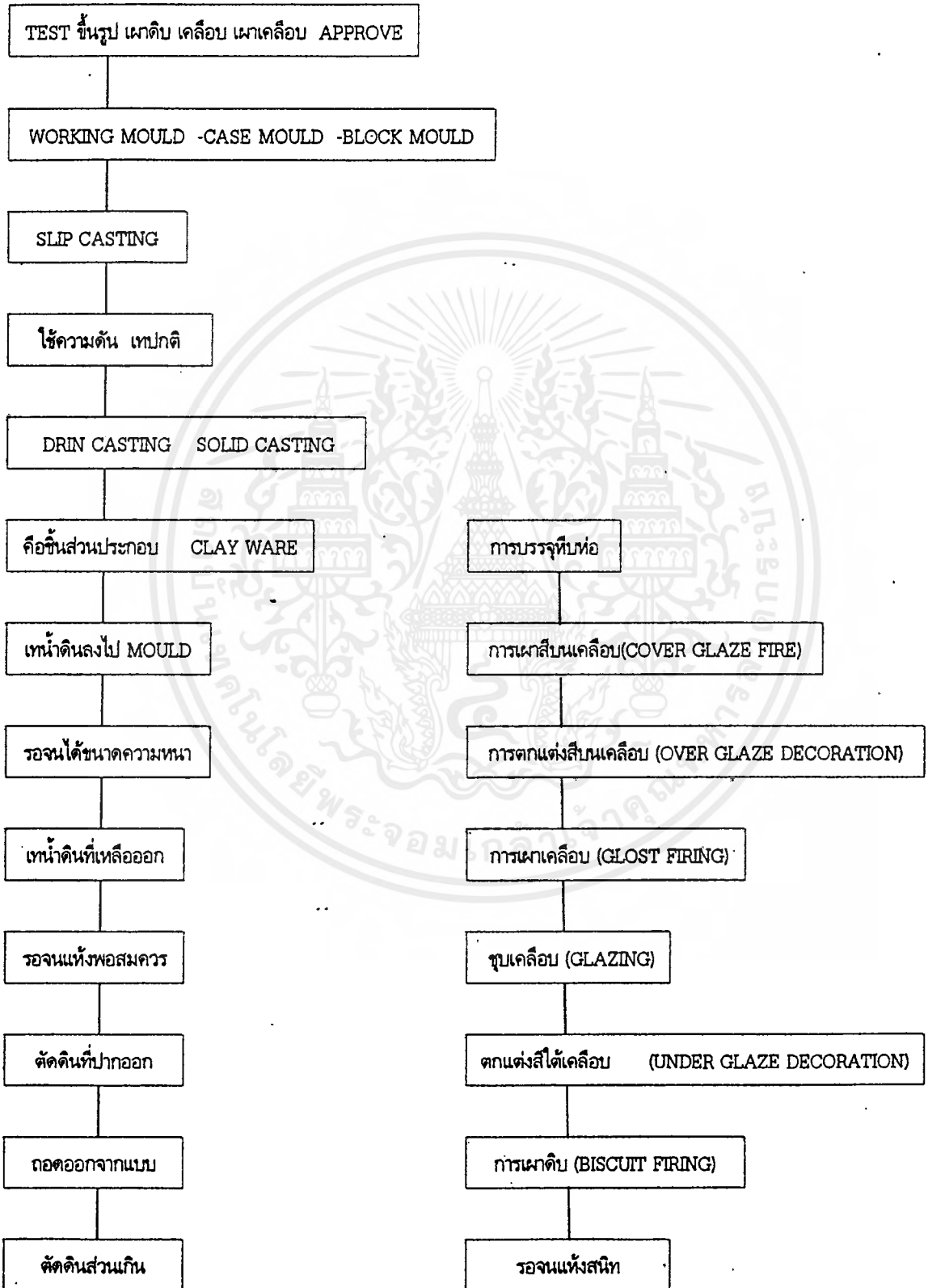
เอกสารนี้จะวางซ้อนปากประกบกับกันให้เรียบร้อยเพื่อกันการบิดเบี้ยว ถ้าเป็นแผ่นแบนเรียบ เช่น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเบื้องประดับควรเรียงซ้อนกันไม่เกิน 5 แผ่น เพราะถ้าซ้อนกันมากเกินไปน้ำหนักจะลงทับแผ่นล่างมากอาจจะทำให้แผ่นล่างแตกเสียหายได้ ควรเก็บวางไว้ในที่ที่มีพื้นเรียบไม่ขรุขระ ไม่เอียงข้างใดข้างหนึ่ง เก็บไว้จนเห็นว่าแห้งดีแล้วจึงค่อยนำไปดำเนินการชั้นต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงขั้นตอนการผลิตด้วยวิธี Slip casting



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากลักษณะของรูปทรงผลิตภัณฑ์ลักษณะการขึ้นรูปที่เหมาะสมคือ การขึ้นรูปโดยวิธีหล่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับภาชนะแต่ละประเภท

ประเภทของผลิตภัณฑ์	หล่อสลีปแบบกลวง	หล่อสลีปแบบตัน
1. กรอบรูปตั้งโต๊ะ	●	
2. นาฬิกาตั้งโต๊ะ	●	
3. จานที่ระลึก		●
4. กระปุกออมสิน	●	
5. ถ้วยมีหู	●	
6. โถใส่ขนม (Cookie jar)	●	
7. กล้องดนตรี	●	



บทที่ 3

การออกแบบและการพัฒนาแบบ

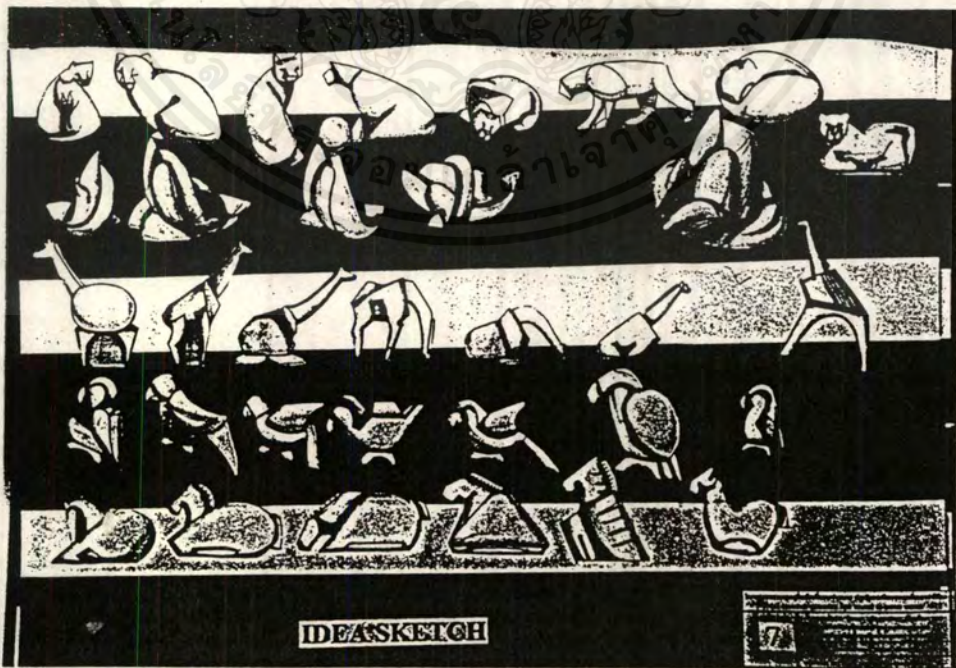
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาแบบ

3.1 แบบร่างและการปรับปรุง

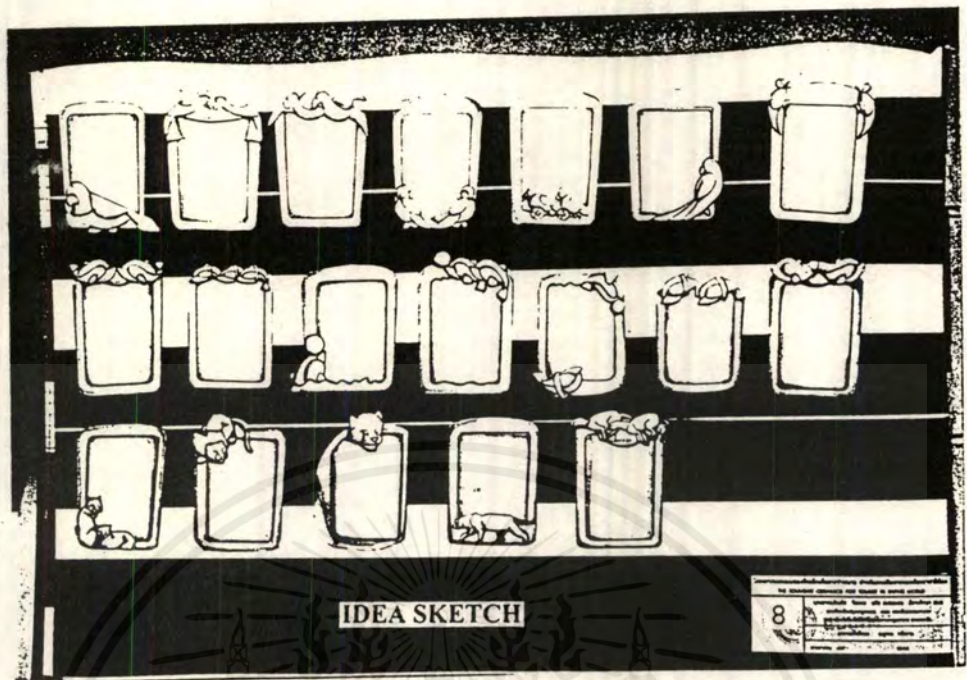


ภาพที่ 3.1 แสดงบรรยากาศภายในซาฟารีเวิลด์

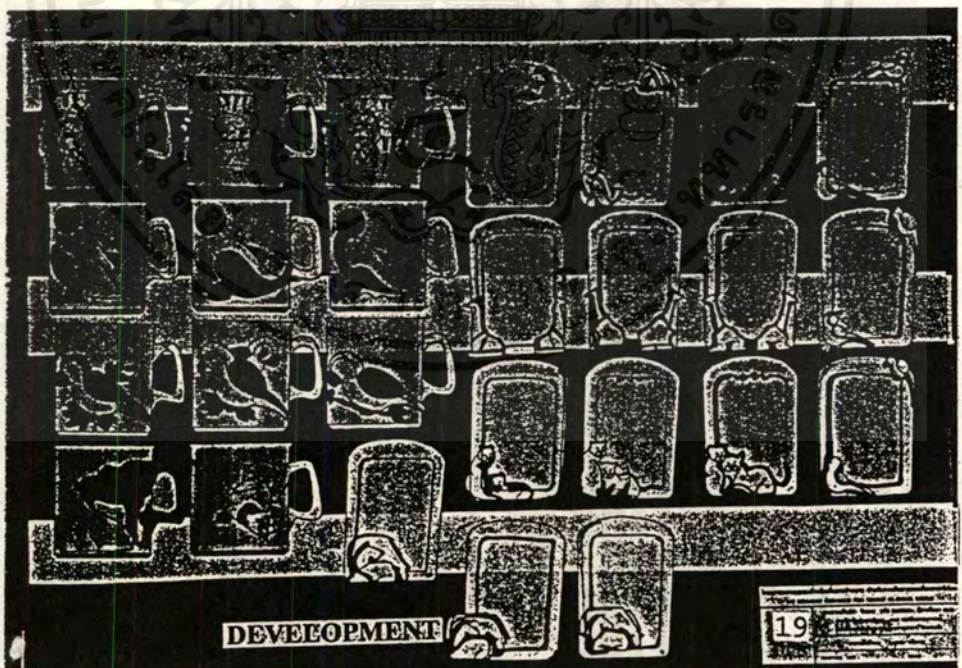


ภาพที่ 3.2 แสดงแนวความคิดเบื้องต้นในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

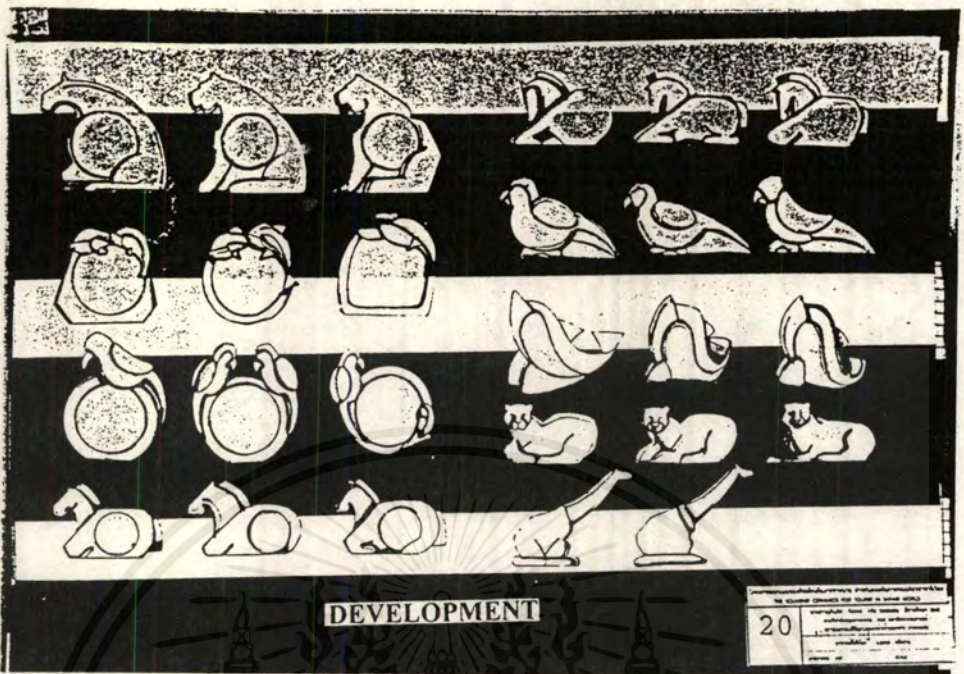


ภาพที่ 3.3 แสดงแนวความคิดเบื้องต้นในการออกแบบ

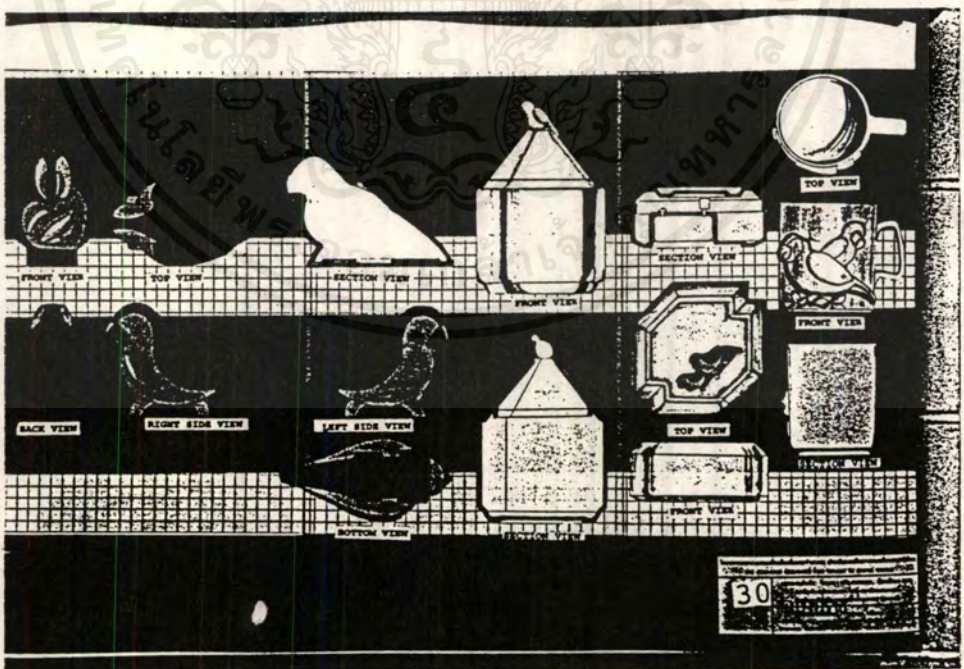


ภาพที่ 3.3 แสดงการพัฒนาารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

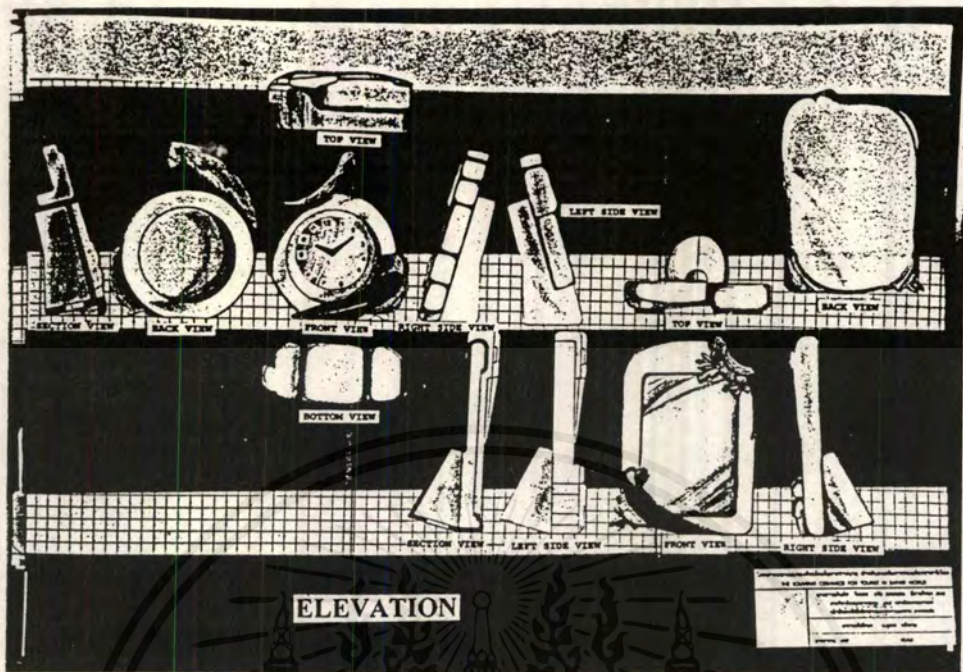


ภาพที่ 3.4 แสดงการพัฒนาารูปแบบ

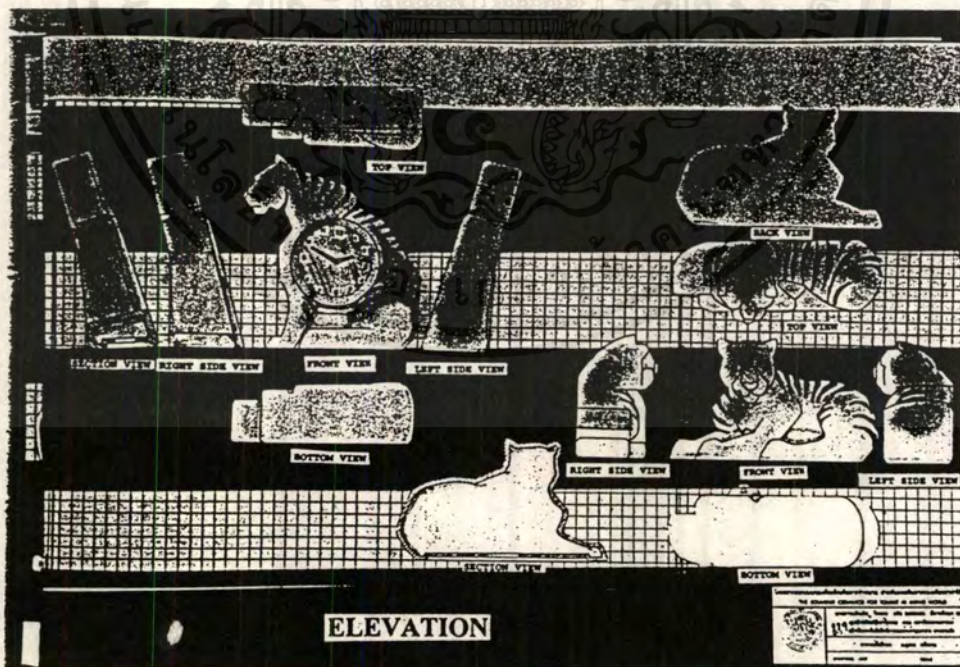


ภาพที่ 3.5 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

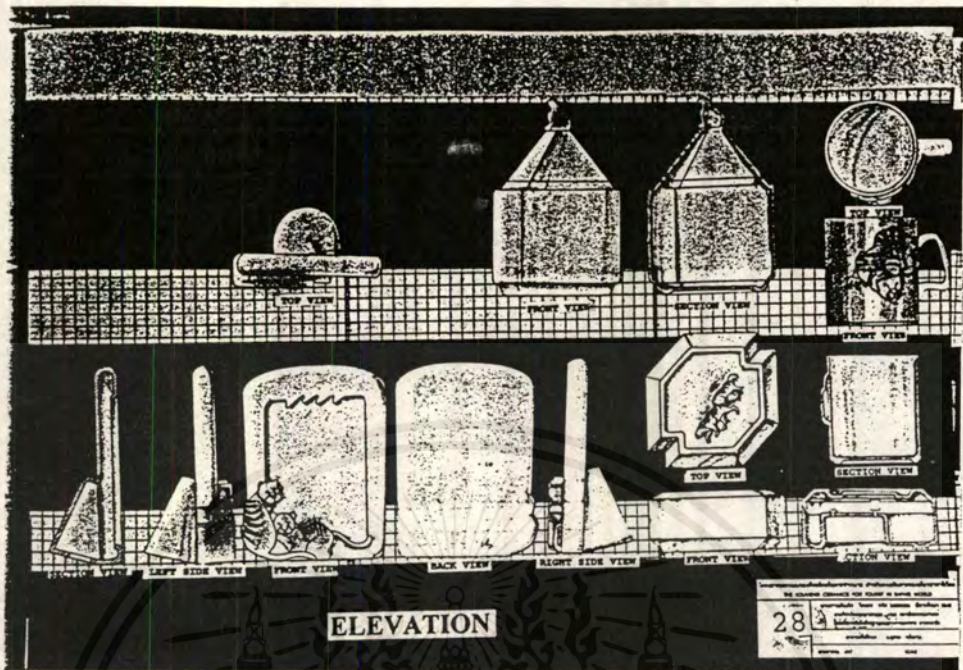


ภาพที่ 3.6 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นนก

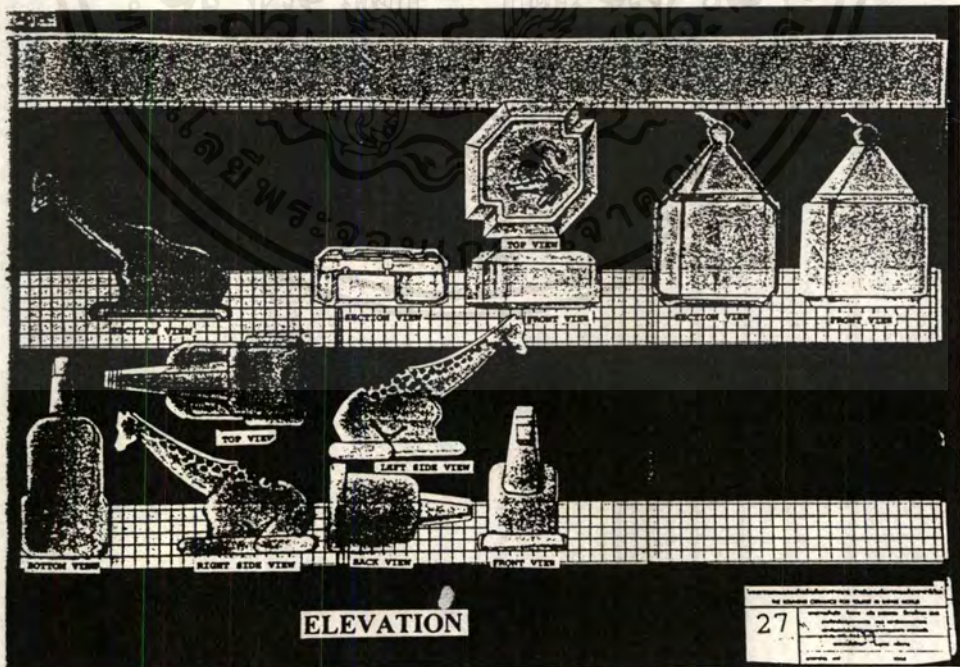


ภาพที่ 3.7 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นเสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

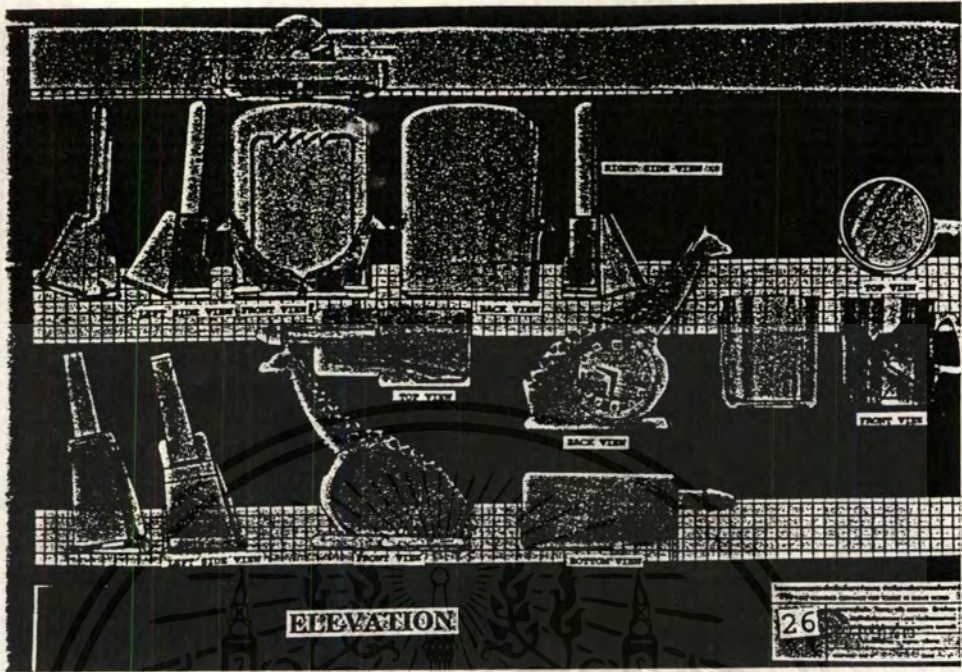


ภาพที่ 3.8 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นสื่อ

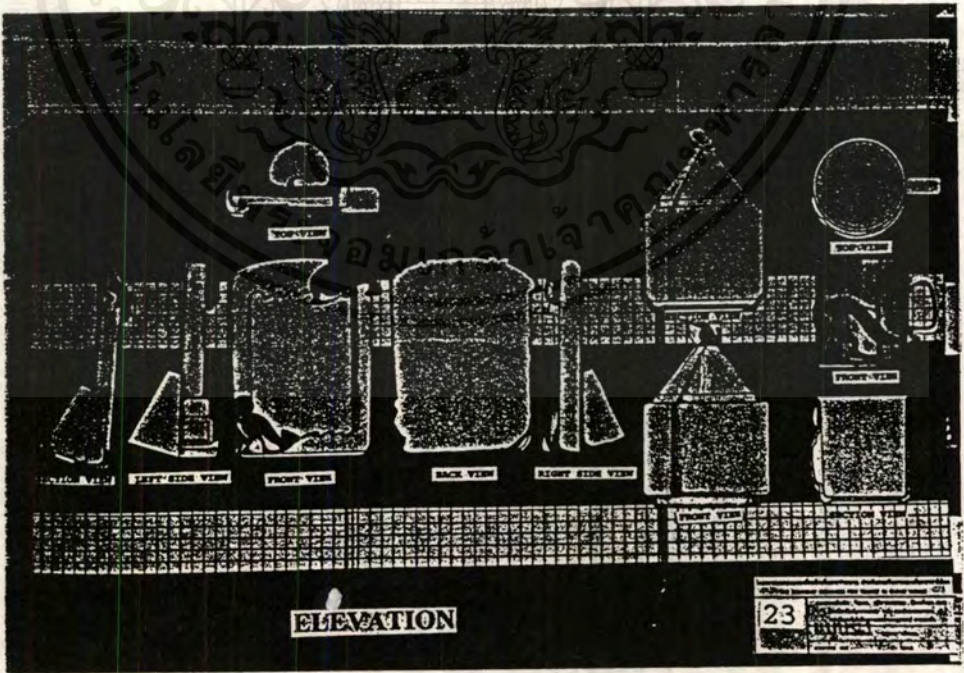


ภาพที่ 3.9 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นยี่ราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

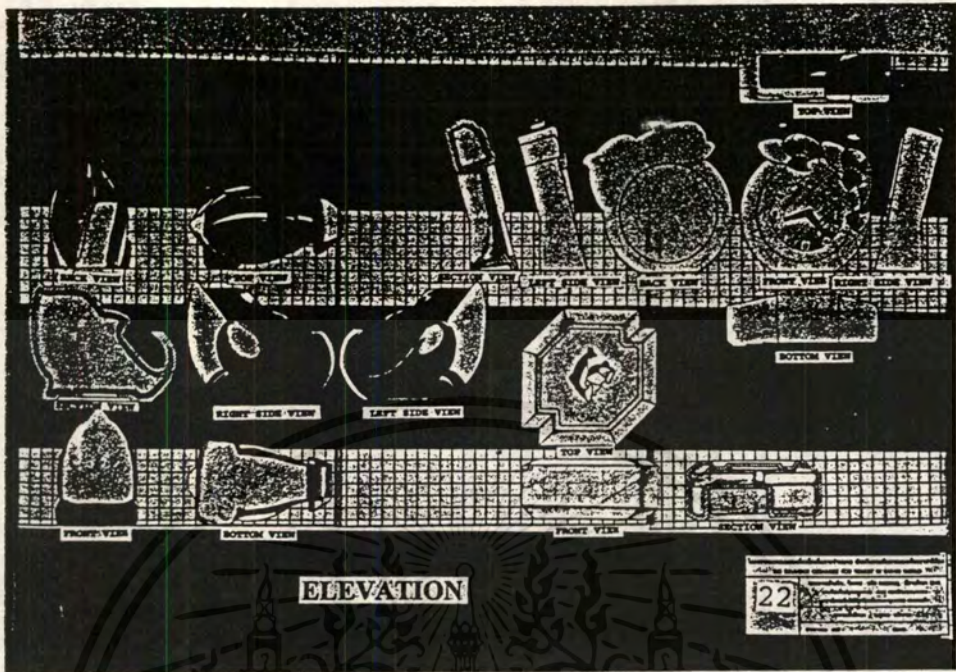


ภาพที่ 3.10 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นยี่ราฟ

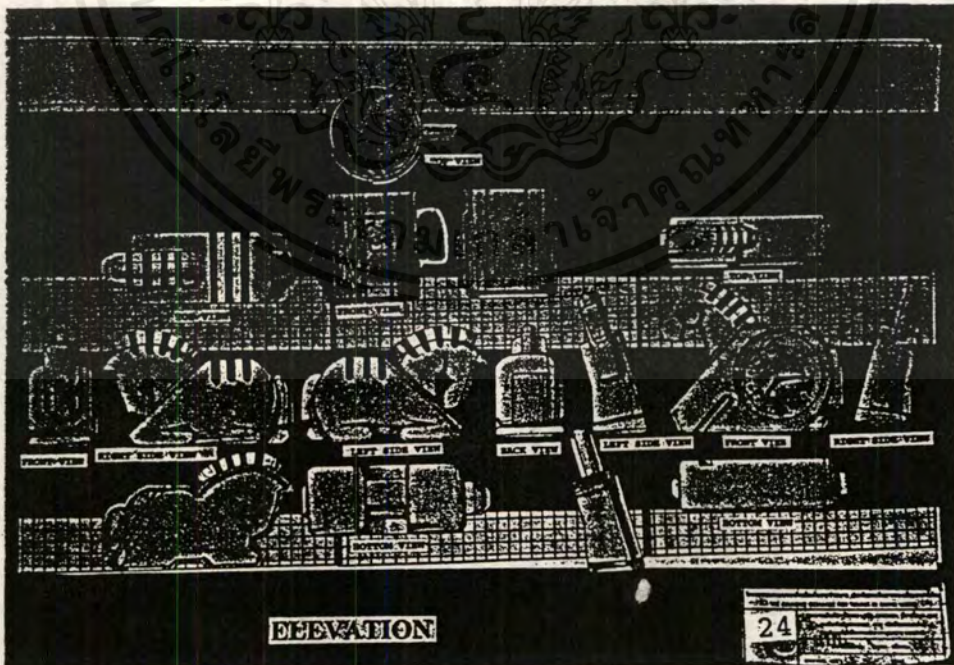


ภาพที่ 3.11 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นปลาโลมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นพลาสติก



ภาพที่ 3.13 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.14 แสดงหุ่นจำลองแบบ



ภาพที่ 3.15 แสดงหุ่นจำลองแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก เครื่องเคลือบดินเผาสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวชาฟารีเวิลด์ โดยมีแนวทางการออกแบบจากสัตว์ 5 ชนิด คือ
 - 1) ม้าลาย
 - 2) เสือ
 - 3) ปลาโลมา
 - 4) ยีราฟ
 - 5) นกแก้วมาร์คอร์

โดยออกแบบให้มีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ

เพื่อสร้างจุดเด่นให้เป็นที่ประทับใจของนักท่องเที่ยว

เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์บริษัทให้เป็นที่ประทับใจและระลึกถึงทุกครั้งที่มาเยือน

2. เนื้อดินที่ใช้เป็นเนื้อดินโคโลไมด์
3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการหล่อ
4. ใช้เคลือบใส
5. ตกแต่งด้วยการทำลายฉลุในแม่แบบและรูปลอก

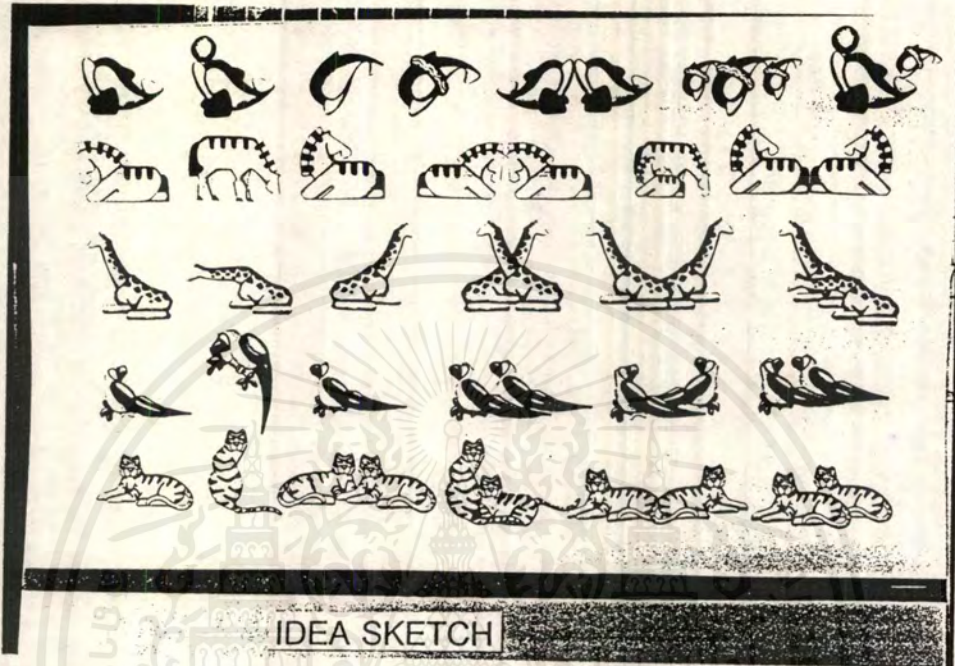


บทที่ 4 ผลงานชั้นสุดท้าย

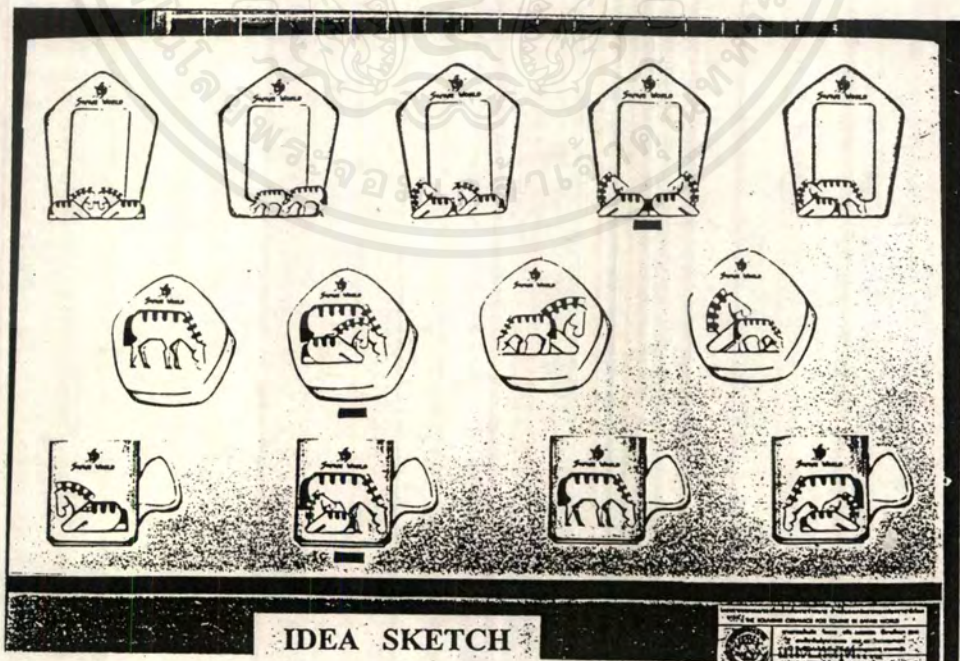
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย

4.1 แผ่นเสนองาน

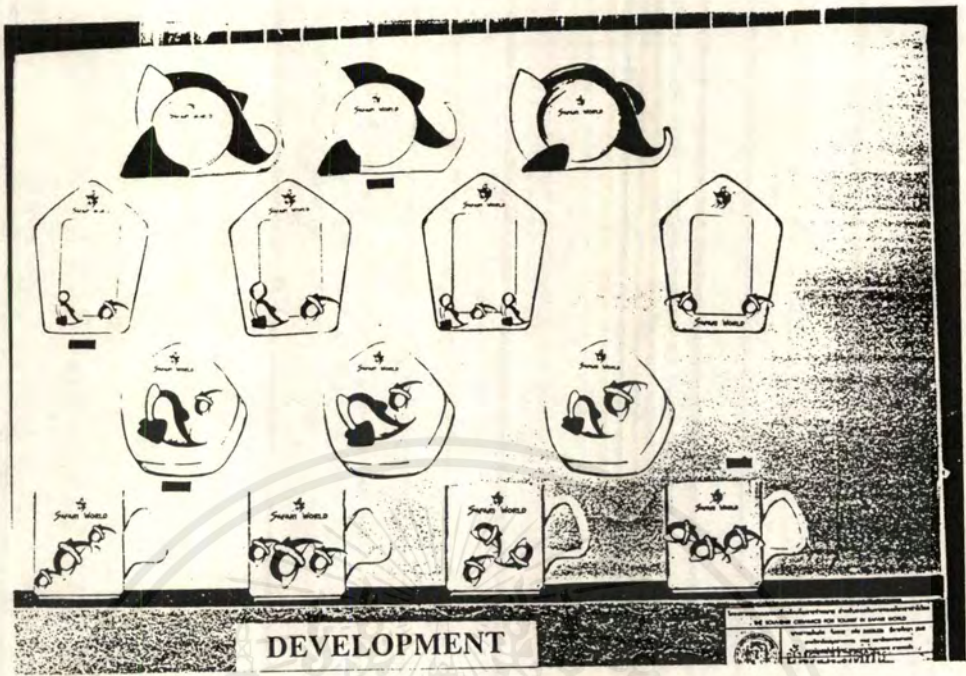


ภาพที่ 4.1 แสดงแนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ

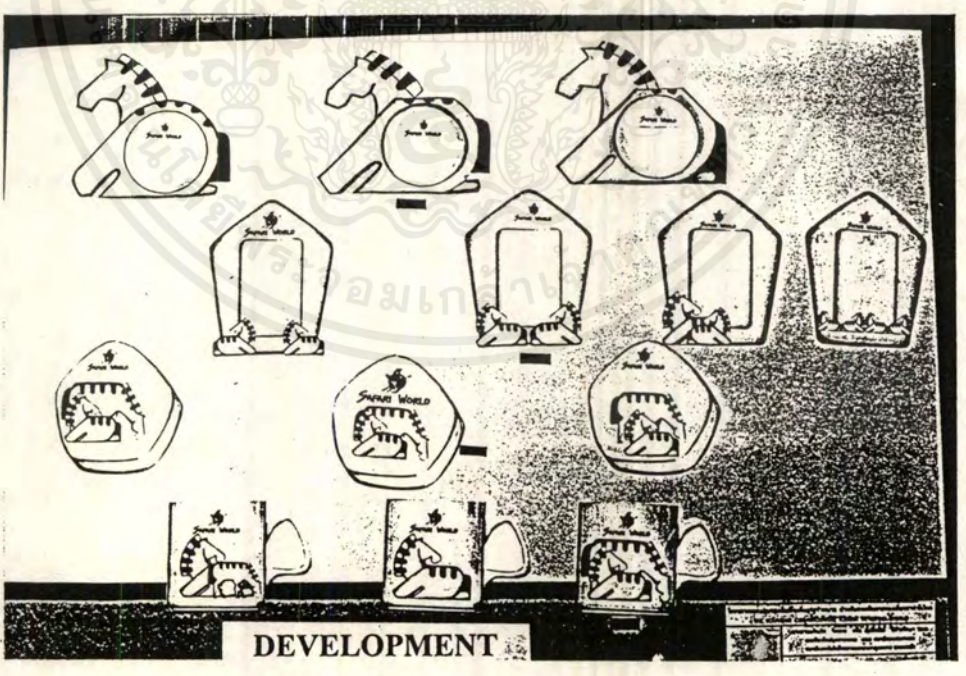


ภาพที่ 4.2 แสดงแนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

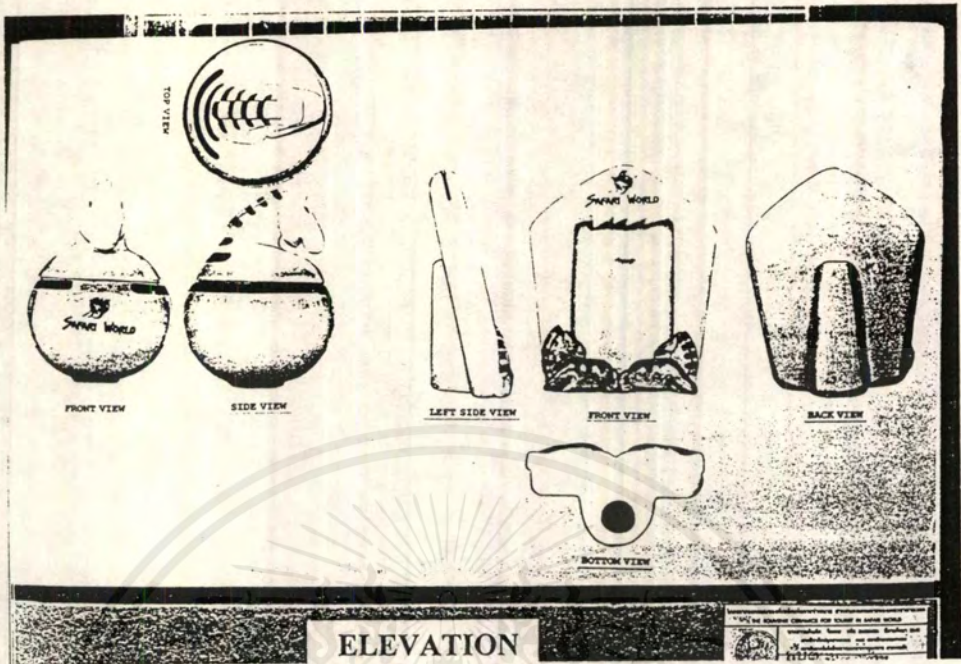


ภาพที่ 4.3 แสดงการพัฒนาารูปแบบ

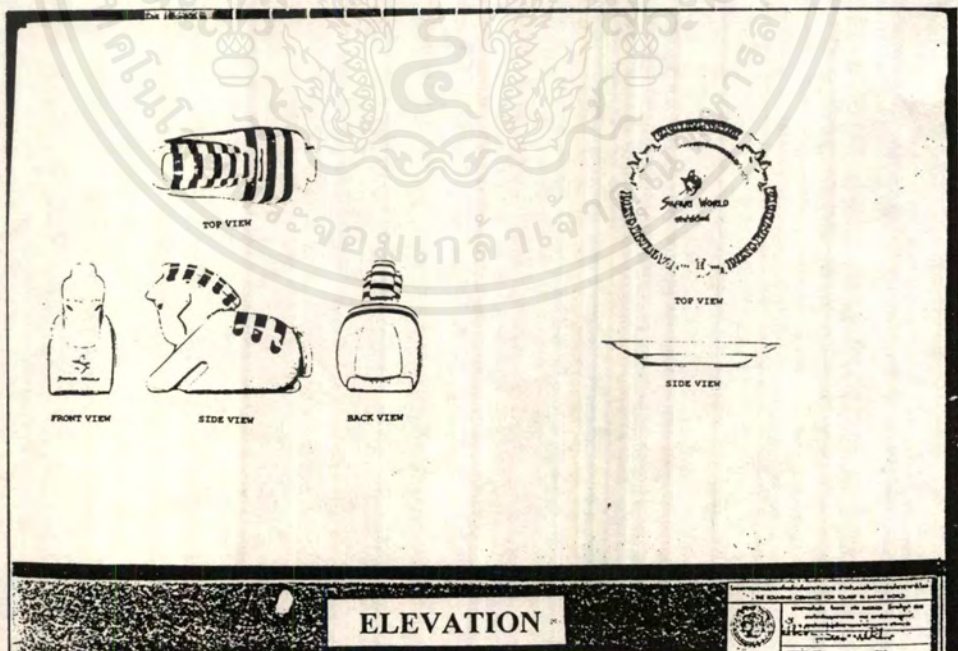


ภาพที่ 4.4 แสดงการพัฒนาารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

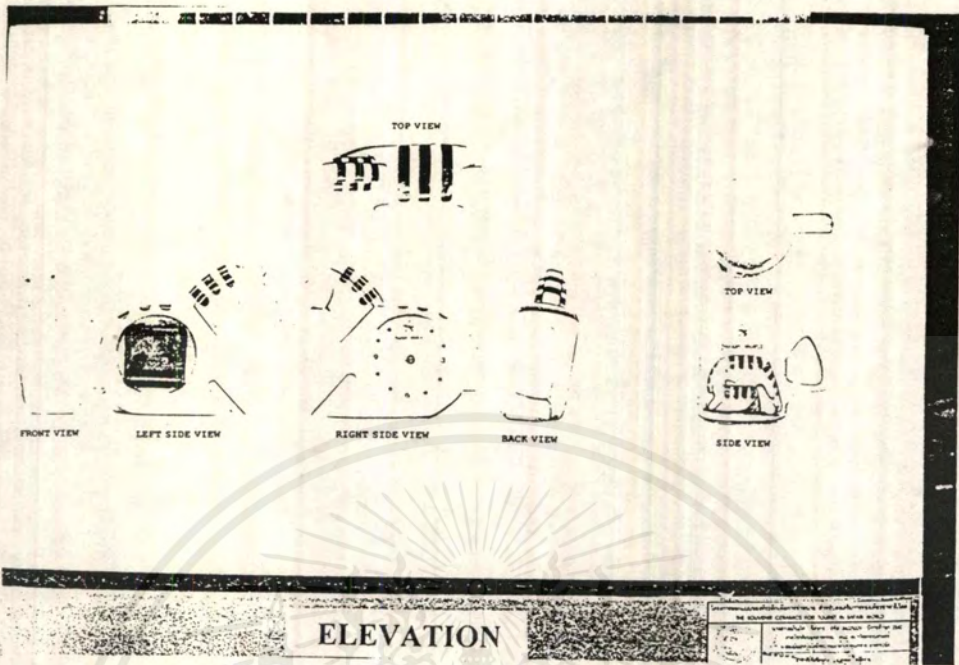


ภาพที่ 4.4 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นน้ำ



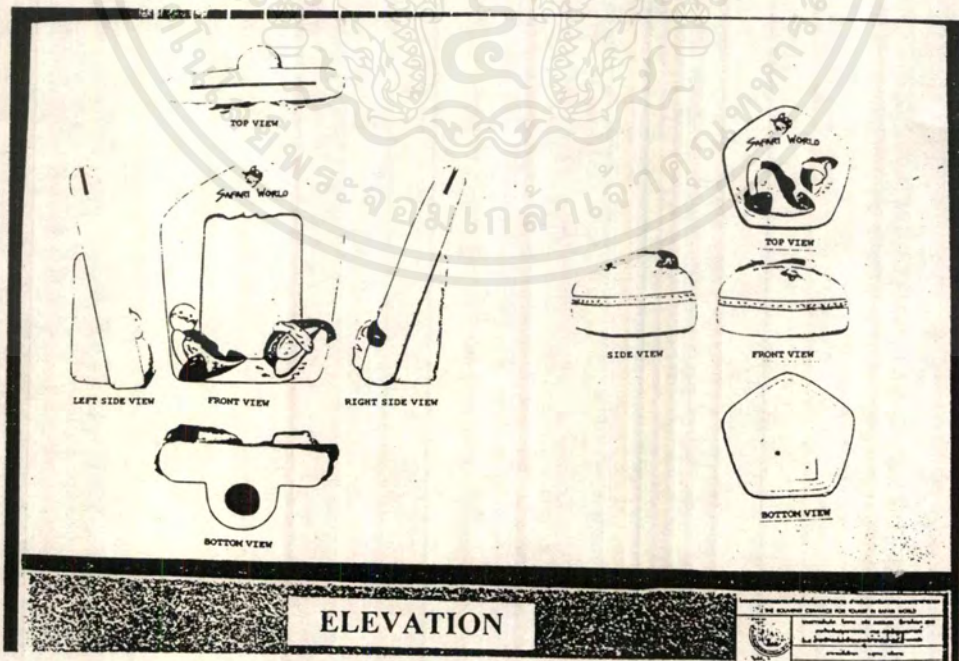
ภาพที่ 4.5 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION

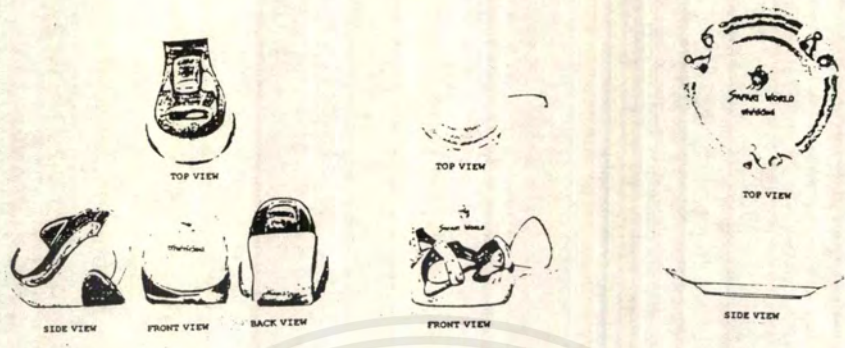
ภาพที่ 4.6 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นผ้า



ELEVATION

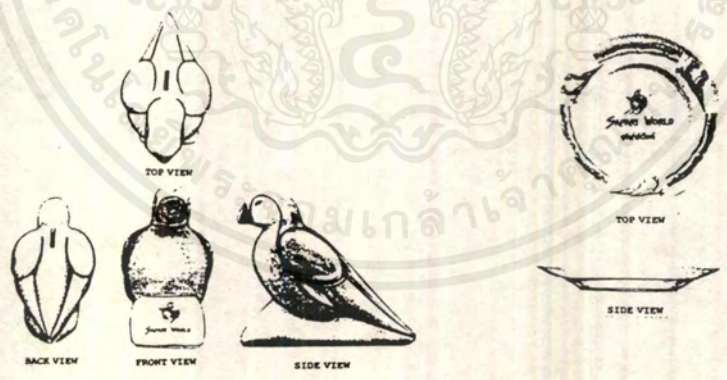
ภาพที่ 4.7 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION

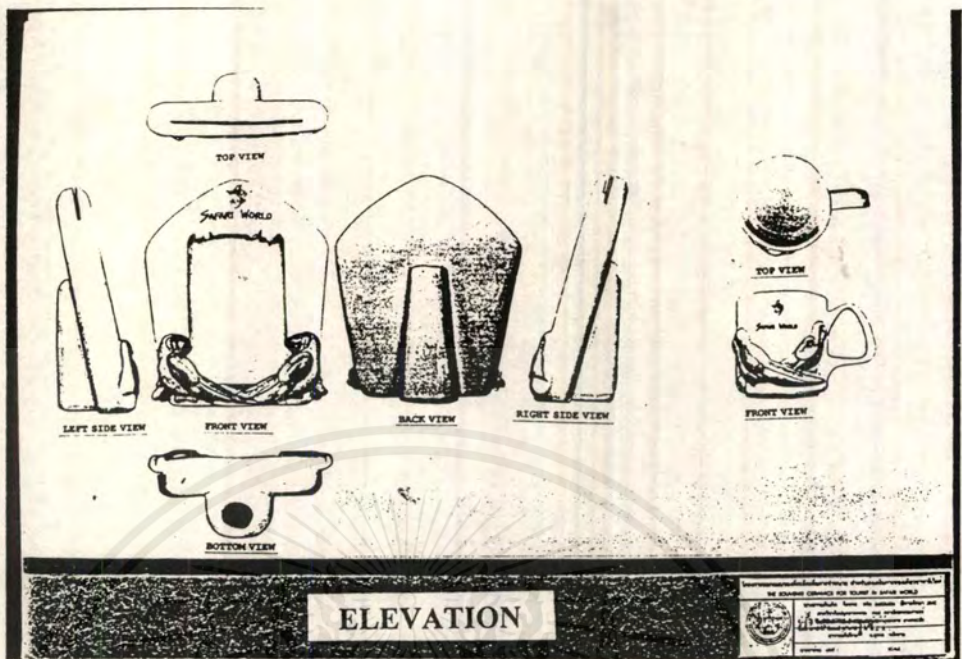
ภาพที่ 4.8 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นปลา



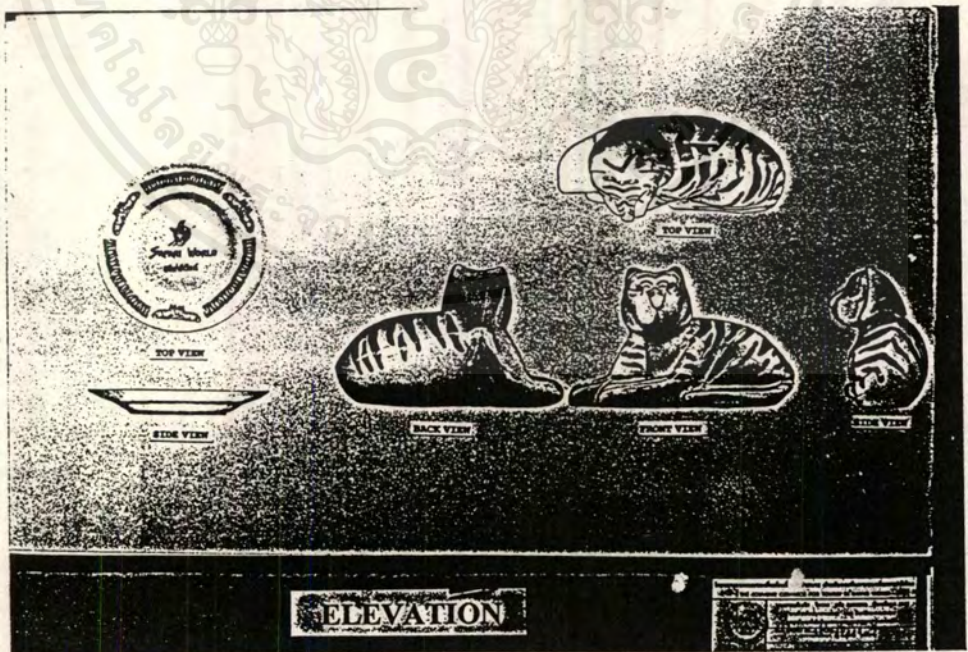
ELEVATION

ภาพที่ 4.9 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

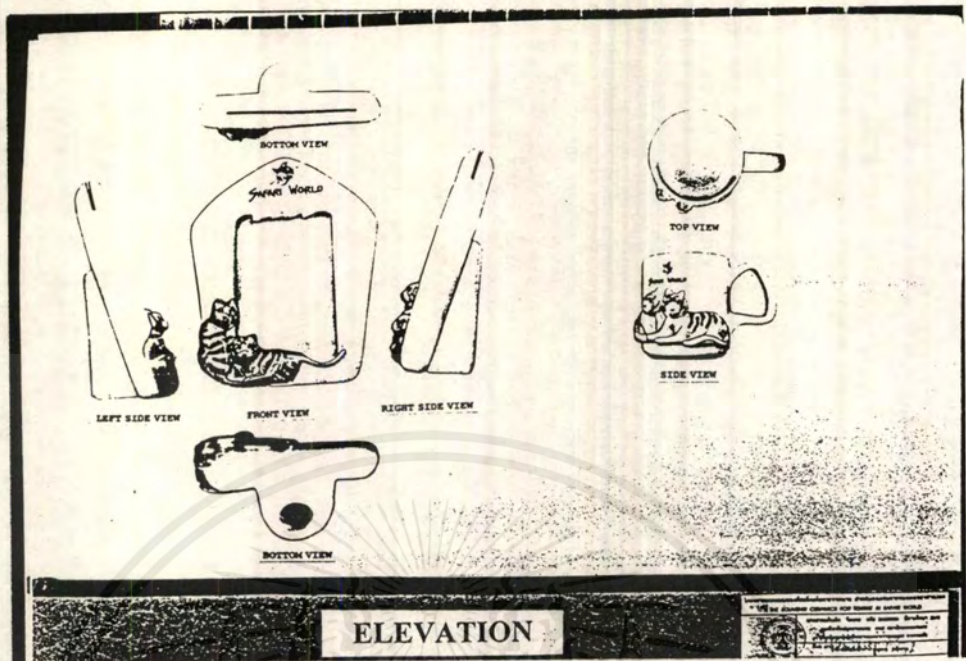


ภาพที่ 4.10 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นนก

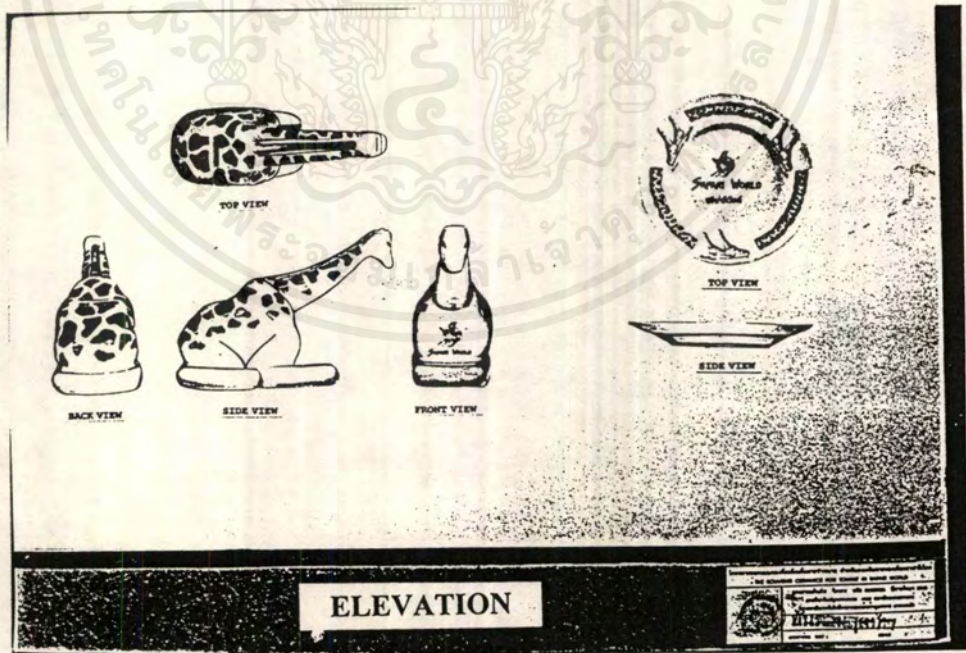


ภาพที่ 4.11 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

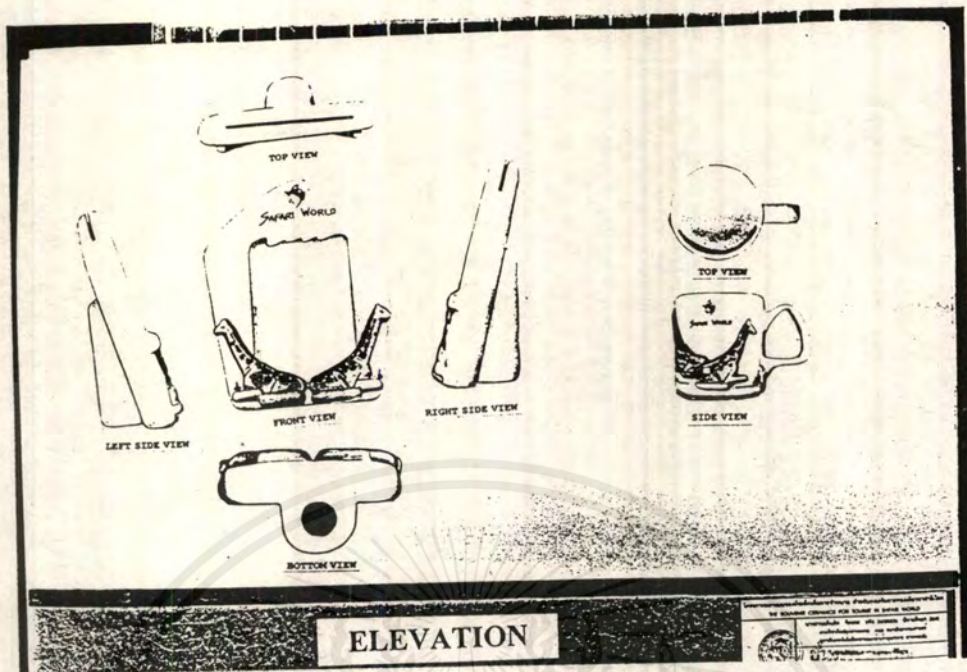


ภาพที่ 4.12 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเสื่อ

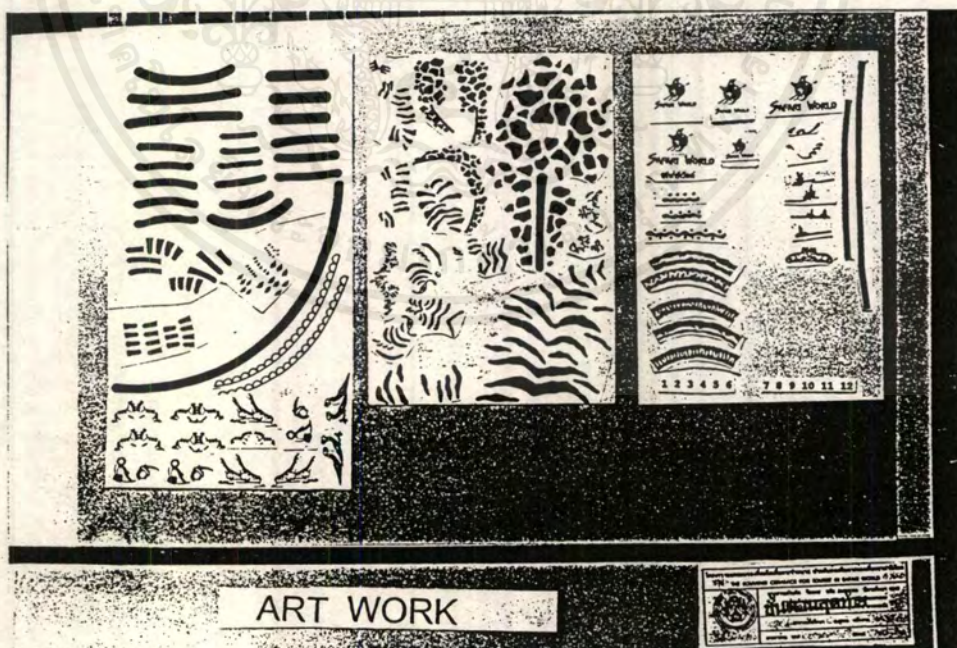


ภาพที่ 4.13 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นยี่ราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงรูปด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นยี่ราฟ



ภาพที่ 4.15 แสดง ART WORK สำหรับทำรูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เคลือบและสีใต้เคลือบ

เคลือบในโครงการนี้ ไร้เคลือบใสสำเร็จจากบริษัท
อินวินทร์ เซรามิกส์ ขนาดอนุภาคประมาณ 950 - 1100
เคลือบสีอุณหภูมิค่า สูตรใกล้เคียง มีส่วนประกอบดังนี้

ส่วนประกอบ	กรัม/กก.
1. SiO ₂	161.20
2. B ₂ O ₃	12.00
3. Na ₂ O	6.00
4. Al ₂ O ₃	0.00
5. CaO	5.73
6. ZnO	1.50
7. K ₂ O	2.00

สีใต้เคลือบในโครงการนี้ ไร้สีใต้เคลือบสำเร็จจากบริษัท
อินวินทร์ เซรามิกส์ ขนาดอนุภาคประมาณ 950 - 1150 C
และ Slain สีไร้สีใต้เคลือบในสีใต้เคลือบ มีดังนี้

- 1 สีเขียว สารให้สีคือ โครเมียมออกไซด์
- 2 สีเหลือง สารให้สีคือ วานเดียม-ดีบุก, แคดเมียม ซัลเฟต
- 3 สีแดงและสีชมพู สารให้สีคือ Au - Mn-Al₂O₃ และ Cr-Zn
- 4 สีม่วงและเทา สารให้สีคือ Mn-Al₂O₃ Cr₂O₃ ผสมกับ ZnO
MoO₃ Al₂O₃Mo
- 5 สีดำและสีเทา สารให้สีคือ ออกไซด์ของเหล็ก แมงกานีส
โครเมียมและ นิเกิล

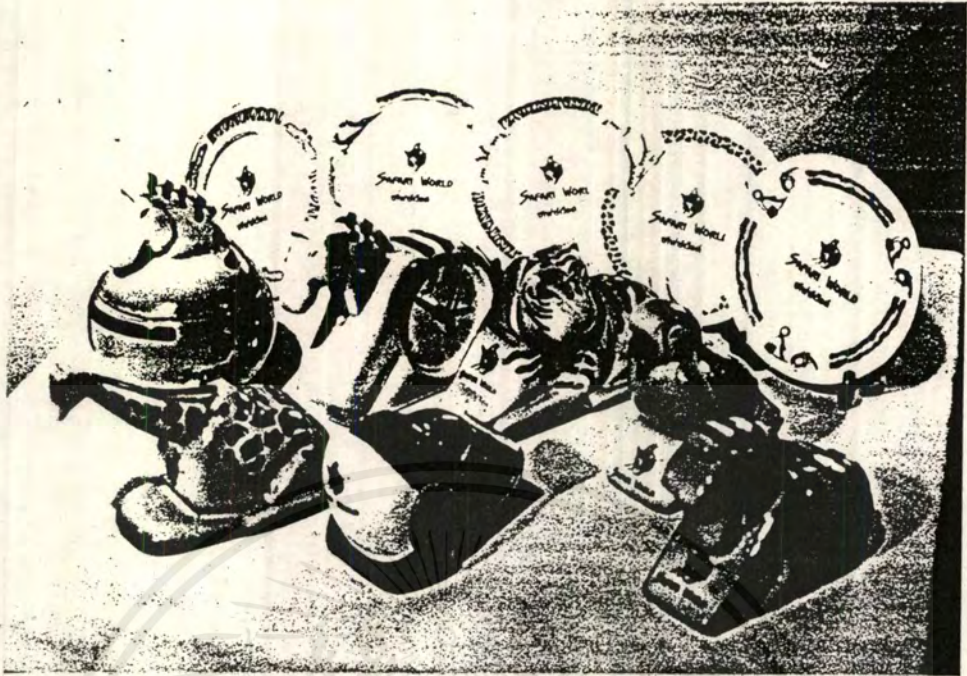
 สีเขียวแก่ สีรหัส 3412	 สีเขียวโพ สีรหัส 3403	 สีเหลืองมะนาว สีรหัส 3611	 สีเหลืองสด สีรหัส 3612	
 สีน้ำตาลเหลือง สีรหัส 3303	 สีดง สีรหัส 3514	 สีน้ำตาลแก่ สีรหัส 3309	 สีดำ สีรหัส 3010	 สีเทาเข้ม สีรหัส 3115

ภาพที่ 4.16 แสดงการทดสอบสีใต้เคลือบ



ภาพที่ 4.17 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงผลงานชั้นสุดท้าย

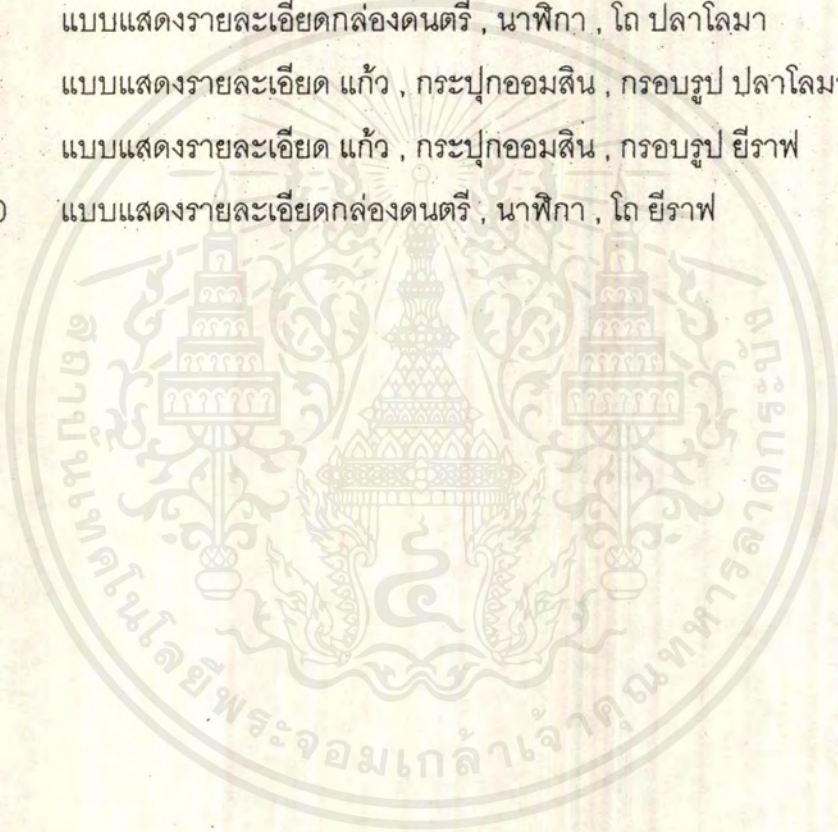


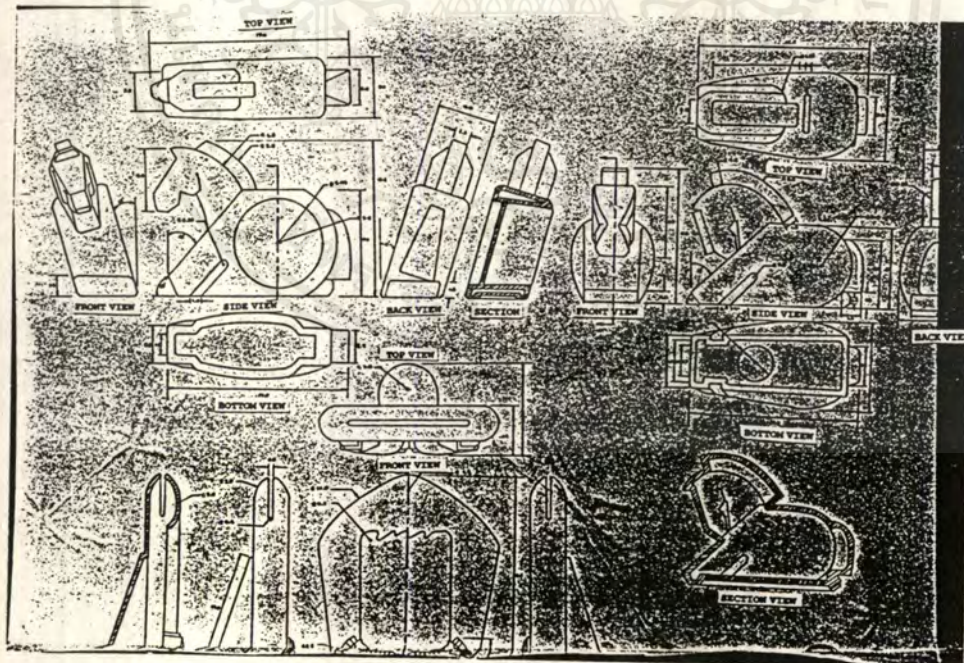
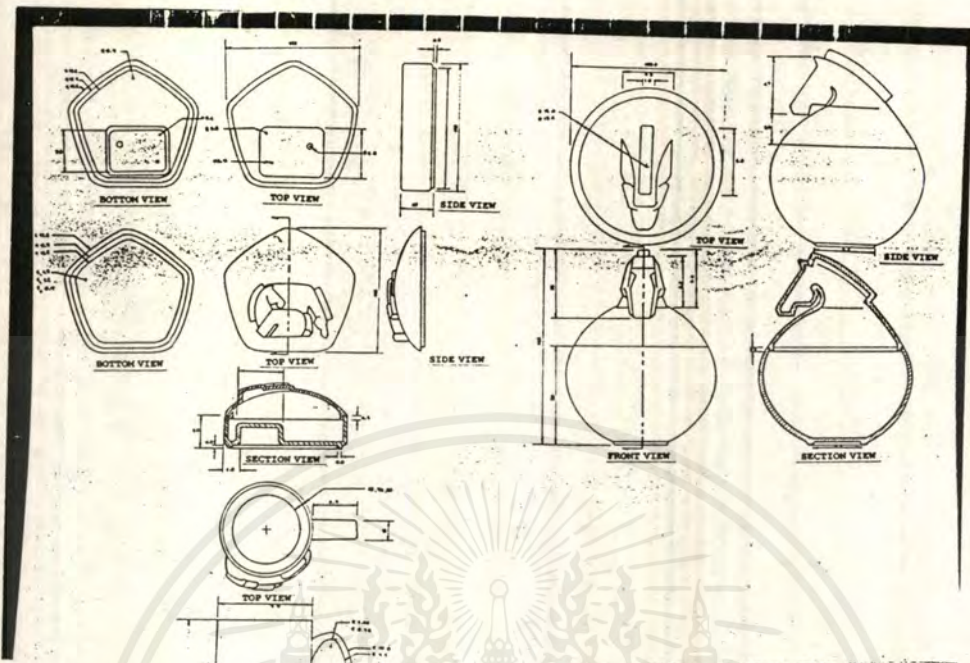
ภาพที่ 4.19 แสดงผลงานชั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

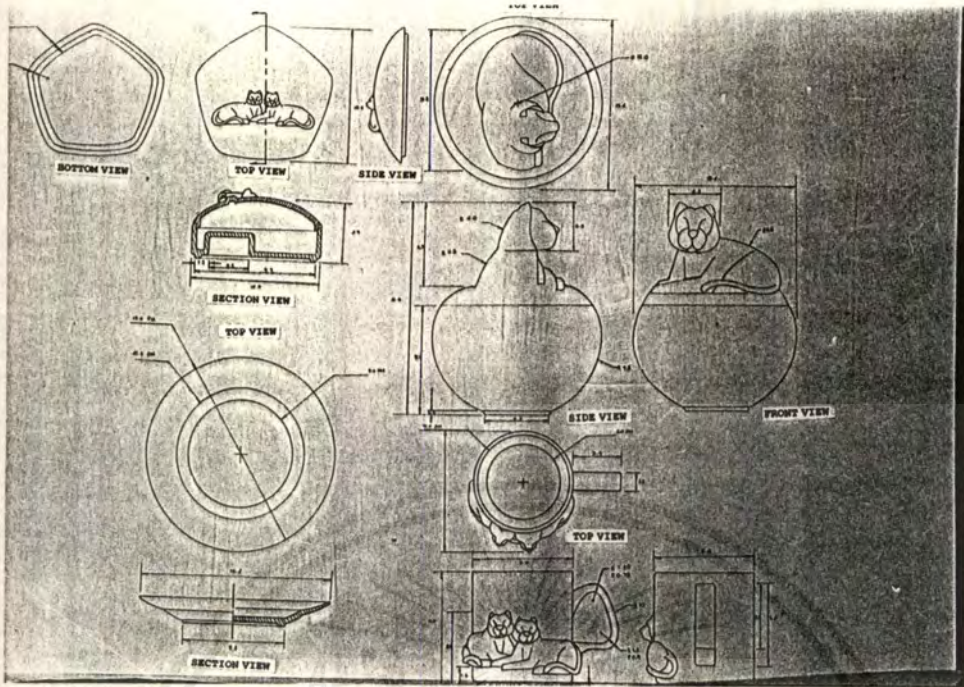
4.2 แบบแสดงรายละเอียด

- 4.2.1 แบบแสดงรายละเอียดกล่องดนตรี , แก้ว , โถ ม้าลาย
- 4.2.2 แบบแสดงรายละเอียดนาฬิกา , กระจุกอมสิน , กรอบรูป ม้าลาย
- 4.2.3 แบบแสดงรายละเอียดกล่องดนตรี , แก้ว , โถ , จาน เสือ
- 4.2.4 แบบแสดงรายละเอียดนาฬิกา , กระจุกอมสิน , กรอบรูป เสือ
- 4.2.5 แบบแสดงรายละเอียดกล่องดนตรี , แก้ว , โถ นกแก้ว
- 4.2.6 แบบแสดงรายละเอียดนาฬิกา , กระจุกอมสิน , กรอบรูป นกแก้ว
- 4.2.7 แบบแสดงรายละเอียดกล่องดนตรี , นาฬิกา , โถ ปลาโลมา
- 4.2.8 แบบแสดงรายละเอียด แก้ว , กระจุกอมสิน , กรอบรูป ปลาโลมา
- 4.2.9 แบบแสดงรายละเอียด แก้ว , กระจุกอมสิน , กรอบรูป ยีราฟ
- 4.2.10 แบบแสดงรายละเอียดกล่องดนตรี , นาฬิกา , โถ ยีราฟ

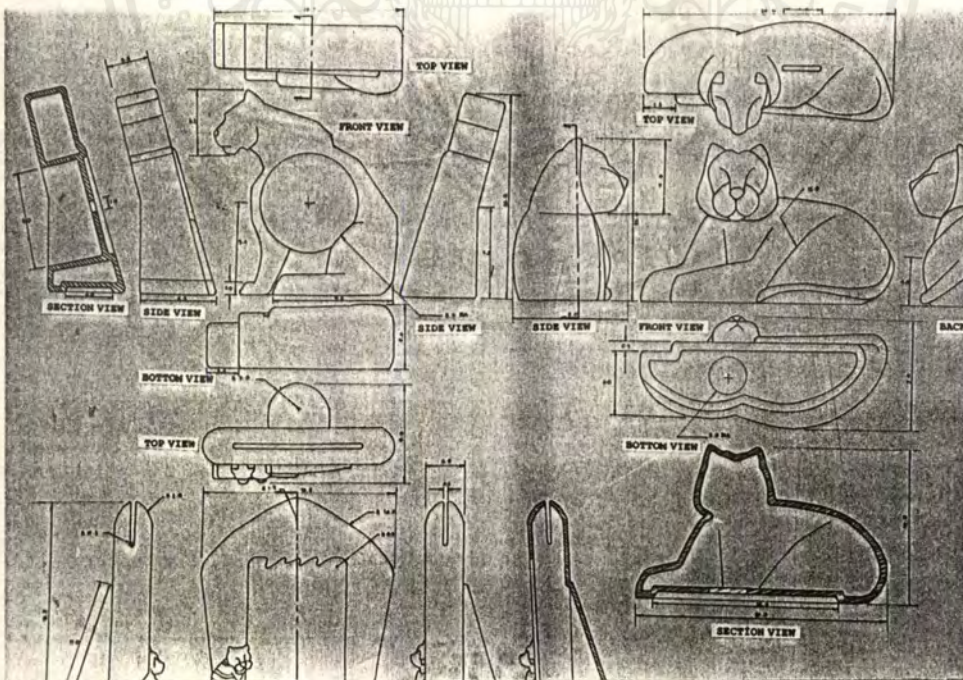




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

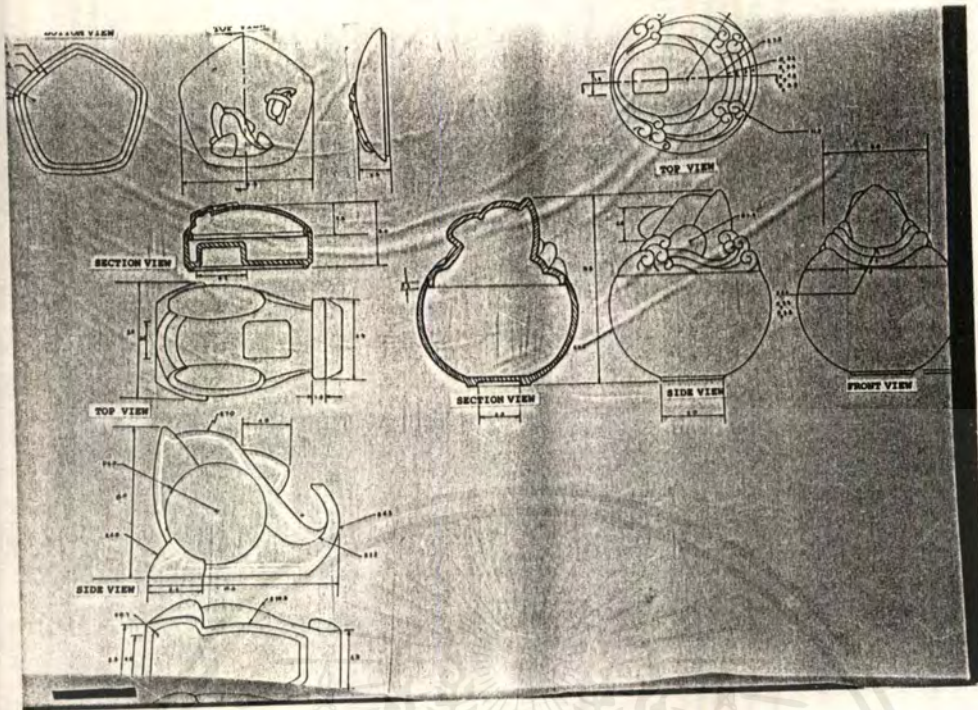


4.2.3 แบบแสดงรายละเอียดดกกล่องดนตรี , แก้ว , โถ , จาน เสื่อ

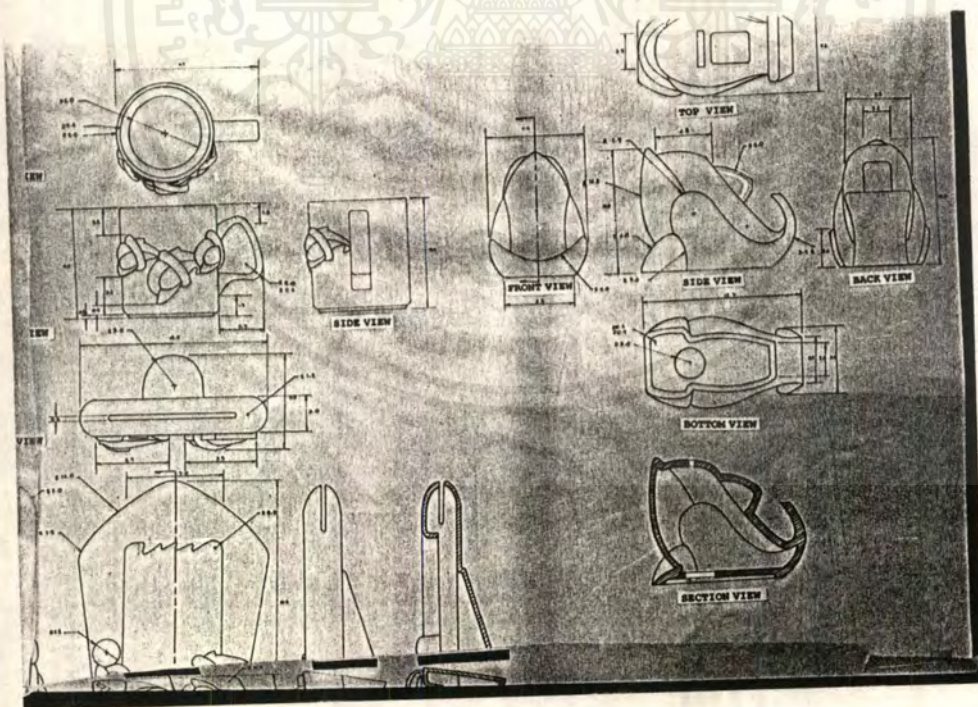


4.2.4 แบบแสดงรายละเอียดนาฬิกา , กระจุกอมสิน , กรอบรูป เสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

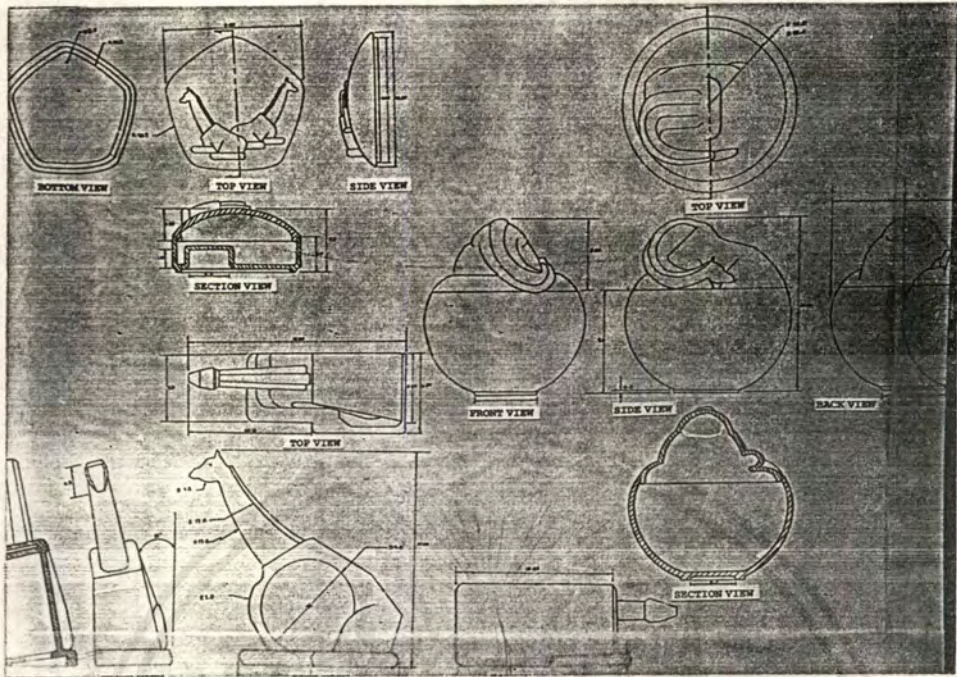


4.2.7 แบบแสดงรายละเอียดดกล่องดนตรี , นาฬิกา , โตปลาโลมา

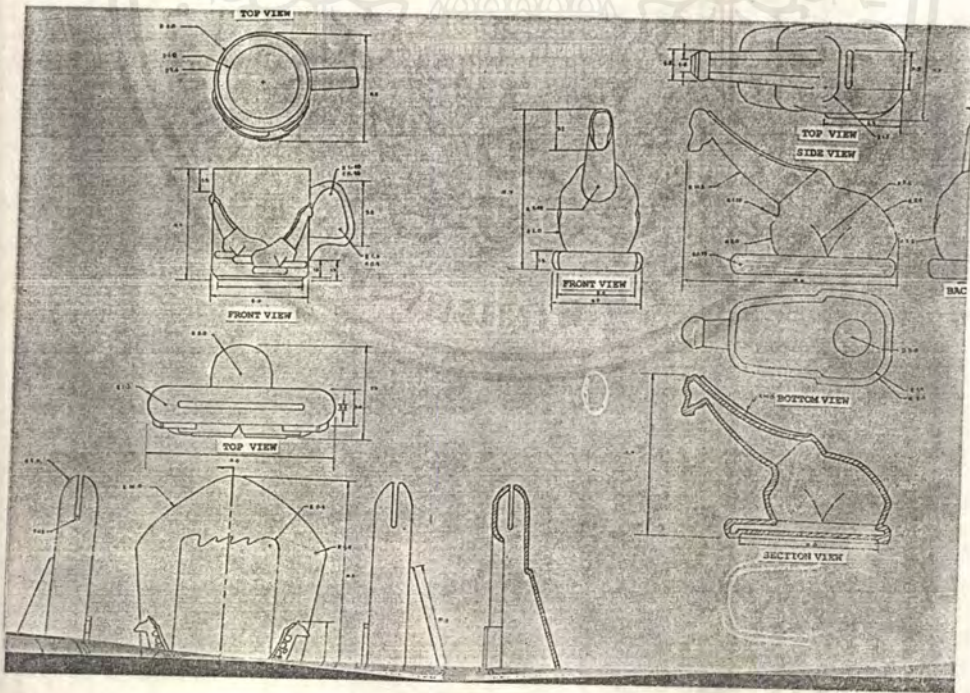


4.2.8 แบบแสดงรายละเอียด แก้ว , กระจุกอมสิน , กรอบรูป ปลาโลมา

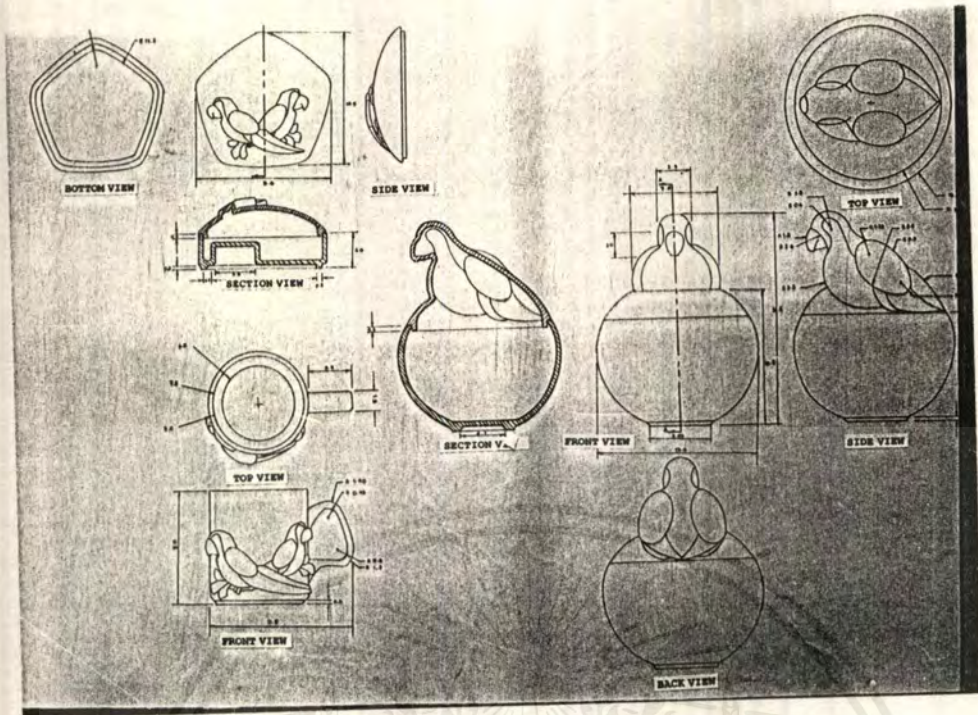
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



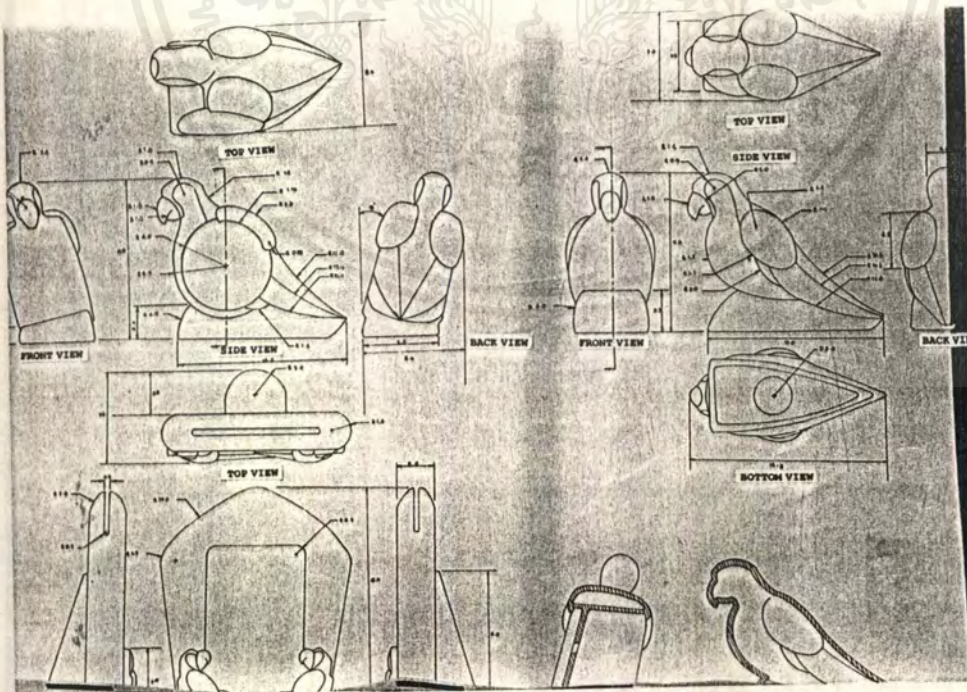
4.2.9 แบบแสดงรายละเอียด แก้ว , กระจุกอมดิน , กรอบรูป ยี่ราฟ



4.2.10 แบบแสดงรายละเอียดกล่องดนตรี , นาฬิกา , โถ ยี่ราฟ



4.2.5 แบบแสดงรายละเอียดดกล่องดนตรี , แก้ว , โถ นกแก้ว



4.2.6 แบบแสดงรายละเอียดคานาฬิกา , กระปุกอมสิน , กรอบรูป นกแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5 บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำวิทยานิพนธ์ในด้านการผลิตมีดังนี้

1. ลักษณะการตกแต่งลายบนรูปสัตว์ที่มีชอกมุมและระนาบที่แตกต่างกันมาก ๆ จะทำให้เกิดปัญหาเนื้อดินติดแม่พิมพ์ (mold) ถอดชิ้นงานไม่ออก หรือเกิดความชำรุดเสียหายได้ง่าย ดังนั้นควรออกแบบงานให้มีชอกมุมและระนาบที่แตกต่างกันน้อย ๆ เพื่อลดความเสียหายให้น้อยลง
2. การขึ้นต้นแบบไม่ควรทำจากโฟม เนื่องจากโฟมจะมีผิวที่ไม่เรียบ มีลักษณะเป็นเกล็ดคล้ายเม็ดทรายและเป็นคลื่น จะทำให้ผิวชิ้นงานที่หล่อออกมาเห็นเป็นริ้วรอยได้ชัดเจน เสียเวลาในขั้นตอนขัดตกแต่งอย่างมาก ดังนั้น ควรขึ้นต้นแบบจากปูนปลาสเตอร์ เพื่อให้สามารถขัดผิวให้เรียบและเนียนได้
3. การใช้กระดาษขาว (nitto) หรือกาวยางพาราหล่อแบบหรือกาวลาเท็กซ์ ในการกันชิ้นงานเพื่อเออร์วิซสีได้เคลือบ เมื่อแกะลอกออกไปแล้วสารให้ความเหนียวหรือกาวจะยังคงเหลือติดอยู่ที่ชิ้นงาน ซึ่งจะไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และจะทำให้เกิดปัญหาในขั้นตอนการเคลือบ คือเคลือบจะไม่เกาะผิวชิ้นงานที่มีกาวติดอยู่ ต้องนำชิ้นงานมาเผาดับอีกครั้งเพื่อไล่กาว แต่จะทำให้สีได้เคลือบที่พ้นไว้ในตอนแรกนั้นหลุดล่อนออกไปบางส่วน ต้องซ่อมแซมซึ่งจะทำให้เสียเวลามาก ดังนั้นการกันพื้นจึงเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม
4. การพิมพ์รูปลอกสีธรรมชาตินั้น จะไม่สามารถทำสีให้สดเหมือนต้นแบบได้ สีจะหม่นลง ดังนั้นถ้าต้องการให้สีรูปลอกนั้นสดเหมือนต้นแบบ ควรหลีกเลี่ยงการพิมพ์แบบสีธรรมชาติ และยังคงต้นทุนลงอีกด้วย
5. การใช้เตาเผา ไม่ว่าจะเป็เตาไฟฟ้าหรือเตาแก๊ส นักศึกษาควรจะเฝ้าคุมเตาอยู่ตลอดเวลา จดกร่าฟอุณหภูมิทุก ๆ ชั่วโมง เพื่อป้องกันการผิดพลาด

ในการทำวิทยานิพนธ์โครงการนี้ ผลงานชิ้นสุดท้ายยังมีข้อบกพร่องอยู่มาก อันเนื่องมาจากข้อจำกัดหลายประการ เช่น ระยะเวลาในการทำงาน ความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะการทำงาน ผลงานที่ได้จึงไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งประสบการณ์และความรู้ที่ได้นี้ นักศึกษาจะสามารถจดจำและนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานต่อไป

ภาคผนวก

แบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์

"โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์"

โดย น.ส.อภิณัฐ จิตรกร คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

SAFARI WORLD

กรุณาแสดง ลงในช่องว่าง

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม

เพศ ชาย

หญิง

อายุ 5-12 ปี

13-25 ปี

25 ปีขึ้นไป

2. ท่านเคยไปเที่ยวฟาร์ม สวนสัตว์ บ่อยแค่ไหน

ไม่เคยไปเลย

1 ครั้ง

2-5 ครั้ง

6-10 ครั้ง

10 ครั้งขึ้นไป

3. ท่านเคยไปเที่ยวซาฟารี เวิลด์ กี่ครั้ง

ไม่เคยเลย

1 ครั้ง

2-5 ครั้ง

6-10 ครั้ง

10 ครั้งขึ้นไป

4. เวลาท่านไปเที่ยวซาฟารี เวิลด์ หรือ สวนสัตว์ ท่านไปโดยรูปแบบใด

ไม่เคยไป

ไปคนเดียว

ไปกับครอบครัว

ไปกับคณะทัวร์

ไปกับเพื่อน

อื่น ระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ท่านชอบสัตว์ชนิดใดในซาฟารี เวิลด์มากที่สุด 5 อันดับแรก (สำหรับท่านที่ไม่เคยไปซาฟารี เวิลด์ก็ระบุสัตว์ที่ท่านนึกถึงมากที่สุด สนใจที่สุดมา 5 อันดับ):

อันดับ 1

อันดับ 2

อันดับ 3

อันดับ 4

อันดับ 5

6. ท่านชอบการแสดงโชว์ชุดใดของทางซาฟารี เวิลด์ ให้ท่านใส่หมายเลขเรียงลำดับจากที่ท่านสนใจมากที่สุด

ไม่เคยไป

() โชว์ปลาโลมา (DOLPHIN SHOW)

() สตั้นท์โชว์ (STUNT SHOW)

() โชว์นก (BIRD SHOW)

() โชว์สิงโตทะเล (SEA LION SHOW)

() โชว์อูรังอุตัง (ORANGUTAN SHOW)

() โชว์ช้าง (ELEPHANT SHOW)

() โชว์สกี (WATER SKI SHOW)

() สงครามจารกรรม (SPY WAR)

() โชว์การให้อาหารสัตว์ดุร้าย (FEEDING SHOW)

7. ท่านคิดว่าซาฟารี เวิลด์มีจุดสนใจใดที่ท่านสนใจมาก เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ (ท่านที่ไม่เคยไปก็สามารถตอบข้อนี้ได้)

สัตว์ป่าหายากในส่วนของซาฟารี ปาร์ค

การแสดงโชว์ต่างๆ ในส่วนของมาริน ปาร์ค(สวนน้ำ)

เกมและเครื่องเล่นต่างๆ

การจัดทัศนียภาพและการตกแต่งสวน

8. เมื่อท่านไปเที่ยวสวนสัตว์ท่านนิยมซื้อสินค้าที่ระลึกกลับไปหรือไม่

ไม่เคยซื้อ

ซื้อบ้างเป็นบางครั้ง ถ้าถูกใจ

ซื้อทุกครั้ง(หรือเกือบทุกครั้ง)ที่ไปเที่ยว

9. ท่านซื้อสินค้าที่ระลึกเพื่อ

ไม่เคยซื้อ

ซื้อเก็บไว้เองเป็นที่ระลึก

ซื้อฝากคนรู้จักหรือเพื่อน

เพื่อนำไปใช้งาน

สรุปผลข้อมูลการสำรวจตัวอย่างแบบสำรวจประกอบวิทยานิพนธ์ ชุดที่ 1

"โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวชาฟารีเวิลด์"

โดย น.ส.อภินิศา จิตรกร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขต เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมายเหตุ แบบสำรวจข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม

ผู้กรอกแบบสอบถามเป็นเพศชาย	คิดเป็น	58	เปอร์เซ็นต์
ผู้กรอกแบบสอบถามเป็นเพศหญิง	คิดเป็น	42	เปอร์เซ็นต์
ผู้กรอกแบบสอบถามอยู่ในช่วงอายุ 13-25 ปีมากที่สุด	คิดเป็น	62	เปอร์เซ็นต์
ผู้กรอกแบบสอบถามอยู่ในช่วงอายุ 25 ปีขึ้นไป	คิดเป็น	32	เปอร์เซ็นต์
ผู้กรอกแบบสอบถามอยู่ในช่วงอายุ 5-12 ปี	คิดเป็น	6	เปอร์เซ็นต์

2. จากแบบสำรวจข้อมูลท่านเคยไปเที่ยวฟาร์มหรือสวนสัตว์บ่อยแค่ไหน

พบว่าจำนวนครั้งที่ไปเที่ยว 2-5 ครั้ง มีเปอร์เซ็นต์สูงสุด	คิดเป็น	49	เปอร์เซ็นต์
จำนวนครั้งที่ไปเที่ยว 6-10 ครั้ง	คิดเป็น	28	เปอร์เซ็นต์
จำนวนครั้งที่ไปเที่ยว 10 ครั้งขึ้นไป	คิดเป็น	16	เปอร์เซ็นต์
ไม่เคยไปเที่ยวฟาร์มหรือสวนสัตว์เลย	คิดเป็น	5	เปอร์เซ็นต์
และเคยไปเที่ยว 1 ครั้ง	คิดเป็น	2	เปอร์เซ็นต์

3. ท่านเคยไปเที่ยวชาฟารีเวิลด์ กี่ครั้ง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไปเที่ยวชาฟารีเวิลด์	คิดเป็น	62	เปอร์เซ็นต์
โดยแบ่งออกเป็นเคยไปเที่ยว 1 ครั้ง	คิดเป็น	28	เปอร์เซ็นต์
เคยไปเที่ยว 2-5 ครั้ง	คิดเป็น	34	เปอร์เซ็นต์
เคยไปเที่ยว 6-10 ครั้ง	คิดเป็น	1	เปอร์เซ็นต์
เคยไปเที่ยว 10 ครั้งขึ้นไป	คิดเป็น	0	เปอร์เซ็นต์
ไม่เคยไปเที่ยวเลย	คิดเป็น	38	เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เวลาทำนไปเที่ยวซาฟารีเวิลด์หรือสวนสัตว์ทำนไปโดยรูปแบบใด

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะไปกับครอบครัว	คิดเป็น	9.41	เปอร์เซ็นต์
ไปกับเพื่อน	คิดเป็น	31.84	เปอร์เซ็นต์
ไม่เคยไปเลย	คิดเป็น	5.49	เปอร์เซ็นต์
ไปคนเดียว	คิดเป็น	4.392	เปอร์เซ็นต์
ไปกับคณะทัวร์	คิดเป็น	6.58	เปอร์เซ็นต์
อื่นๆ ระบุ.. ไปกับสถานศึกษา	คิดเป็น	2.19	เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ ในนี้ไม่รวมถึงนักท่องเที่ยวที่มาทำนกับคณะทัวร์

5. ทำนชอบสัตว์ชนิดใดในซาฟารีเวิลด์มากที่สุด 5 อันดับแรก (สำหรับทำนที่ไม่ เคยไปทำนนี้ถึงหรือสนใจสัตว์ใดมากที่สุด 5 อันดับแรก)

จากการสรุปผลกลุ่มตัวอย่างนี้ถึง

เสือเป็นอันดับแรก	คิดเป็น	11.76	เปอร์เซ็นต์
รองลงมา คือ ยีราฟ	คิดเป็น	11.48	เปอร์เซ็นต์
ปลาโลมา	คิดเป็น	11.48	เปอร์เซ็นต์
นกแก้ว	คิดเป็น	10.9	เปอร์เซ็นต์
ม้าลาย	คิดเป็น	9.184	เปอร์เซ็นต์

นอกจากนั้นจะเรียงลงมาตามลำดับเริ่มจากสิง คัดเป็น 8.32 เปอร์เซ็นต์สิงโต คัดเป็น 7.46 เปอร์เซ็นต์, ช้างคัดเป็น 6.88 เปอร์เซ็นต์, หมีคัดเป็น 4.87% ฮิปโปโปเตมัส คัดเป็น 3.73 เปอร์เซ็นต์, กวางคัดเป็น 2.87 เปอร์เซ็นต์, แมวน้ำ หรือสิงโตทะเล คัดเป็น 2.29 เปอร์เซ็นต์, แรด คัดเป็น 1.72 เปอร์เซ็นต์, จระเข้ และปลาวาฬ คัดเป็น 1.14 เปอร์เซ็นต์, งู คัดเป็น 1.43 เปอร์เซ็นต์, นกอินทรีย์ ปลาฉลาม นกกระจอกเทศ คัดเป็น 0.37 เปอร์เซ็นต์ และ นาก หมาป่า วัวป่า คัดเป็น 0.28 เปอร์เซ็นต์

6. ท่านชอบการแสดงโชว์ชุดใดของทางซาฟารีเวิลด์มากที่สุด โดยเรียงลำดับจากอันดับที่ 1 คือชอบมากที่สุด จนถึงอันดับ 8 ชอบน้อยที่สุด

1. การแสดงของปลาโลมา (DOLPHIN SHOW)
2. การแสดงของนก (BIRD SHOW)
3. การแสดงของอูรังอุตัง (ORANGUTAN SHOW)
4. การแสดงของช้าง (ELEPHANT SHOW)
5. การแสดงการให้อาหารสัตว์ดุร้าย (FEEDING SHOW)
6. การแสดงของสิงโตทะเล (SEA LION SHOW)
7. การแสดงสงครามจารกรรม (SPY WAR)
8. การแสดงสกี (WATER SKI SHOW)

7. ท่านคิดว่าซาฟารีเวิลด์มีจุดสนใจใดที่ท่านสนใจ สรุปผลจากกลุ่มตัวอย่างพบว่า

สนใจสัตว์ป่าหายากในส่วนของซาฟารีปาร์คมากที่สุด	คิดเป็น	43.6	เปอร์เซ็นต์
รองลงมาคือการแสดงโชว์ต่าง ๆ ในส่วนของมารีนปาร์ค	คิดเป็น	34.54	เปอร์เซ็นต์
การจัดทัศนียภาพและการตกแต่ง	คิดเป็น	18.18	เปอร์เซ็นต์
เกมส์ และเครื่องเล่นต่าง ๆ	คิดเป็น	3.63	เปอร์เซ็นต์

8. เมื่อท่านไปเที่ยวสวนสัตว์ท่านนิยมซื้อสินค้าที่ระลึกกลับไปหรือไม่

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างพบว่า

จะซื้อสินค้าที่ระลึกบ้างเป็นบางครั้ง ถ้าถูกใจ	คิดเป็น	84	เปอร์เซ็นต์
ไม่เคยซื้อเลยคิดเป็น	คิดเป็น	15	เปอร์เซ็นต์
และซื้อทุกครั้งที่มีเพียง	คิดเป็น	1	เปอร์เซ็นต์

9. ท่านนิยมซื้อสินค้าที่ระลึกเพื่อ

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างพบว่า

นิยมซื้อสินค้าที่ระลึกเพื่อเก็บไว้เป็นที่ระลึกเอง	คิดเป็น	45.66	เปอร์เซ็นต์
ซื้อไปฝากคนรู้จักหรือเพื่อน	คิดเป็น	33.32	เปอร์เซ็นต์
ไม่เคยซื้อเลย	คิดเป็น	18.51	เปอร์เซ็นต์
เพื่อนำไปใช้งาน	คิดเป็น	2.45	เปอร์เซ็นต์

ข้อมูลจากแบบสอบถาม สรุปผลได้ดังนี้

จากกลุ่มตัวอย่าง สัตว์ 5 อันดับแรกที่คนส่วนใหญ่จะนึกถึง เมื่อไปซาฟารีเวิลด์หรือสวนสัตว์ ได้แก่

1. เสือ
2. ยีราฟ
3. นกแก้วมาร์คอส
4. ปลาโลมา
5. ม้าลาย

จากข้อมูลข้างต้น จึงได้คัดเลือกสัตว์ทั้ง 5 ชนิดนี้มาใช้ร่วมในการออกแบบการแสดงโชว์ของซาฟารีเวิลด์ที่คนส่วนใหญ่ชื่นชอบ 5 อันดับแรกคือ

1. การแสดงของปลาโลมา (DOLPHIN SHOW)
2. การแสดงของนก (BIRD SHOW)
3. การแสดงของอูรังอุตัง (ORANGTAN SHOW)
4. การแสดงของช้าง (ELEPHANT SHOW)
5. การแสดงการให้อาหารสัตว์ดุร้าย (FEEDING SHOW)

บรรณานุกรม

- ผ.ศ. ประเสริฐ ศีลรัตน์ , ของที่ระลึก , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- ผ.ศ. ประเสริฐ ศีลรัตน์ , การออกแบบลวดลาย , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- ไพจิตร อิงศิริวัฒน์ , รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์ , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- ดันติมา ประภาวิชัย , ประมวลภาพและเรื่องชีวิตสัตว์ป่านานาชาติ
- ดันติมา ประภาวิชัย , หนังสือชุดความรู้เรื่องนก
- นาวาอากาศเอก วิโรจน์ นุพันธ์ , สารศุขย์สัตวศาสตร์ไทย 2529
- กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ , หนังสือภาพและสัตว์น้ำของไทย 2535
- หนังสือชุดความมหัศจรรย์ของโลกและจักรวาล “ ความลับใต้ทะเล “ 2531
- ทีมงานนิตยสาร “ สารคดี “ , สัตว์ 12 นักสัตว์ไทย 2539
- อ.ส.ท. ปี 32 ฉบับที่ 1 สิงหาคม 2534
- อนุกรมวิธานสัตว์อักษร ก ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2540
- สารานุกรม โลกของเรา ไทยวัฒนาพานิช-แมคมิลแลน

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาวอภินภัส นามสกุล จิตรกร

วุฒิการศึกษา

ปี พ.ศ.2522 -2530 อนุปาล - ประถมศึกษา โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย

ปี พ.ศ.2531 -2535 มัธยมศึกษา โรงเรียนบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนีย์)

ปี พ.ศ.2536 -2541 ปริญญาตรี ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้