

โครงการออกแบบชุดชงชาเซรามิกส์
แบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับภัตตาคารหลินฟา
(Ceramic Kung-Fu Tea Preparation Set For Lin-Fa Chinese Restaurant)



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 41185
วัน, เดือน, ปี..... 19 S.A. 2544

b.....
i.....

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งในวิชา วิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ	หน้า
คำนำ	
กิตติกรรมประกาศ	
อนุมติผล	
รายการตามตารางประกอบ	

บทที่1 บทนำ

ความเป็นไปได้ของโครงการ	1
ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	2
ขอบเขตของโครงการ	5
แนวทางการศึกษาวิจัย	6
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	7

บทที่2 การค้นคว้าวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องอาหารหลินฟ้า โรงแรมสยามซิตี	
2.1.1 ประวัติความเป็นมา	8
2.1.2 สัญลักษณ์ของห้องอาหาร	8
2.1.3 สถานที่ตั้งและการตกแต่งภายใน	9
2.1.4 ขนาดและจำนวนโต๊ะเก้าอี้ของห้องอาหาร	11
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการชงชาแบบกังฉู่เต้	
2.2.1 ประวัติความเป็นมา	12
2.2.2 กรรมวิธีการชง	16
2.2.3 ภาชนะที่จำเป็นต้องมีในชุดชงชาแบบกังฉู่เต้	17

2.3	ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค	
2.3.1	กลุ่มผู้บริโภค	18
2.3.2	พฤติกรรมของกลุ่มผู้บริโภค	19
2.4	ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	
2.4.1	ชุดชงชาเดิมของห้องอาหาร	22
2.4.2	ชุดชงชาที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด	24
2.4.3	ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์	25
2.4.4	วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	27
2.5	ข้อมูลด้านที่มาของแนวทางการออกแบบ	
2.5.1	รูปแบบของรูปทรง	
	-วิเคราะห์รูปแบบของรูปทรงภาชนะที่เกี่ยวข้องกับการชงชาในศิลปะจีนราชวงศ์ต่างๆ	33
2.5.2	วิเคราะห์และสรุปผลการรูปทรงของภาชนะต่างๆมาเป็นแนวทางในการออกแบบ	
	- กาน้ำ	44
	- ถ้วยชา	59
	- จานรองถ้วยชา	63
	- ภาชนะเก็บใบชา	64
	- ภาชนะใส่อุปกรณ์	68
	- ภาชนะรองรับน้ำ	70
	- เตาให้ความร้อน	73
	- ถาด	78
2.6	ข้อมูลด้านลวดลาย	
2.6.1	ลวดลายกับจิตวิทยา	81
2.6.2	นิยามหลักเบื้องต้นในการออกแบบ	81
2.6.3	การจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์	83
2.6.4	ที่มาของลวดลาย	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5	วิเคราะห์และสรุปแนวทาง	
	การใช้ลวดลายในการออกแบบ	90
2.7	ข้อมูลด้านสี	
2.7.1	จิตวิทยาของสี	96
2.7.2	เทคนิคการใช้สี	97
2.7.4	สรุปแนวทางการใช้สีในการออกแบบ	98
2.8	ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	
2.8.1	ข้อมูลเนื้อดินปั้น	99
	- ประเภทเครื่องปั้นดินเผา	
	- คุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่างๆ	
	- วิเคราะห์และสรุปผลเนื้อดินที่จะนำมาใช้	
2.8.2	ข้อมูลเคลือบ	107
	- ประเภทของเคลือบ	
	- วิเคราะห์และสรุปเคลือบที่จะนำมาใช้	
2.8.3	กรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	114
	- วิธีการขึ้นรูปแบบกด	
	- วิธีการขึ้นรูปแบบรีด	
	- วิธีการขึ้นรูปด้วยการหล่อ	
	- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	
2.8.4	กรรมวิธีในการตกแต่งลวดลาย	117
	- กรรมวิธีในการตกแต่ง	
	- สีสำหรับตกแต่ง	
	- รูปลอกเซรามิกส์	
	- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีในการตกแต่งลวดลาย	

บทที่3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1	การออกแบบ	127
-----	-----------	-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1	แบบร่างและการปรับปรุง (SKETCH&DEVELOPMENT)	126
3.1.2	หุ่นจำลองแบบ(MODEL STUDY)	130
3.2	วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ	130
บทที่4 ผลงานขั้นสุดท้าย		
4.1	งานสำเร็จ	131
4.2	แผ่นเสนองาน	133
4.3	แบบแสดงรายละเอียด	145
บทที่5 บทสรุป		
5.1	สรุปผลการออกแบบ	155-157
5.2	ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	
บรรณานุกรม		
ประวัติการศึกษา		158
		159



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดชงชาเซรามิกส์แบบกังอูเต้สำหรับภัตตาคารหลินฟา

(Ceramic Kung-Fu Tea Set For Lin-Fa Chinese Restaurant)

นักศึกษา	น.ส. ผานิต เลิศอำนวยการทรัพย์		
รหัสประจำตัว	39025321	ปีการศึกษา	2543
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
สถาบัน	เทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง		

บทคัดย่อ

เรื่องราวเกี่ยวกับชาจีน ได้เริ่มแรกในประวัติศาสตร์จีนมากกว่า 5,000 ปีแล้ว ซึ่งปัจจุบันเป็นที่รู้จักและทราบดีถึงสรรพคุณต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมากมาย เช่น เป็นตัววัดไขมันที่ดี ดื่มแล้วช่วยให้ร่างกายสดชื่น มีกลิ่นหอมชุ่มคอ ช่วยรักษาหลอดเลือด และช่วยให้ระบบย่อยในกระเพาะดีขึ้น และถึงแม้ว่าจะมีคาเฟอีนแต่ก็เป็นคาเฟอีนที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ยิ่งไปกว่านั้นยังช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็งได้อีกด้วย

และสำหรับในภัตตาคารอาหารจีนต่างๆ ยังช่วยลดอาการเลี่ยน และเพิ่มรสชาติของอาหารอีกด้วย ชาจีนจึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ และสำหรับภัตตาคารหลินฟา โรงแรมสยามซิตี ได้มีความสนใจและให้ความสำคัญในการชงชาจีนแบบดั้งเดิม(กังอูเต้) เนื่องจากศิลปะการชงชาแบบนี้ยังไม่เป็นที่รู้จักและแพร่หลายในเมืองไทย ได้จัดกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น การสาธิตการชงชาจีน การจัดแสดง ป้ายนาโบราณของนักสะสม เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ให้บุคคลทั่วไปได้รู้จักชาจีนและศิลปะการชงชาแบบกังอูเต้(KUNG FU TEA) ให้มากยิ่งขึ้น

ซึ่งทำดีที่สุดแล้ว ผลที่ได้กับผู้ดื่มชา ก็คือการมีสุขภาพที่ดี อีกทั้งยังมีเวลาสังสรรค์กับญาติมิตรครอบครัว ซึ่งเป็นเวลาที่มีความหมาย มากมายกว่าเพียงแค่ “น้ำชา”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในการดื่มชา นั้น ส่วนสำคัญนอกจากน้ำชาที่หอม อร่อยแล้ว เรื่องราว มิตรภาพ และบรรยากาศก็เป็นส่วนที่มีความหมาย ซึ่งภัตตาคารหลินฟ้าได้เห็นถึงความสำคัญในส่วนนี้ ให้ลูกค้าได้เรียนรู้ศิลปะการชงชาที่เรียกว่า กังอูเต้ (Kung Fu Tea) เพิ่มความประทับใจในการดื่มชา และเป็นเสน่ห์ที่น่าดึงดูดใจอย่างหนึ่งของร้าน และแน่นอนที่ภาชนะที่ใช้ในชุดชงชานี้ก็มีความน่าสนใจและควรที่ต้องได้รับการเอาใจใส่

ซึ่งภาชนะที่ใช้ในปัจจุบัน เป็นภาชนะที่ใช้ชงชาทั่วไป ไม่สามารถเลือกได้มากและขาดเอกลักษณ์ของทางร้าน อีกทั้งยังต้องนำเข้าบางส่วนจากต่างประเทศทำให้มีราคาสูง

โครงการออกแบบชุดชงชาเซรามิกส์แบบกังอูเต้ จึงเป็นที่สนใจของภัตตาคารหลินฟ้า โรงแรมสยามซิตี ซึ่งชุดชงชามีเอกลักษณ์ไม่ซ้ำแบบใคร ระลึกถึงกลิ่นอายความเป็นจีน ดังนั้นโครงการนี้จึงมีความน่าสนใจและเป็นไปได้ จึงหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนและอนุมัติต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ในขณะที่นึกถึงผู้มีพระคุณในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ไม่แปลกใจเลยที่ข้าพเจ้านึกถึงบุคคลต่างๆได้ไม่รู้ จักหมด ทุกๆคนนั้น ล้วนเป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จในครั้งนี้ทั้งนั้น ไม่ว่าจะป็นด้านข้อมูล คำแนะนำหรือ กำลังใจ ยิ่งงานด้านเซรามิกส์นั้นยิ่งต้องมิกำลังใจมากเป็นพิเศษ เนื่องจากตัวงานนั้น เป็นตัวกดดันเราอยู่ แล้ว และหากเราขาดผู้ช่วยเหลือคนใดคนหนึ่งไปจะเป็นเช่นไร ทำให้นึกถึงคำพูดของรุ่นพี่คนหนึ่งว่า เซรามิกส์นั้น ทำงานคนเดียวไม่ได้

ขอขอบพระคุณ หม่าม้า ผู้เข้าใจลูกสาวคนนี้ ,ทุกๆกำลังใจและจิตใจที่เข้มแข็งของลูกเพราะมีความรัก จากหม่าม้า

ขอบพระคุณ ครอบครัวและญาติ ๆ ที่เอ็นดูและให้กำลังใจหลานสาวที่ไม่เอาไหนคนนี้เสมอมา

ขอบพระคุณ ร้านChina Journal ที่เป็นแรงบันดาลใจในหัวข้อวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ บรรยากาศและน้ำชา ของที่ร้าน ทำให้ซาบซึ้งถึงการดื่มชาจริงๆ โดยเฉพาะคุณใหญ่ เจ้าของร้านผู้มีน้ำใจและ เอื้อเฟื้อข้อมูลขั้นต้น ทำให้เกิดหัวข้อวิทยานิพนธ์ขึ้น

ขอบพระคุณ ภัตตาคารหลิน-ฟ้า โรงแรมสยามซิตี ที่เมตตาเอื้อเฟื้อการให้ข้อมูลต่างๆอย่างไม่เคย เกียงงอน

ขอบพระคุณ อาจารย์ ัญฎกาภรณ์ รัตนทัศนีย์ อาจารย์ที่น่ารักที่สุดในโลก งานคงไม่สำเร็จอย่าง สวยงามหากขาดอาจารย์คอยเอาใจใส่และให้เวลาข้าพเจ้าเสมอแม้ในวันหยุดพักผ่อน ของอาจารย์

ขอบพระคุณ อาจารย์ สุรพล พลิศราม อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยมาให้คำแนะนำ รอยยิ้มและกำลังใจ เสมอๆ

ขอบพระคุณ อาจารย์ สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์ สำหรับต้มเปิดอย่างหนึ่งมะนาว, สำหรับความเอาใจ ใส่ ถึงแม้อาจารย์จะดูเงียบๆ แต่ก็รับรู้ได้ถึงความเป็นห่วงของอาจารย์เสมอ

ขอบพระคุณ อาจารย์ กฤตยา ชุณหะวีระใจลล สำหรับคำแนะนำและรอยยิ้มพมิใจ

ขอบพระคุณ อาจารย์ สนั่น สังข์ปลอง สำหรับความรู้ใหม่ๆที่มักคาดไม่ถึงและคำแนะนำสำหรับชีวิต

ขอบพระคุณ อาจารย์ทุกๆท่าน สำหรับความรู้ และการฝึกฝนจิตใจ

ขอบพระคุณ ลุงทองหล่อ โพระดก คุณลุงเหมือนเป็นญาติและอาจารย์อีกคนหนึ่งที่คุณดูแลให้ความรู้ และกำลังใจ หากขาดลุงแล้ว shop เซรามิกส์ ต้องไม่เหมือนshop เซรามิกส์แน่ๆ

ขอบพระคุณ ลุงเอิบ shopไม้ เป็นลุงที่น่ารักมาก เป็นผู้ให้ความรู้รึ้นจากต้นไม้ด้านหลังshop และคน shopทุกคนที่เอาใจใส่และให้ความช่วยเหลือนักศึกษาเสมอ

ขอบพระคุณ คุณหมึก ช่างทำต้นแบบมือ pro -01-8515919 ที่ถึงแม้ราคาจะสูงแต่คุณภาพสมราคา

ขอบพระคุณ คุณพรชัย โรงงาน J R เซรามิกส์ สำหรับความช่วยเหลือในการทำแม่พิมพ์ เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณในงานเซรามิกส์อย่างที่ได้ยากในสังคมปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักศึกษาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอบคุณ บริษัท ceramic r us สำหรับเคลือบและสีสแตน

ขอขอบคุณ เด็ก และป๊าย เพื่อนที่คอยห่วงใย เต็มรอยยิ้มและอยู่เคียงกันในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ บอล เอส และเพื่อน shop ceramic ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและอยู่เป็นกำลังใจให้กัน

ขอขอบคุณ น้องๆ ที่คอยเข้ามาไต่ถามและชื่นชมงาน อันจะเป็นกำลังใจให้พี่

ขอขอบคุณ สมยศ ที่อดนอนเพื่อช่วยตอนแบบร่าง

ขอขอบคุณ พี่ทอมพี่รหัส สำหรับความห่วงใย และความช่วยเหลือตลอดมา เป็นมือ model และ graphic ทั้งแบบร่างและ final

ขอขอบคุณ น้องตุ๊กตานิ้องรหัสที่น่ารัก ที่คอยถามไถ่ ช่วยเหลือตลอดมา เป็นมือ present ที่เยี่ยมยอด

ขอขอบคุณ ผอง น้องปี4และเพื่อนเก่า บดินทร 2 สำหรับความช่วยเหลือ ความห่วงใย และ assembly

ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่น ศอ. 27 ป๊าย กานต์ เบิ้ล เดียร์ อะตอม เอส โค้ง ใจ๋ โป่ง ก้อง แปะ นัท หลิน เมย์ เล็ก ตี๋อบ เคลิ์ ต้ม ใจ บอล ตัน กุก โบ ภู นนท์ อี๊อบ ไข่ ทอย ยศ กบ โอม ตี๋ จี๊บ จาจ๋า ที่ร่วมสร้างความทรงจำที่ดีๆ ตลอด 5 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบคุณ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับทุกความทรงจำ ความรู้ และประสบการณ์ ทุกๆเพื่อนและความรัก ทุกๆสิ่งที่ได้จากที่นี่จะเป็นทุกอย่างๆอย่างสำหรับการเดินทางในชีวิตอนาคต

ขอขอบคุณ ความรักที่สร้างโลกและสังคมดีๆ ให้ข้าพเจ้าได้สัมผัส และหล่อหลอมให้เป็นผู้เป็นคน

ขอขอบคุณ คุณวัชรະ ไชยยันมูรณะ สำหรับความรัก ความช่วยเหลือ ความห่วงใย และเวลา ที่เต็มกำลังใจให้ข้าพเจ้าเสมอ ขอขอบคุณที่ก้าวเข้ามาในชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

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

อาจารย์ที่ปรึกษา


.....
อาจารย์(สุรพล พลีคราม)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ชื่อภาพ	หน้า
ชุดชงชาแบบกังอุเต้เดิมของภัตตาคารหลิน-ฟ้า	1-3
โลโก้ภัตตาคารหลิน-ฟ้า	8
การตกแต่งภายในของภัตตาคารหลิน-ฟ้า	9-10
ขนาดของโต๊ะภัตตาคารหลิน-ฟ้า	11
กรรมวิธีการชงชาแบบกังอุเต้	16-17
ภาชนะในการชงชาแบบกังอุเต้	17
สัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ	19-21
ชุดชงชาแบบกังอุเต้เดิมของภัตตาคารหลิน-ฟ้า	22-23
ชุดชงชาแบบกังอุเต้ในห้องคลาด	24
เครื่องถ้วยจีนในสมัยราชวงศ์ซ่ง	27-29
เครื่องถ้วยจีนในสมัยราชวงศ์หยวน	30
เครื่องถ้วยจีนในสมัยราชวงศ์หมิง	31
เครื่องถ้วยจีนในสมัยราชวงศ์ชิง	32
ลักษณะกาน้ำชาจีนในสมัยราชวงศ์ถัง	33-34
ลักษณะกาน้ำชาจีนในสมัยราชวงศ์ซ่ง	35-37
ลักษณะกาน้ำชาจีนในสมัยราชวงศ์หมิง	38-40
ลักษณะกาน้ำชาจีนในสมัยราชวงศ์ชิง	41-42
วัสดุที่ใช้ทำกาน้ำร้อน	45
แนวทางการออกแบบกา	46
รูปทรงของกา	47-48
ลักษณะพวยกา	49-50
ลักษณะเดือยลือคฝากา	53
ลักษณะการปิดของฝากา	54
ลักษณะการจับของฝากา	55
หูจับกา	56
รูปแบบถ้วยชาจีน	59
รูปทรงถ้วยชาจีน	60-61
รูปแบบจานรองถ้วยชา	63
วัสดุในการทำภาชนะเก็บใบชา	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อภาพ	หน้า
รูปทรงของภาชนะเก็บใบชา	65-66
รูปแบบฝาของภาชนะเก็บใบชา	66-67
รูปแบบการจับของฝาของภาชนะเก็บใบชา	67-68
รูปทรงภาชนะใส่อุปกรณ์	68-69
รูปแบบภาชนะรองรับน้ำ	70
รูปทรงภาชนะรองรับน้ำ	71-72
เตาเชื้อเพลิงลักษณะต่างๆ	75
รูปทรงของเตา	76-77
วัสดุที่ใช้ทำถาด	78
รูปแบบของถาด	79
การจัดระบบของลายแบบต่างๆ	81-82
การวางตำแหน่งของลาย	83-84
ลายต่างๆที่ใช้ในการพิจารณา	85-91
รูปแบบลายดอกบัว	92-95
แผ่นแสดงข้อมูลชั้นแบบร่าง	126-129
หุ่นจำลองแบบ	130
แบบแสดงรายละเอียดข้อมูลขั้นสุดท้าย	132
งานสำเร็จ	131
แบบแสดงรายละเอียดแบบ	145
รูปนักศึกษา	159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

ทางกัตตาการได้สนับสนุนให้จัดทำโครงการออกแบบชุดชงชาเซรามิกส์แบบกังฉู่เต้ ซึ่งนอกจากเป็นการปรับปรุงภาชนะเดิมแล้ว ยังเป็นการประชาสัมพันธ์อีกทั้งช่วยให้ลูกค้าได้เข้าถึงและประทับใจในการดื่มชามากยิ่งขึ้นด้วย

2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

ลดการนำเข้าและสั่งซื้อสินค้าจากต่างชาติ ส่งเสริมการนำวัตถุดิบที่หาได้ในประเทศ มาใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ส่งเสริมอุตสาหกรรมเซรามิกส์ของไทยให้ทัดเทียม สามารถแข่งขันกับต่างชาติได้ และช่วยลดภาวะการว่างงานทำให้ประชากรมีงานทำ

3. ความเป็นไปได้ทางด้านสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

โครงการนี้ไม่ได้ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณีและศีลธรรมใดๆ และยังช่วยส่งเสริมอาชีพสุจริตให้ประชากร และส่งเสริมแรงงานไทยให้เป็นที่รู้จัก ด้านสิ่งแวดล้อม วัสดุเซรามิกส์ที่จะนำมาใช้ในโครงการนี้จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใดๆทั้งสิ้น โครงการนี้จึงเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมอื่นๆได้ด้วย

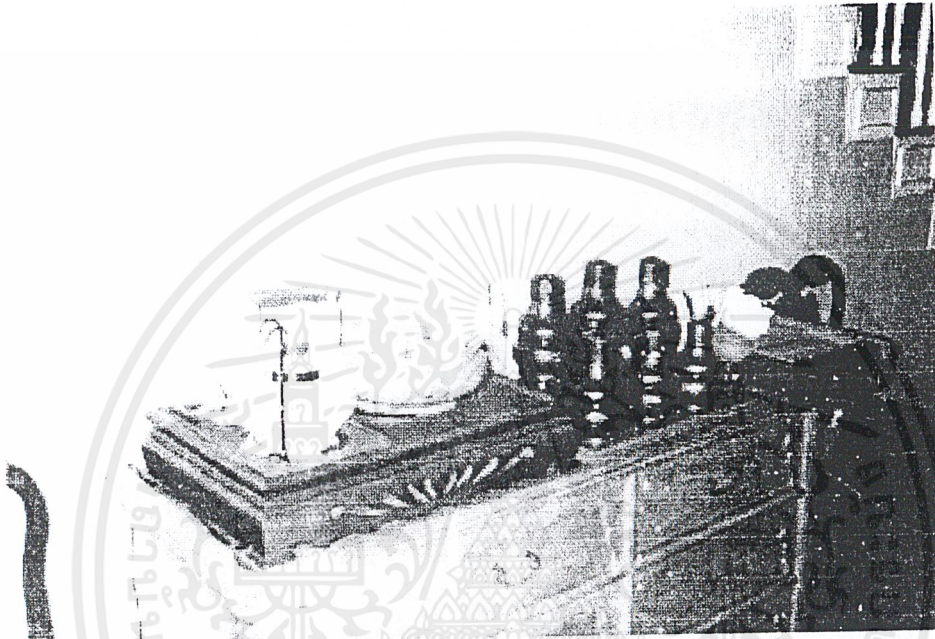
4. ความเป็นไปได้ทางการออกแบบ

เนื่องจากเป็นโครงการซึ่งเกี่ยวกับศิลปะแบบจีน จึงเป็นไปได้ที่นำลักษณะเด่นของศิลปะจีน ซึ่งมีความเป็นเอกลักษณ์มาช่วยสร้างสรรค์ในการออกแบบชุดชงชา โครงการนี้เป็นโครงการที่ออกแบบโดยคำนึงถึงการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลในการออกแบบและเป็นการฝึกทักษะความรู้ความสามารถที่ได้เรียนมาช่วยในการออกแบบ โครงการนี้จะมีความเหมาะสมในเรื่องรูปแบบของชุดชงชา และตอบสนองผู้บริโภคได้ด้วยการออกแบบ

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการการออกแบบชุดชงชาแบบกังฉู่เต้ เพื่อกัตตาการ หลินฟานี้ มีความสอดคล้องต่อความเป็นไปได้ในทุกๆด้านดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงเป็นโครงการที่สามารถเป็นจริงได้ และหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนและอนุมัติผลต่อไป

ปัญหา, การแก้ปัญหา และแนวทางการออกแบบ



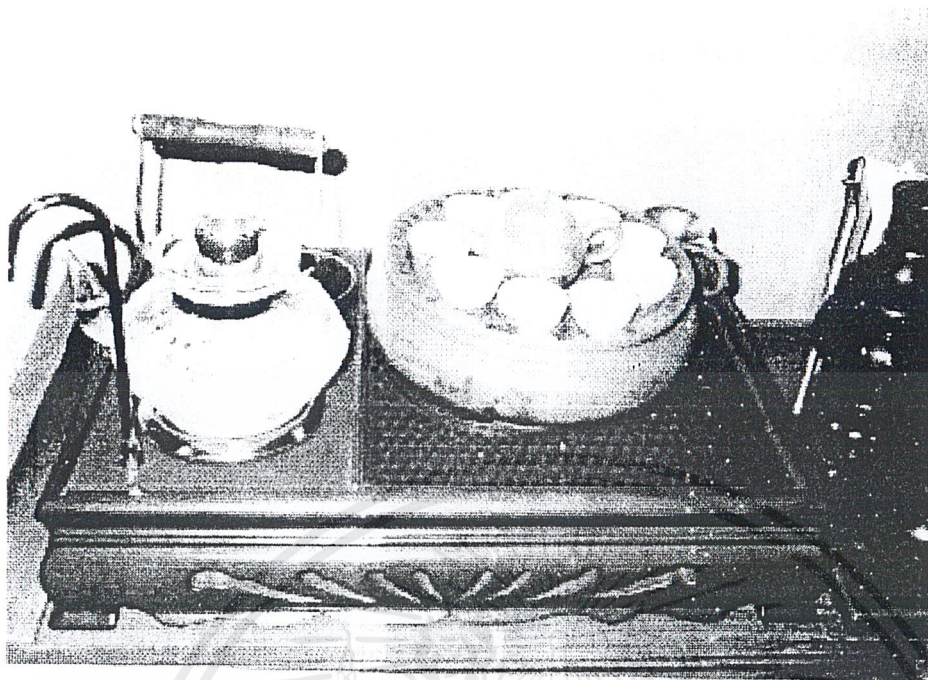
ลักษณะชุดชงชาแบบกังอูเต้เดิมของภัตตาคารหลินฟ้า

เนื่องจากชุดชงชาแบบกังอูเต้เดิมของภัตตาคารหลินฟ้า ได้แบ่งชุดชงชาเป็น 2 ชุดตามขนาดผู้บริโภค คือ

- ชุดชงชาชุดใหญ่ สำหรับ 10 บุคคล
- ชุดชงชาชุดเล็ก สำหรับ 1-3 บุคคล

และด้วยการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคและการชงชาแบบกังอูเต้ **ที่มักจะทานน้อยคนต่อ 1 ป้านชา** (เนื่องจากป้านชามีขนาดบรรจุน้ำได้เพียง 3-4 จอก หากชงครั้งใหม่ความเข้มข้นของชา ก็จะเปลี่ยนไป) อีกทั้งเมื่อคำนึงถึงขนาดโต๊ะ(เล็ก)ของภัตตาคารและความสะดวกในการยกไปบริการ จึงจะออกแบบชุดชงชาแบบกังอูเต้ชุดเล็ก สำหรับภัตตาคารหลินฟ้าโดยมีแนวทางจากสัญลักษณ์ของภัตตาคารและศิลปะจีนในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

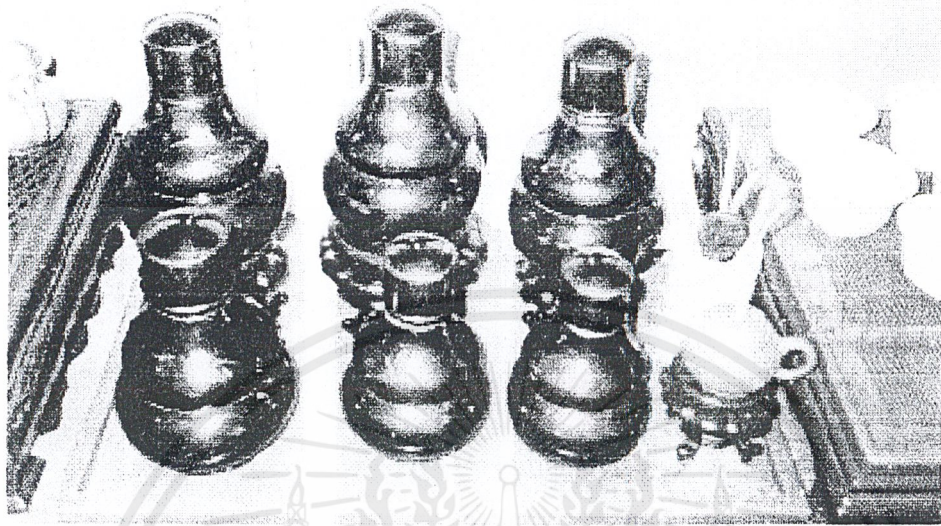


1. ตัวฐานซึ่งเป็นตัวรองรับน้ำนั้น เป็นเตาไปในตัว ทำให้มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น ยกไปบริการตามโต๊ะไม่สะดวก อีกทั้ง function ข้ำซ้อนกับถาดรองน้ำ
 - สามารถแก้ไขได้โดยแยกส่วนเตา และถาดรองรับน้ำ และลดขนาดชุดให้เล็กลง ซึ่งจากเดิมสำหรับ 10-12 คน เป็น สำหรับ 1-3 คน



2. ป้านชา และจอกชา มีรูปแบบที่ธรรมดาในท้องตลาด ไม่มีความเป็นเอกลักษณ์
 - สามารถแก้ไขได้โดยออกแบบโดยนำศิลปะจีนมาประยุกต์เข้ากับความเป็นหินฟ้า
3. กาน้ำร้อน วัสดุเดิมเป็นแก้ว ทำให้ไม่เข้ากับภาชนะอื่นซึ่งเป็นเซรามิกส์ และรูปแบบก็เป็นรูปแบบธรรมดาในท้องตลาด
 - สามารถแก้ไขได้โดยเปลี่ยนวัสดุให้เป็นเซรามิกส์ ซึ่งสามารถออกแบบได้หลากหลายรูปแบบ และ เข้ากับภาชนะอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ถ้าชา วัสดุเดิมเป็นดีบุก ทำให้ออกแบบและผลิตรูปทรงได้ไม่หลากหลาย
-สามารถแก้ไขได้โดยเปลี่ยนวัสดุให้เป็นเซรามิกส์
5. ภาชนะใส่อุปกรณ์ เนื่องจากภาชนะเดิมเป็นทรงสูง ปากคอด ทำให้น้ำขังและทำความสะอาดไม่สะดวก



-สามารถแก้ไขได้โดย อาจจะมีภาชนะ 2
ชั้น ชั้นแรกเจาะรู, ชั้นที่สองเป็นส่วนรองน้ำ

ผลิตภัณฑ์เสนอแนะ

1. ภาชนะรองรับใบชาและน้ำ เพื่อรองรับใบชาที่หมดสภาพ และน้ำที่ไม่ต้องการต่างๆ
2. ชามรองกาน้ำชา เพื่อกักน้ำที่ราดเพื่อปลูกป่านชาไว้ระยะหนึ่ง เพื่อให้ป่านชายังคงร้อนอยู่
3. จานรองจอกชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบชุดชงชาแบบกึ่งอัตโนมัติขนาดเล็ก สำหรับภัตตาคารหลินฟ้าโดยมีแนวทางจากสัญลักษณ์ของภัตตาคารและศิลปะจีนในการออกแบบ
2. ออกแบบชุดชงชาแบบกึ่งอัตโนมัติขนาดเล็ก สำหรับภัตตาคารหลินฟ้าโดยคำนึงถึงความงาม และความเหมาะสมสำหรับเป็นชุดชงชา
3. ออกแบบชุดชงชาแบบกึ่งอัตโนมัติขนาดเล็ก โดยใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก และมีกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
4. โครงการออกแบบชุดชงชาเซรามิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติขนาดเล็ก ประกอบด้วย

1. กาน้ำชา (ป้านชา)

เรียกว่าป้านชาแบบยี่ซิง (YIXING TEAPOT) จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

2. กาน้ำร้อน จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

3. ถาดรองน้ำ
จะมีส่วนรองรับน้ำอยู่ภายใน จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

4. จอกชา จำนวน 1 แบบ 3 ชิ้น

5. จานรองจอกชา
จะเสิร์ฟแยกกับจอกชา
(เสิร์ฟตามจำนวนคน) จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

6. เตาให้ความร้อน เป็นเตาแบบBURNER
คือเพื่อให้น้ำจากการต้มแล้ว
ยังคงความร้อนอยู่ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

7. จานลิกรองป้านชา
เพื่อกักน้ำร้อนจากการปลุกป้านชา ให้ป้านชายังคงอุ่นอยู่ตลอด และ
ใช้น้ำนี้ทำความสะอาดจอกชาได้ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

8. ถ้ำชา จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

9. ภาชนะรองรับน้ำชาและใบชา
(หลังการชงชาในแต่ละครั้ง) จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

10. ภาชนะใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับภัยตาดคารหินฟ้า
 - การตกต่าง และบรรยากาศภายในภัยตาดคาร
 - สัญลักษณ์ และความหมายของสัญลักษณ์
2. ศึกษาข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ
 - ศึกษาผลิตภัณฑเดิมที่ใช้อยู่ของภัยตาดคาร
 - ศึกษาผลิตภัณฑเดิมใกล้เคียงที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด
 - ศึกษากรรมวิธีการผลิตและวัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิตภายในประเทศ
3. ศึกษาข้อมูลทางด้านผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมาย
 - ศึกษาผู้ที่มารับประทานอาหารอายุ เพศ และรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย
 - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย
 - ศึกษาขนาด สัดส่วน ของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
4. ศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม
 - กรรมวิธีการผลิตรูปแบบต่างๆ
 - ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ ชนิดของดิน และการเผา
 - ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีและเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการตกต่าง
5. ศึกษาศิลปะจีน
 - การตกต่างภาชนะเซรามิกสมัยราชวงศ์ซ่ง
 - ภาชนะชงชาของจีนโดยรวมทุกราชวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อประชาสัมพันธ์และสื่อถึงภาพพจน์ของภัตตาคารหลิ้นฟ้า
2. เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค เกี่ยวกับการใช้งานของชุดชงชาแบบกังฉู่ได้
3. ให้ผู้บริโภคได้มีความประทับใจในรูปลักษณ์และศิลปะการชงชาแบบกังฉู่ได้
4. สามารถพัฒนาและยกระดับของผลิตภัณฑ์ชุดชงชาที่ผลิตขึ้นเองภายในประเทศ ให้มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น
5. เพื่อเป็นการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ลดการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ
6. เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมสินค้าเซรามิกส์ ขยายการลงทุนและตลาดแรงงาน เป็นการสร้างงานที่มีคุณภาพ และส่งเสริมแรงงานฝีมือไทยให้มีรายได้เพิ่มมากยิ่งขึ้น
7. เพื่อให้ผู้ออกแบบเกิดทักษะ ได้รับความรู้และเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง สามารถนำความรู้ทักษะ และความสามารถมาประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผลและเพื่อตอบสนองความต้องการในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องอาหารลินฟ้าและโรงแรมสยามซิตี

2.1.1 ประวัติความเป็นมา

โรงแรมสยาม ได้ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1972 โดยคุณกมล สุโกศล โดยได้เปิดให้บริการ โรงแรมสยาม เบย์ชอร์รีซอร์ท (Siam Bay Shore Resort) ในปี ค.ศ.1977 และในปี ค.ศ.1988 สร้างโรงแรม สยาม เบย์วิว(Siam Bay View Hotel) ซึ่งเป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวและตัวแทนท่องเที่ยวทั่วโลก

โรงแรมสยามซิตี (Siam city Hotel) ได้เปิดให้บริการในปี ค.ศ. 1994 ภายใต้สิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ประกอบด้วย ห้องพักทั้งหมดกว่า500ห้อง ซึ่งแบ่งเป็น business class และ first class ซึ่งห้องทั้งหมดประกอบด้วย โทรทัศน์, Cable TV , CNN, payment and in-house movie, minibar , IDD,เครื่องดูดควัน,ตู้เย็นและ sprinkles ภายในโรงแรมมีห้องอาหารและภัตตาคารจีนลินฟ้าให้บริการเพื่อความสะอาดสบายด้วย

ภัตตาคารลินฟ้า เป็นผู้นำด้านเมนูอาหารจีนคันทันตีส (Cantones) ตั้งอยู่ในโรงแรม สยามซิตี ถนนศรีอยุธยา โดยห้องอาหารมี 2 ชั้น ชั้นล่างเป็นห้องอาหารซึ่งจัดโต๊ะแบบทั่วๆไป , ชั้นบนจัดเป็นห้องแยกสำหรับการสังสรรค์ที่เป็นส่วนตัว โดยจะเปิดให้บริการ 2 รอบ ต่อ วัน คือ 11.00-14.00 และ 18.00-22.30 น.

ในการจัดบริการในส่วนชงชาแบบกึ่งอัตโนมัติ ทางภัตตาคารได้เปิดให้บริการมาประมาณ 1 ปี ซึ่งนับว่ายังใหม่ แต่ด้วยความเอาใจใส่เพื่อบริการลูกค้าให้ได้รับความพอใจสูงสุด และการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับการชงชาอยู่เสมอ ทำให้ภัตตาคารจีน ลินฟ้าได้รับการต้อนรับและเป็นที่รู้จัก สามารถติดต่อได้ที่ 02-2470123

2.1.2 เมนูน้ำชาที่ให้บริการโดยการชงแบบกึ่งอัตโนมัติ ของภัตตาคาร มีดังนี้

1. ชาอูหลง(Oolong) – เป็นชาจีนที่มีความเข้มข้นปานกลาง ชาอูหลงที่มีคุณภาพดีที่สุดจะมาจากได้ห้วยชาอูหลงเป็นที่นิยมจากรสชาติและความหอมที่คงค้างอยู่ยาวนานในคอ ชาอูหลงนั้นจัดได้ทั้งเป็นชาเขียวและชาดำ ชาเขียวนั้นเด่นกว่าเรื่องความหอม ชาดำนั้นเด่นกว่าเรื่องรสชาติที่ค้างอยู่ในลำคอ
2. ชาจู่เซียน – เป็นชาจีนจัดอยู่ในประเภทชาเขียว
3. ชาทีกวนอิม(Ti Kuan Yin) เป็นชาที่อยู่ในประเภทที่น้องของชาดำอูหลง ชาที่ชงได้จะมีสีน้ำตาลทอง รสชาติแน่น มีความรู้สึกหวานหอมค้างอยู่ในคอ กลิ่นหอม
4. ชามะลิ(Jasmine Tea) เป็นชาที่เป็นที่นิยมมาก ทำจากใบชาเขียวอบด้วยดอกมะลิ

2.1.3 สัญลักษณ์ของห้องอาหาร

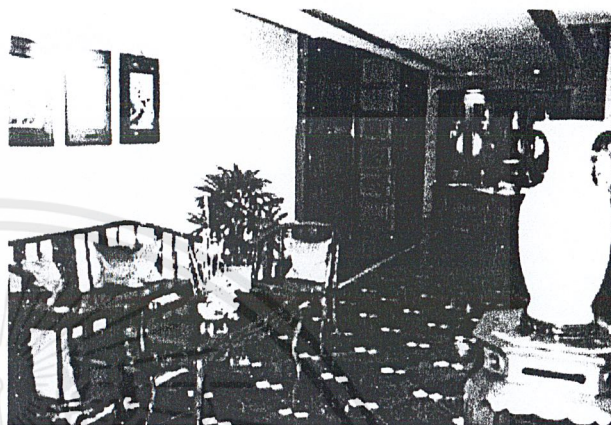
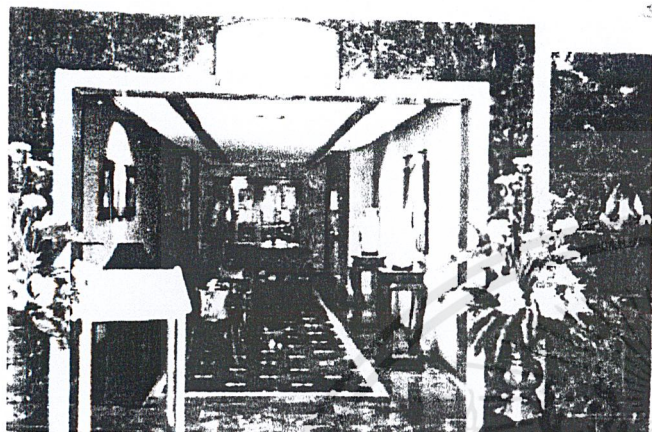


LIN - FA

LIN-FA มีความหมายว่า ดอกบัว ใช้ตัวอักษรสีทอง พื้นสีแดงเลือดหมู

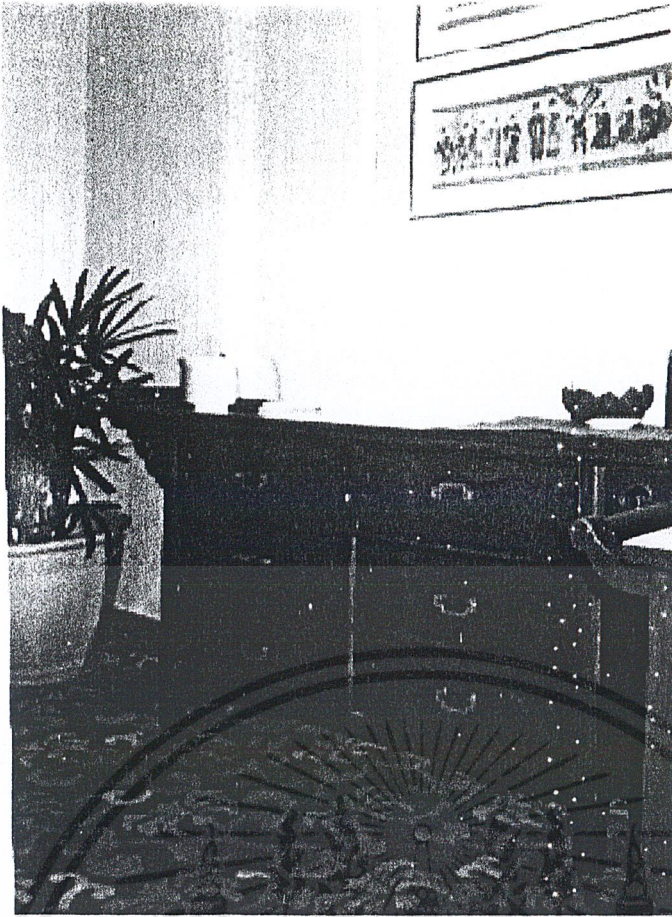
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การตกแต่งภายใน



ลักษณะภายในห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะส่วนวางของเตรียมบริการ



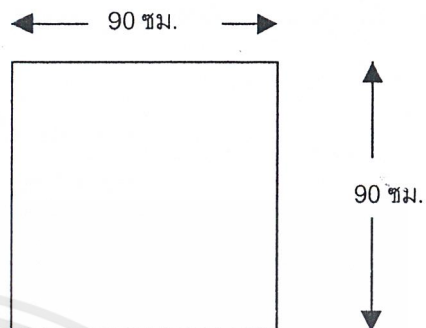
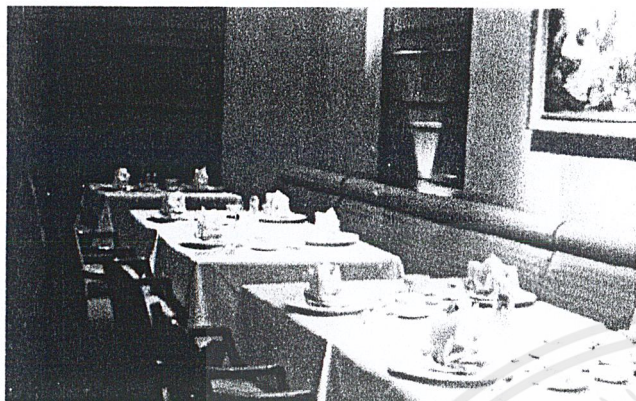
ลักษณะการจัดวางภาชนะบนโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

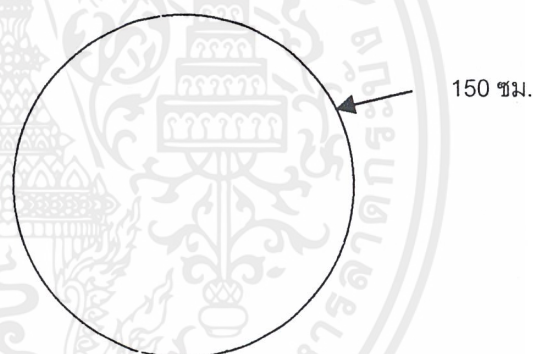
2.1.4 ขนาดของโต๊ะและการตกแต่งภายใน

1. ขนาดและจำนวนของโต๊ะภายในภัตตาคาร ทั้งนี้ขอกล่าวเฉพาะชั้นล่างซึ่งเป็นชั้นที่จัดแบบธรรมดา

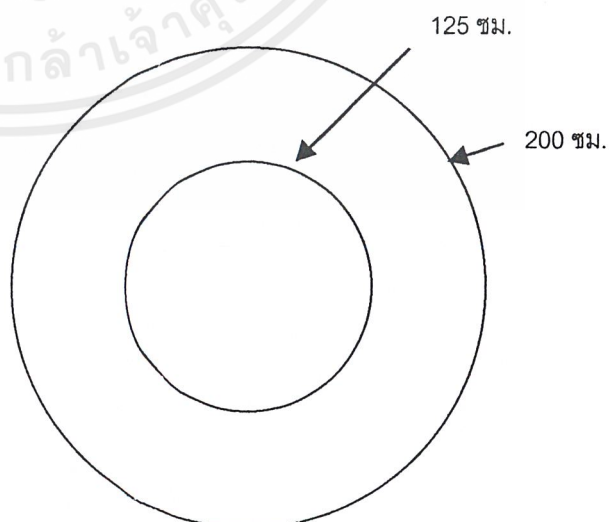
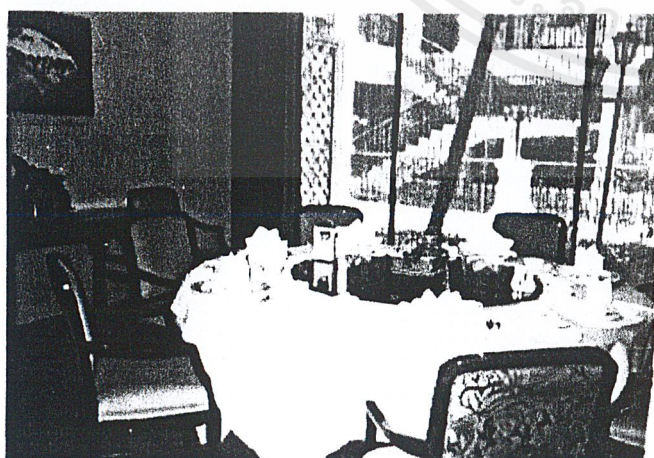
- โต๊ะเหลี่ยมเล็ก จำนวน 16 โต๊ะ



- โต๊ะกลมเล็ก จำนวน 6 โต๊ะ



- โต๊ะกลมใหญ่ จำนวน 3 โต๊ะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับชาและการชงชา

2.2.1 ประวัติความเป็นมา

ประเพณีการดื่มชาถือเป็นประเพณีปฏิบัติของชาวจีน นับตั้งแต่มีการค้นพบใบชาอย่างบังเอิญเมื่อกว่า 5,000 ปีก่อนเริ่มแรก ชาวจีนดื่มชาที่ละชามโดยนำใบชาสดมาต้มในหม้อน้ำ และเมื่อพบว่า การนำใบชามาอบแห้งแล้วชงดื่มด้วยน้ำเดือดนั้นจะให้รสชาติและความหอมละมุนดีที่สุดในที่สุด โดยการค้นพบและผลิตภาชนะที่มีฝาปิด พวยและหูจับขึ้น หรือที่เรียกว่า ปั้นชา นั้นเริ่มในสมัยราชวงศ์ซ่งเหนือ (960-1279)ซึ่งปั้นชาที่เรียกว่า อี้ชิ่งนั้นเป็นที่รู้จักมากที่สุด เนื่องจากมีสีสันที่สวยงาม และยังสามารถเก็บรสชาติและความหอมของใบชาได้ดีที่สุด ปั้นชาอี้ชิ่ง (Yixing teapot)ผลิตจากดินภูเขาที่มีส่วนผสมของแร่ธาตุหลายชนิด จากมณฑลเจียงซู (Jiangsu) ซึ่งได้เป็นที่รู้จักมากขึ้นและมีอิทธิพลเป็นที่นิยมไปยังประเทศต่างๆในสมัยราชวงศ์หมิงและชิง โดยนิยมใช้ปั้นชาอี้ชิ่งในการชงชาแบบ กังอูเต้ (Kong fu tea preparation)

ชากับราชวงศ์ต่างๆในประเทศจีน

ในยุคสมัยของราชวงศ์ฮั่น ต้นชายังเป็นพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีปริมาณที่ยังไม่มากนักจึงเป็นที่รู้จักกันเฉพาะ ข้าหลวงในราชสำนัก จักรพรรดิและข้าหลวงในสมัยโบราณ มักนิยมนำมาชงดื่มเป็นเครื่องดื่มชนิดหนึ่งแทนน้ำ และ ผู้ที่ทราบคุณประโยชน์ของชาจึงรู้จักกันแต่ภายในราชสำนัก

สมัยสามก๊ก ใบชาจะเป็นรางวัลตอบแทนให้กับขุนศึกที่ชนะศึกนอกจากเงินทอง ผ้าแพร สุราชั้นเยี่ยม ระหว่าง ค.ศ. 300-700 การทำชานั้นถือว่ามีวิวัฒนาการขึ้นเป็นลำดับ ระหว่างค.ศ. 300-700 การทำชานั้นถือว่ามีวิวัฒนาการขึ้นเป็นลำดับ จักรพรรดิในสมัยราชวงศ์ฮั่นทรงถือว่า ใบชา เป็นเครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่ทรงคุณค่ากว่าชนิดอื่น ผลิตภัณฑชาเริ่มมีอิทธิพลต่อจักรพรรดิจีน ตลอดจนข้าราชการ จึงทรงมีพระราชกระแสรับสั่งให้ นำพันธุ์ชาที่ขยายได้ออกแจกจ่ายให้กับประชาชนทั้งหลาย ที่สนใจนำไปปลูกเพื่อหารายได้ให้กับครอบครัว และตั้งแต่นั้นมา การปลูกชาจึงเริ่มเป็นเกษตรกรรมที่สำคัญอีกทางเลือกหนึ่ง มีคำกล่าวเป็นกลอนอยู่บทหนึ่งว่า ธรรมเนียมของผู้ผลิตชานั้น สะท้อนถึงผู้ผลิตชา เหตุเพราะมีคำกลอนนี้ เพราะชาเป็นที่นิยมมาก และถือว่าผู้ใดเข้าใจในศาสตร์และศิลปะ ผู้นั้นจะถูกยกย่องว่าเป็นจอมปราชญ์ทีเดียว

สมัยราชวงศ์ถัง ซึ่งเริ่มเจริญเป็นอย่างมาก ทั้งการเมือง การปกครอง วัฒนธรรมต่างๆ บ้านเมืองมีความสงบสุขเป็นอย่างมาก ชาก็เช่นกัน หลังจากที่มีการส่งเสริมกันอย่างจริงจัง มีผู้เริ่มศึกษากันจนเข้าใจในศาสตร์และศิลปะของชากันจนเกิด มีผู้รู้ ซึ่งในอดีตนั้นชาวจีนยกย่องบุคคลเหล่านี้ว่าเขียนน้ำชา คัมภีร์ว่าด้วยชา (ชาจิง) ถือว่าเป็นต้นแบบของโลก ได้แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

1. ศิลปะชั้นสูง
2. ศิลปะชั้นกลาง
3. ศิลปะระดับล่าง

สูตรชา 7 ชาม ของท่านอาจารย์ หลูดง ถือว่าเป็นสูตรที่เป็นอันดับหนึ่งทีเดียว ถ้าผู้ใดได้ลิ้มลอง น้ำชาที่ทำโดยสูตรชา 7 ชามของท่านละก็ คงจะไม่ธรรมดาแน่ๆ เพราะผู้ใดก็ตามที่ได้ลิ้มลอง จะต้องได้สัมผัสกับสิ่งที่เหลือเชื่อแน่นอนคือ

1. น้ำชาชามแรกจะทำให้ท่านรู้สึกชุ่มชื้นแฉะหวานในลำคอ
2. น้ำชาชามที่สองจะทำให้ท่านรู้สึกสดชื่นจนลิ้มความกลัดกลุ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. น้ำชาชาวมที่สามจะทำให้ท่านมีความจำดี สำหรับคนที่ชอบวาดภาพก็จะทำให้วาดภาพสวยงามจริงๆ อ่านท่องจำเรียนหนังสือได้เก่ง จนสามารถสอบเป็นจอนหงวนได้ที่เดียว
4. น้ำชาที่สี่จะทำให้ทุกขโศกทั้งหลายที่มีอยู่ ถูกขับออกมาทางเหงื่อ
5. น้ำชาชาวมที่ห้านี้ หลังจากดื่มลงไปแล้วจะทำให้ท่านแลดูอ่อนเยาว์กว่าเดิม
6. น้ำชาที่หกนี้หลังจากดื่มแล้ว จะเกิดความรู้สึกสามารถติดต่อกับโลกวิญญาณได้
7. น้ำชาชาวมที่เจ็ดนี้ถือว่าพิศดารกว่าสิ่งอื่นใดคือ ท่านจะมีลมปราณสามารถลอยอยู่บนอากาศได้

ในช่วงปลายราชวงศ์ถังนี้ จากหน้าบ้านที่ประวัติศาสตร์ของชา ชาไม่เพียงแต่จะมีชื่อขายเฉพาะภายในประเทศจีนไม่ แต่ชายังมีมากเพียงพอที่จะส่งออกอีกด้วย โดยรัฐบาลจะมีหน่วยงานขึ้นมาควบคุมสินค้า ไม่ว่าจะเป็คุณภาพหรือราคา

จ๋วยเจิน ท่านเป็นพระสงฆ์รูปหนึ่งที่ได้เข้ามาศึกษาพระธรรม ในประเทศจีนในสมัยราชวงศ์ถัง ท่านเองก็นำพันธุ์ชากลับไปปลูกที่ประเทศญี่ปุ่น และ 300 ปีต่อมาในสมัยราชวงศ์ซ่ง ก็มีพระสงฆ์ชาวญี่ปุ่นนามว่า หยงซี ท่านเองก็ได้เข้ามาศึกษาพระธรรมในประเทศจีน และได้มีโอกาสศึกษาศิลปะของชาจนแตกฉาน และหลังจากที่ท่านเองได้กลับยังประเทศญี่ปุ่น ท่านได้เขียนคัมภีร์ภาษาญี่ปุ่น ซึ่งถือว่าเป็นคัมภีร์เล่มแรกของชาวญี่ปุ่น คือหนังสือ ศิลปะชากับสุขภาพจิต และก็เริ่มเป็นที่รู้จักและนิยม อย่างสูงของชาวญี่ปุ่นตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา และตั้งแต่นั้นญี่ปุ่นก็มีประเพณีการชงชาสืบทอดกันมาจนถึงทุกวันนี้

ชาในราชวงศ์ซ่ง เริ่มเป็นที่นิยมทั้งในราชสำนัก และประเพณีการประกวดชา ความคิดที่จะจัดงานการประกวดทั้งการทำชา ต้มชา ศิลปะการดื่มชา เพื่อค้นหาชาที่ผลิตขึ้นมามีคุณภาพ และยังเป็นการส่งเสริมการทำชา และชาที่ได้รับรางวัลชนะเลิศก็ถูกส่งเข้าไปในราชสำนัก เพื่อถวายแด่องค์จักรพรรดิจีนเสียก่อน

ในสมัยราชวงศ์หยวนนั้นบ้านเมืองเริ่มระส่ำระสาย อันเนื่องมาจากสงครามที่ยาวนาน จนทำให้ประเทศจีนในขณะนั้นต้องแยกเป็นสี่ประเทศ เมื่อใดก็ตามที่ชนะศึกก็มักจะเผยแพร่ศิลปะของชาไปด้วย โดยในขณะนั้นกองทัพราชวงศ์หยวน (เจงกิสข่าน) ได้เผยแพร่อาณาจักรจนถึงยุโรปตะวันตก และตะวันออก และชาของประเทศจีนก็ถูกนำไปเผยแพร่ด้วยเช่นกัน

ในสมัยราชวงศ์หมิง จากการดื่มชาจึงค่อยเริ่มดัดแปลงคิดค้นมาเป็นการชงชา การทำชาในสมัยก่อนราชวงศ์หมิงนั้นเป็นเพียงแค่นำไปตากแห้งเท่านั้น พอถึงราชวงศ์หมิง อาจารย์ชาทั้งหลายเริ่มรู้จักคิดค้นวิธีการคั่วใบชา ตั้งแต่นั้นมา ชาจึงเริ่มมีหลากหลายชนิด เพียงเพราะว่าการผลิตที่แตกต่างกัน คือ ชาเขียว ชาแดง ชาสุก ชากิ่งสุก และดิบ ร้านชาจากเดิมมีเฉพาะบนทางเท้าก็เริ่มเปลี่ยนเป็นร้านน้ำชา ในราชวงศ์หมิงนั้น ผู้ที่จะมาเป็นจอนหงวนได้ต้องรอบรู้ในศาสตร์ทั้ง 5 ชนิด คือ

1. แต่งโคลงฉันท์กาพย์กลอน
2. รอบรู้ในการวาดภาพต่างๆด้วยพู่กัน
3. แต่งเพลงขับร้อง
4. ดนตรี
5. ศาสตร์และศิลปะการชงชา

ชาถือว่าเป็นเครื่องบรรณาการอันสูงส่ง ที่เจ้าระหว่งเมืองนำไปมอบให้แก่กัน และแม้แต่ชาที่ถูกนำมาใช้เป็นอาวุธอย่างหนึ่ง ที่เอาไว้ปราบกบฏตามหัวเมืองกลุ่มน้อย เพราะกบฏเหล่านี้มิได้มีชาไว้ใช้สอย จึงเห็นว่าเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้รับสิ่งอันเป็นคุณค่า จึงยอมสละโรราบมิกล้าเป็นกบฏอีกต่อไป จักรพรรดิจีนขอบมอบของขวัญให้กับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้างเคียงเช่น ประเทศ อินเดีย ,มองโกเลีย, ลาว, พม่า, เวียดนาม, ไทย ,เกาหลี ฉะนั้น ชาถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ทางการ เมืองที่ใช้สยบหัวเมืองน้อยใหญ่ หรือประเทศข้างเคียงมิให้รุกรานชายแดนอย่างได้ผลทีเดียว

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ศาสตร์และศิลปะของชา จึงมีประวัติศาสตร์เฉพาะยาวนานกว่า 3000 ปี ชาจัดว่าเป็น เอกลักษณ์ และกลายเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิตประจำวันอันค่าหนึ่ง ถึงแม้ว่าชาจะเป็นที่รู้จักกันไปทั่วโลกก็จริง แต่ชา ชาวจีน เป็นชาติเดียวที่มีศาสตร์และศิลปะการดื่มชาเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ และชาจีนเป็นเพียงเครื่องดื่มชนิด เดียว ที่ชาวจีนมักเรียกหาว่าต้อนรับและเป็นสิ่งยึดเหนี่ยวเพื่อนพ้อง รวมญาติเหมือนแขกเช่นบรรพบุรุษกระทำกันมา คุณประโยชน์ของน้ำชา จากการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่าน้ำชามีสารประกอบอยู่หลายชนิด เช่น คาเฟอีน, โพลีฟีนอล, แคททาซิน, โพรตีน, คาร์โบไฮเดรต, วิตามินซี วิตามินบีคอมเพล็กซ์, วิตามินดี, ฟลูออไรด์, มังกานีส, โบแตสเซียมและ สังกะสี เป็นต้น ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อร่างกาย คือ

1. ทำให้ร่างกายสดชื่น กระปรี้กระเปร่า

1. ทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ช่วยขยายหลอดเลือด ป้องกันโรคหัวใจตีบตัน, ช่วยรักษาอาการเจ็บหน้าอก และกล้ามเนื้อ หัวใจขาดเลือดหลอดเลือดเลี้ยง ,ช่วยรักษาโรคหลอดเลือดตีบตัน
2. แก้กะหาย ทำให้ชุ่มคอในช่วงอากาศร้อน และการดื่มจะช่วยกระจายความร้อนส่วนเกินในร่างกาย
3. ช่วยย่อยอาหาร ลดประจุในปัสสาวะ
4. ดับกลิ่นปากและป้องกันฟันผุ
5. ช่วยสมานแผลในลำไส้ ลดอาการอักเสบ เช่น ที่ผิวหนัง และอาการของโรคปอดบวม
6. ช่วยละลายไขมัน ช่วยลดความร้อน ช่วยลดปริมาตรน้ำตาลในเลือด ลดคอเลสเตอรอล และความดันในเส้นเลือด
7. ช่วยชะลอความชรา ทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น
8. ช่วยลดความเครียด และทำให้ความจำไม่เสื่อม
9. ช่วยระบายท้องและลดอาการท้องผูก
10. น้ำชาแก่ 1-2 ถ้วย จะช่วยแก้อาการเมาจากโรคพิษสุราเรื้อรัง และสารพิษในบุหรี่
11. ช่วยกำจัดพยาธิ
12. ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็งในกระเพาะอาหารและลำไส้
13. ช่วยรักษาคุณสมบัติของโลหิตให้มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างอยู่พอดี เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง
14. ช่วยบำรุงหัวใจและคลายเครียด
15. ช่วยให้มีผิวหนังขาวนุ่มเนียนและลดปานดำอันเกิดจากแดด

สารพัดประโยชน์ของใบชา ชากับชาวจีนมีความสัมพันธ์มาเป็นระยะเวลากว่าสี่พันปีแล้ว และปัจจุบันชาจีน ถือว่าชาจีนนั้นเป็นเครื่องดื่มที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก ชาไม่เพียงที่คุ้นเคยที่ดื่มแล้วข้าง ต้น แต่ทว่าหลังจากที่เรานำชามาชงเป็นน้ำดื่มได้แล้ว ใบชาที่ชงหลายครั้งยังมีประโยชน์อีกมากมายอาทิเช่น

1. นำไปตากแห้งแล้วทำเป็นหมอนหนุน หมอนที่ทำด้วยใบชามีกลิ่นหอมและคลายเครียด
2. นำไปใช้เป็นปุ๋ยต้นพืช
3. น้ำชาอาบหน้า ช่วยกำจัดกลิ่นตัว ป้องกันการเกิดโรคผิวหนัง
4. ใช้น้ำชาสระผมช่วยให้ผมเงางาม นุ่ม
5. ใช้น้ำชาลดความเครียดทางตา เหมือนน้ำยาล้างตาทั่วไป
6. ใช้น้ำชาแก้อักเสบ ล้างแผลสด ช่วยลดความปวด และระงับการเจริญเติบโตของเชื้อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ใช้น้ำชาแก้อักเสบ ล้างแผลสด ช่วยลดความปวด และระงับการเจริญเติบโตของเชื้อโรค
7. ใช้น้ำชาหรือใบชาล้างมือที่ติดกลิ่นเนื้อสัตว์หรือน้ำมัน
8. ใช้กำจัดกลิ่นจากการใส่รองเท้า
9. ใช้น้ำชาล้างอุปกรณ์ใหม่ที่ทำจากไม้ ช่วยกำจัดกลิ่น
10. นำใบชาแช่ไว้ในตู้เย็น ช่วยกำจัดกลิ่นต่างๆ
11. ใส่น้ำตาลกรวดลงไปใต้น้ำชา ช่วยแก้หวัด
12. ใส่ขิงลงในน้ำชา ช่วยในการไหลเวียนของโลหิต

ต้นชาอูหลงนั้นต้นกำเนิดอยู่ที่มณฑลฟูเจี้ยน, ประเทศจีน. ในอดีตต้นชาทั้งหลาย เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มิใช่มนุษย์เป็นผู้ปลูก และก็มีไซชนิดพันธุ์เดียวกัน และในบริเวณนั้นมีงูดำตัวหนึ่งขุดอยู่ใต้ต้นชาอูหลง งูดำตัวนี้มองดูเชื่องและไม่ทำอันตรายกับคนที่เดินเข้าไปเด็ดใบชา เมื่อนำมาผลิตเป็นใบชา กลิ่นและรสชาติดีมาก ชาวจีนชอบมั่งกรมมากกว่าจะชอบงู ฉะนั้นคนทำชาจึงตั้งชื่อชาที่ตัวเองผลิตออกมว่าชาอูหลง คำว่า อู แปลว่า ดำ ส่วนคำว่า หลง แปลว่า มั่งกรม จึงเรียกชานี้ว่า ชามั่งกรมดำ มณฑลฟูเจี้ยน มีชาที่เป็นต้นกำเนิดอยู่ 4 ชนิด คือ

1. ชาแดง (ชาอัสสัม)
2. ชาเขียว
3. ชาดิบ
4. ชาขาว

ชาเขียว และชาขาว ถือว่าเป็นชาที่พิเศษที่สุด ในสมัยราชวงศ์ซ่ง ชาขาวถือว่าเป็นชาที่มีราคาแพงที่สุด แต่ว่าสมัยนี้ชาเขียวกลับมีราคาสูงกว่า ในมณฑลฟูเจี้ยน ชาดิบที่มีชื่อเสียงคือ อูอี่เหยียนฉา อยู่ที่เขาคูอี่ และบนเขานี้จะมีชาวนาเพาะปลูกเยอะที่สุด ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ชาชนิดนี้จะให้เมล็ดพันธุ์มาก พันธุ์ชาจะแตกต่างกันมากในเรื่องของคุณภาพ โดยใช้ความสูงของต้นมาเป็นมาตรฐานแยกแยะ ในเรื่องของพันธุ์ชาว่าดีหรือไม่ดี

ชาที่ปลูกอยู่ตามหน้าผานั้นชาวจีนมักจะเรียกว่า ชาหน้าผาหรือชาโขดหิน และต้นชาที่เกิดตามสันดอน เมื่อนำมาผลิตและออกขายจะเรียกว่า ชาสันดอน หรือชาทวีป ฉะนั้นชาที่ปลูกในที่ราบจะมีคุณภาพที่ต่ำที่สุด และชาที่ปลูกอยู่บนเขาที่ค่อยเลื่อนสูงขึ้นไป ก็จะเป็นชาที่คุณภาพดียิ่งๆขึ้น ชาอูหลงนั้น นับเป็นชาที่อยู่บน เขาอูอี่ ผลผลิตนับว่าน้อยมากโดยเฉลี่ยไม่ถึง 2 เปอร์เซ็นต์ นับตั้งแต่สมัยราชวงศ์ซ่ง ล่มสลายนั้น ได้มีการนำเมล็ดพันธุ์มาปลูกที่เกาะไต้หวัน หลังจากนั้นเกาะไต้หวันจึงได้มีชาอูหลงเป็นจำนวนมาก ประเทศไต้หวันมีพันธุ์ชาอูหลงมาผลิตชาดิบกึ่งสุกเยอะเป็นอันดับหนึ่ง สำหรับเกาะไต้หวันนั้นถือได้ว่าชาอูหลงเป็นชาพันธุ์แรกที่มี. ในปี ค.ศ. 1796-1820 ชาอูหลงจากมณฑลฟูเจี้ยนเดินทางเข้าสู่เกาะไต้หวัน ตั้งแต่นั้นมาจึงเริ่มผลิต ชาอูหลง และในปี 1994 ประเทศไทยเองก็มีการนำชานี้เข้ามาปลูกอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย.

ขนาดของบັນชาอูซิง (Size)

ผู้คนจากยุโรปมักจะคุ้นเคยกับกาน้ำชาขนาดใหญ่ที่สามารถเสิร์ฟชาให้คนหลายๆได้ในเวลาเดียว แต่บັນชาแบบอูซิงนั้น จะใช้เฉพาะคน คือ ผลิตมาเพื่อเสิร์ฟให้กับคน 1-2 คนเท่านั้น ซึ่งคนชาวจีนมักจะนำบັນชาพวกนี้เป็นส่วนตัวไปไหนไหนด้วย อย่างที่ไม่ค่อยพบเห็นมากในปัจจุบัน

การชงชาแบบ กังอูเต้ หรือ กังฮูเต้ (Kong fu Tea Preparation)

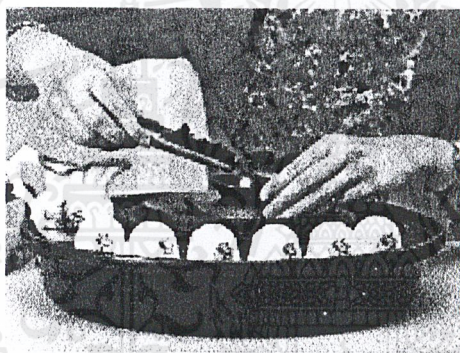
KONG FU ในความหมายของจีน หมายถึง อย่างมีทักษะ ดังนั้น การชงชาแบบ นี้ หมายถึง วิธีการชงชาที่เพิ่มความสนุกและประสบการณ์ในการดื่มชานั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

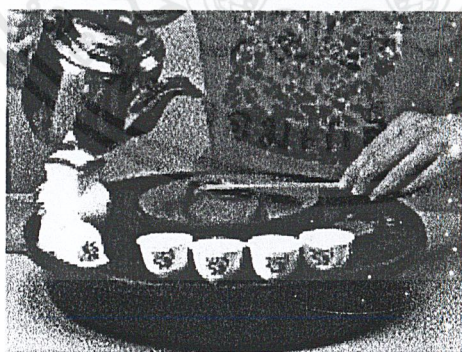
2.2.2 กรรมวิธีการชงชาแบบกึ่งอัตโนมัติ



-นำน้ำบริสุทธิ์ต้มให้เดือด 100 องศา , นำน้ำที่เดือดนี้ลงกบนภาชนะในข้อหนึ่งให้ร้อน เพื่อฆ่าเชื้อโรค และเป็นการล้างทำความสะอาดสิ่งสกปรก ที่เกาะตามผิวของกาน้ำชา และ ทำความสะอาดผิวกาทั้งภายในและภายนอกก่อนนำมาใช้งาน (ใช้น้ำเดือดทำความสะอาดซึ่งเพียงพอแล้ว ไม่ควรใช้แปรงหรือน้ำยาทำความสะอาดเด็ดขาด) เพราะเมื่อเวลาชงชา น้ำชาจะซึมเข้ารูเล็กๆเพื่อเป็นการระบายความร้อนภายในกาน้ำชาด้วย



-ใช้กระบอกลงชาออกจากถุงชา โดยใช้ปริมาณอัตราส่วน 1/3 โดยยึดเอาขนาดของกาน้ำชาเป็นหลัก



-หลังจากเทน้ำแรกออกไปแล้ว ควรใส่น้ำร้อนลงในกาน้ำชาเป็นน้ำที่สองทันทีโดยไม่ต้องรอ (ต่อไปนี้จะใช้น้ำสองนี้เป็นน้ำแรก) โดยอย่าเพิ่งไปสนใจกับน้ำแรกที่เทอยู่ในเหยือกชา



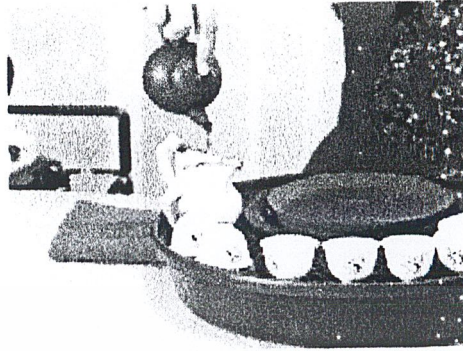
เอือก

การใช้งานเพื่อการ
แปลงเนื้อหาและ

ชาเท

ขั้นตอนการค้ำ
นำไปใช้

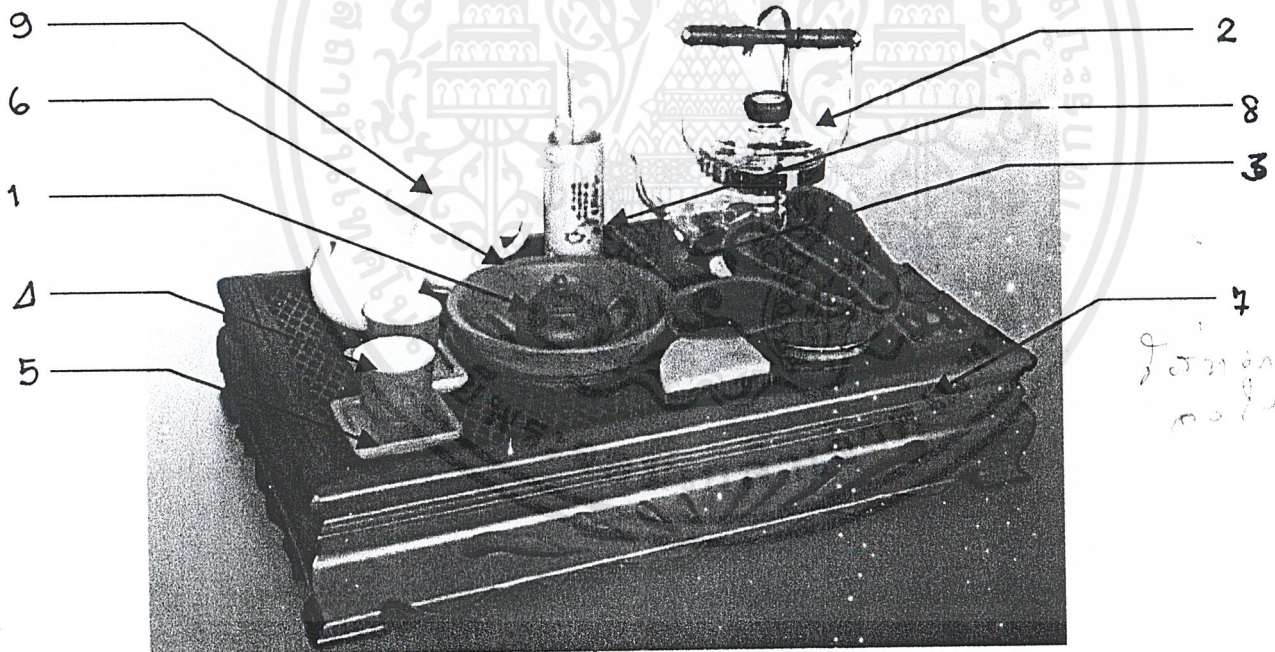
-ขณะที่ร่อนน้ำชาอยู่ในกา น้ำชา นั้น จะใช้เวลาในการร่อนประมาณ 45 วินาที ถึง 1 นาทีนั้น ให้นำน้ำที่อยู่ในจานรองปั้นชา ขณะร่อนอยู่ ทำการร่อนภาชนะเป็นครั้งที่สอง เพื่อเป็นการดับกลิ่น ที่หลงเหลืออยู่กับถ้วย



- น้ำชาที่เหลือจากการเสิร์ฟ ให้เททิ้งออกให้หมด เพื่อให้ใบชาแห้ง รอรับการชงครั้งต่อไป

* ทุกครั้งที่มีการใส่น้ำร้อนลงในกา น้ำชา นั้น ควรใส่จนล้นหรือท่วมกาทุกครั้ง และเมื่อเอาฝาไม่ควรใช้นิ้วกดฝาลงไป ควรปิดในลักษณะค่อยๆวางแล้วฝาจะจมลงไปเอง ต่อจากนั้นให้ใช้น้ำร้อนเทบนจุกกา ที่มีรูระบายอากาศ (เคล็ดลับในการทำให้ภายในห้องกา น้ำชาเป็นสุญญากาศ)

2.2.3 ภาชนะในการชงชาแบบกึ่งอุเต้



1. ปั้นชา เป็นปั้นชานขนาดเล็ก เรียกว่า ปั้นชาอี่ซิง (Yixing Teapot)
2. กาน้ำ สำหรับใส่น้ำร้อนในการชงชา
3. เตาดม้่น้ำ
4. จอกชา
5. จานรองจอกชา
6. จานลึกรองปั้นชา สำหรับกักน้ำร้อนที่ราดปลุกปั้นชา เพื่อให้ปั้นชาอุ่นอยู่ตลอดและล้างจอกชา

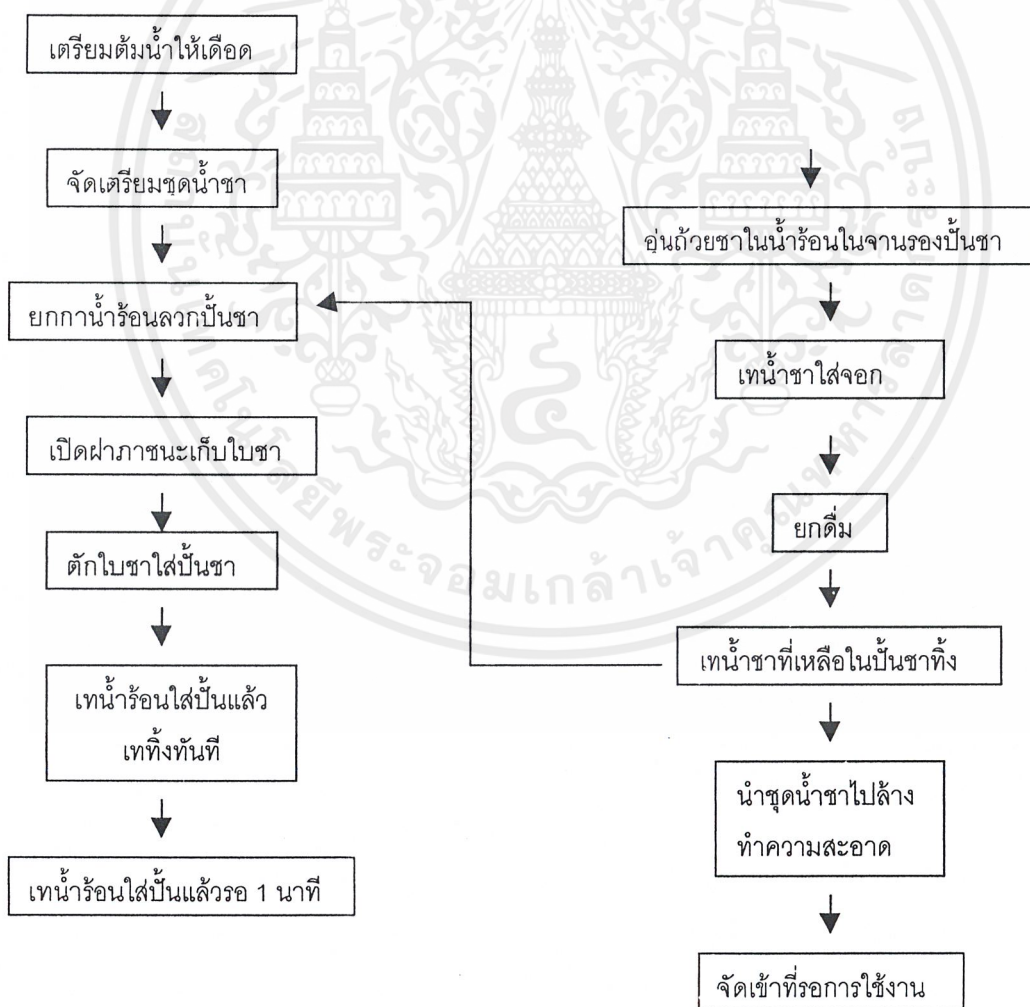
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ถาดซา สำหรับรองรับน้ำจากงานลิกรองบ้นชา ป้องกันไม่ให้น้ำหกเลอะเทอะ และเป็นภาชนะวางบ้นชา และจอกซา ในการบริการผู้ดื่มชา
8. ที่ใส่อุปกรณ์ สำหรับใส่อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการชงชา เช่น ช้อนตักใบชา ที่คีบจอก ไม้เคาะเศษใบชา เป็นต้น
9. ภาชนะรองรับน้ำชาและใบชาที่เหลือในบ้นชาหลังการชงแต่ละครั้ง
10. ภาชนะเก็บใบชา เพื่อเก็บและใส่ใบชา เพื่อรอการบริการผู้ดื่มชาตามโต๊ะ

2.3 ข้อมูลผู้บริโภค

2.3.1 กลุ่มผู้บริโภคและพฤติกรรมในการดื่มชา

กลุ่มผู้บริโภคของภัตตาคารหลินฟ้า ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่พักภายในโรงแรมสยามซิตี ผู้ที่ทำงานอยู่บริเวณใกล้เคียง ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มนักท่องเที่ยว นักธุรกิจ และ ครอบครัว ส่วนแล้วแต่มีฐานะทางการเงิน พฤติกรรมในการดื่มชา ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้ คือ

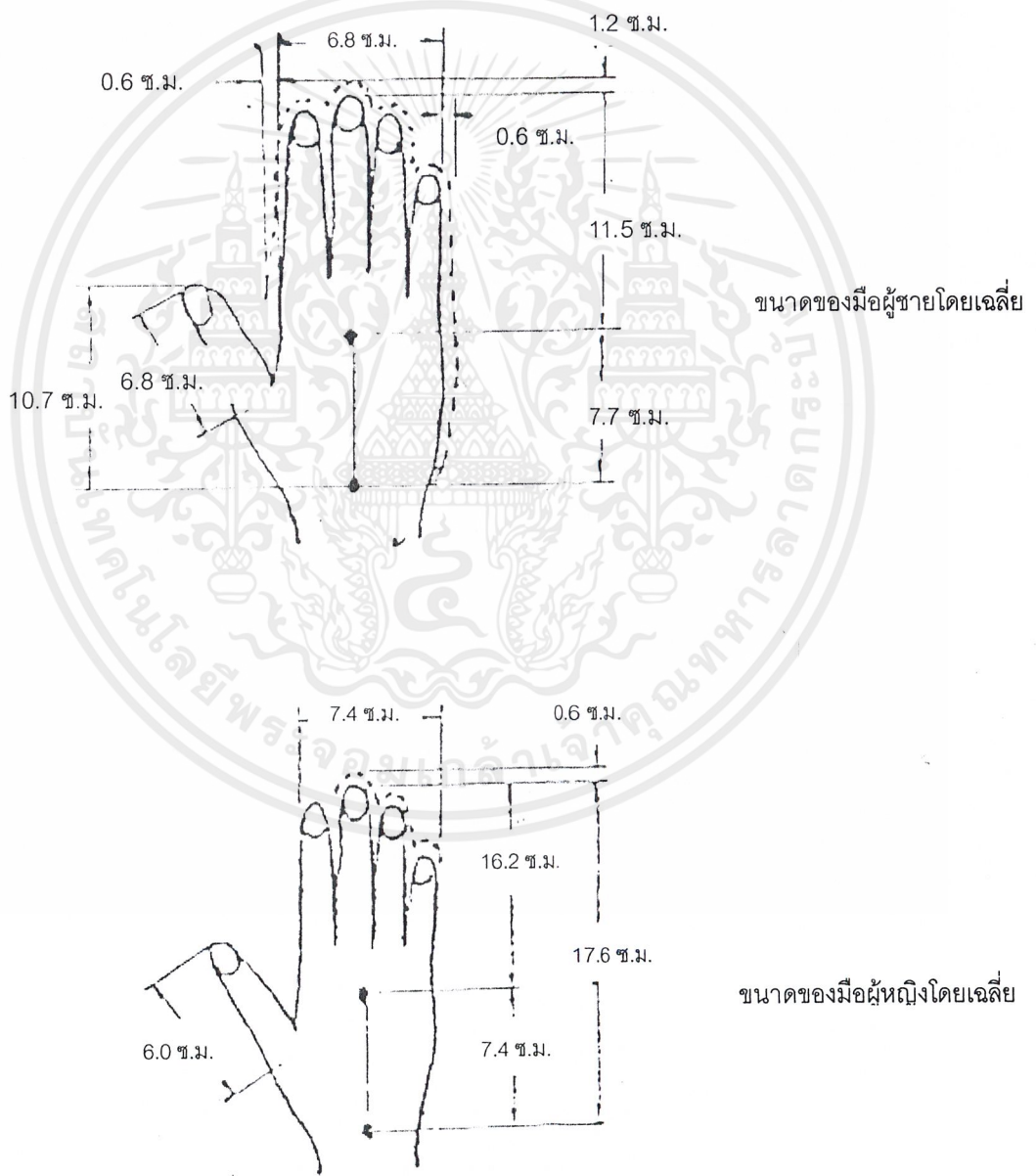


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

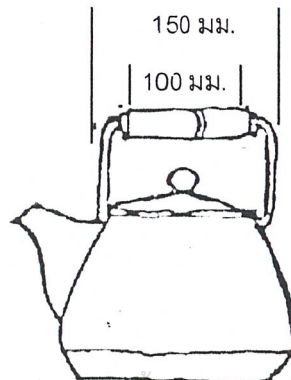
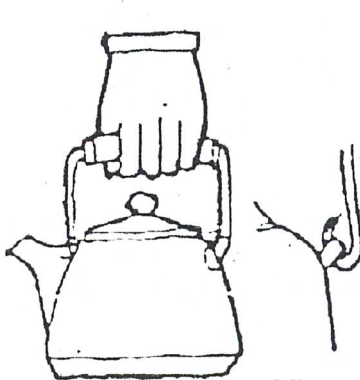
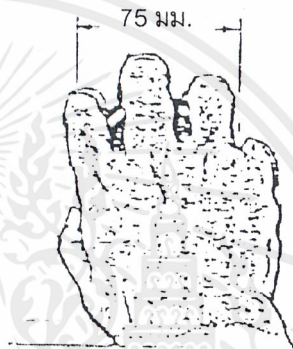
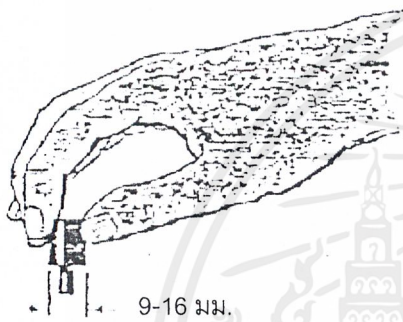
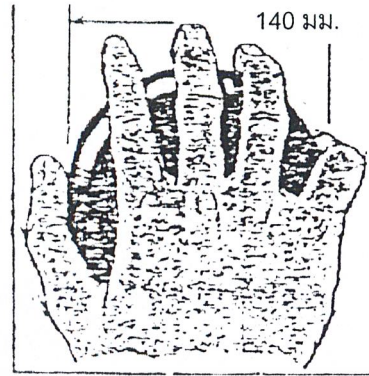
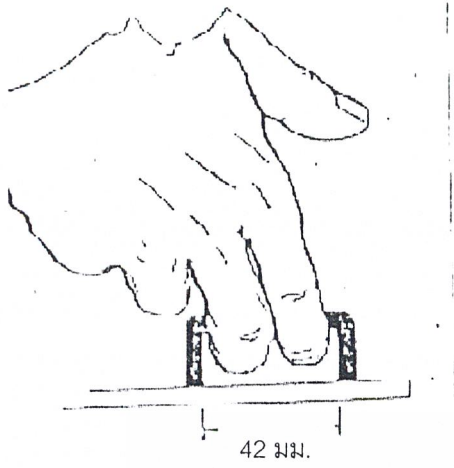
สรุปพฤติกรรมกรรมการบริโภคได้ดังนี้

1. การเท
2. การยก
3. การตัก
4. การวาง
5. การเลื่อน

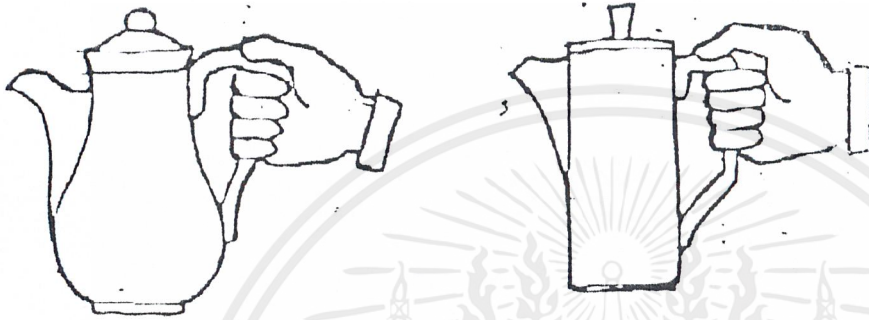
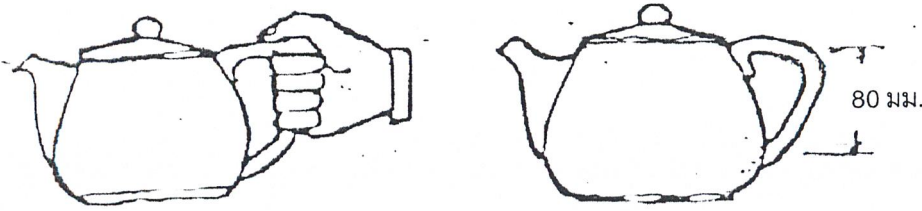
2.3.2 สัดส่วนเกี่ยวข้องข้องในการออกแบบ



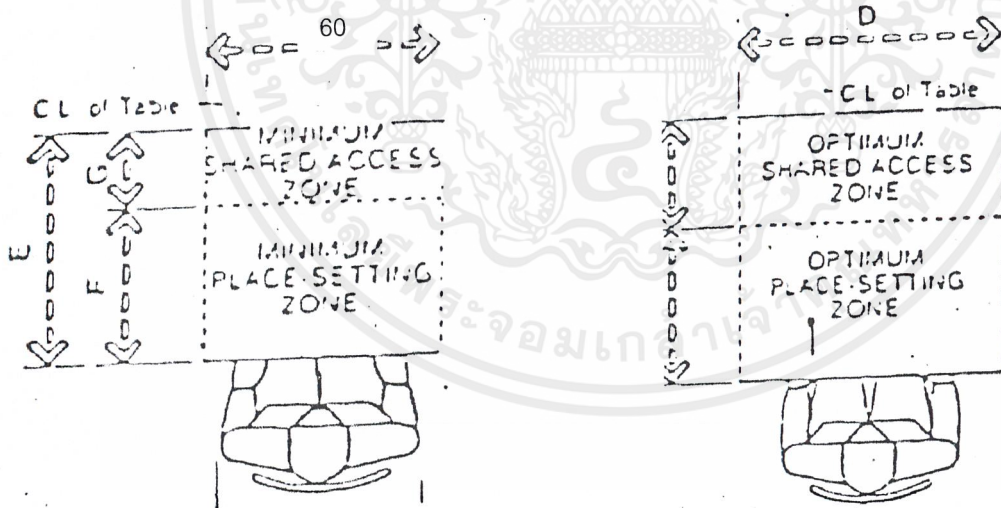
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.3.3 พื้นที่ในการบริโภค



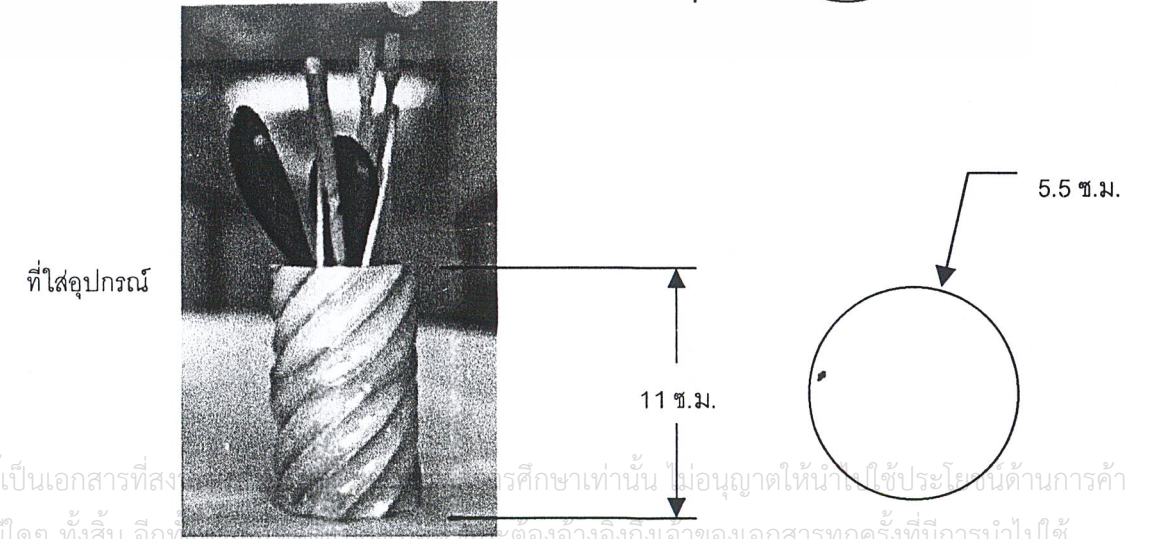
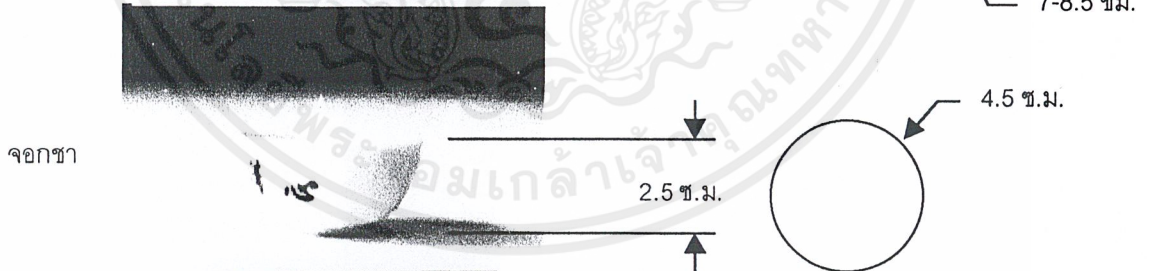
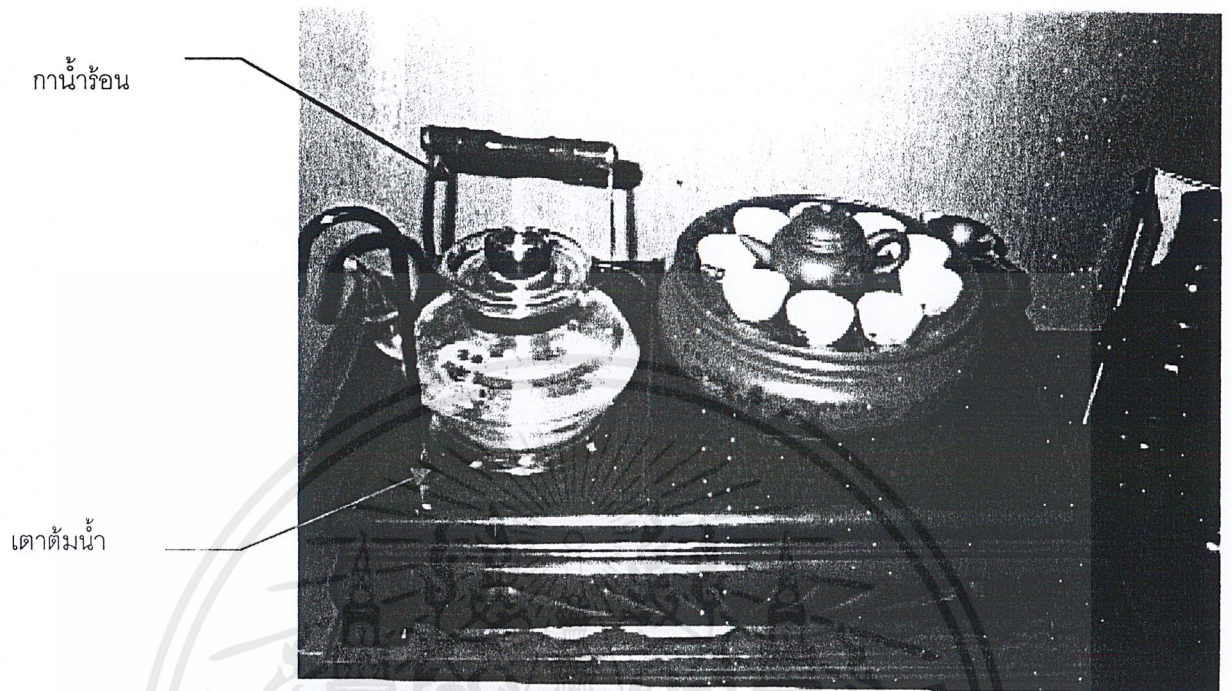
พื้นที่ในการบริโภค ต่ำสุด - 60*40 ซม.

สูงที่สุด - 75*45 ซม.²

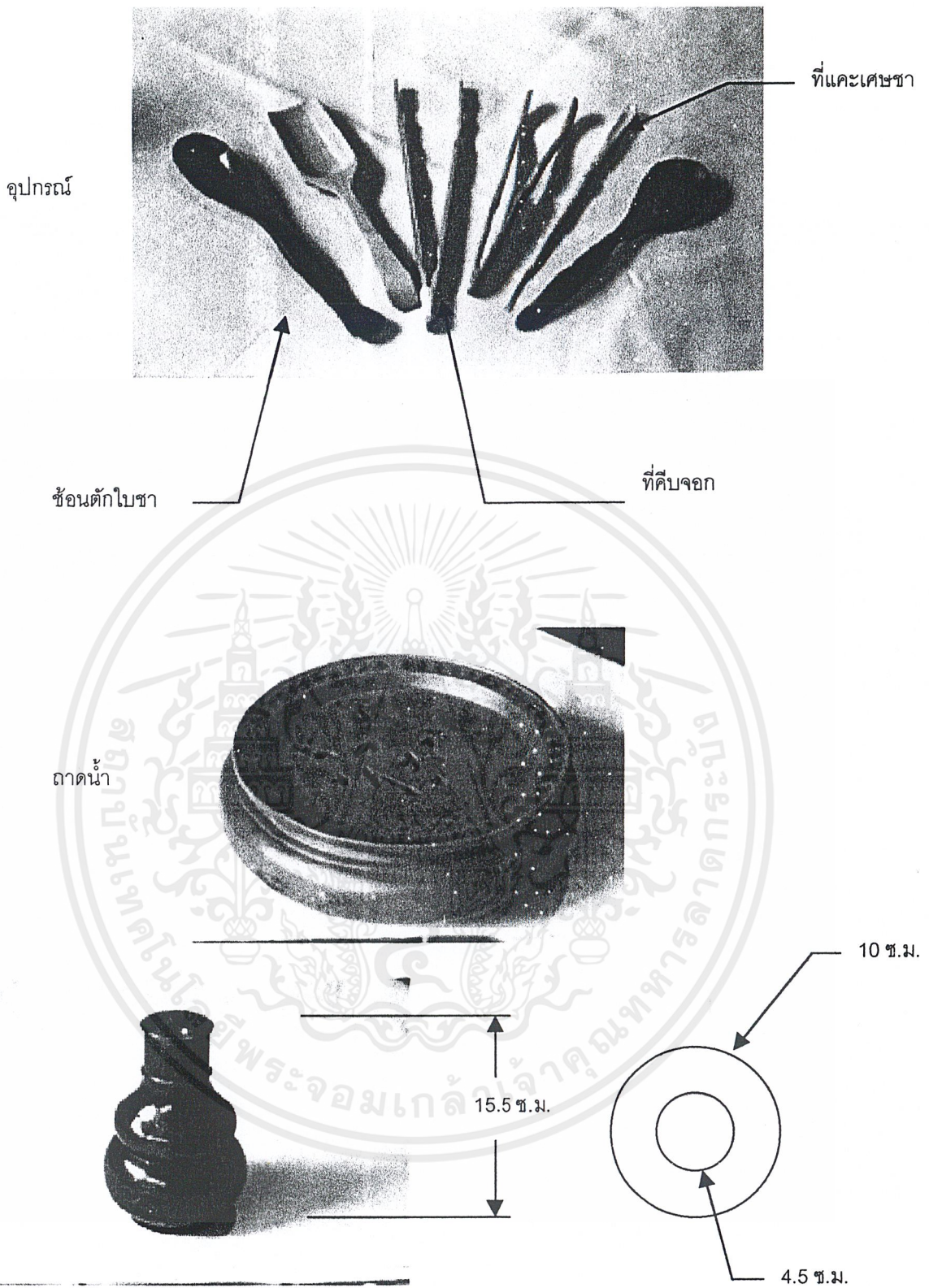
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

2.4.1 ชุดชงชาเดิมของภัตตาคารหลินฟ้า



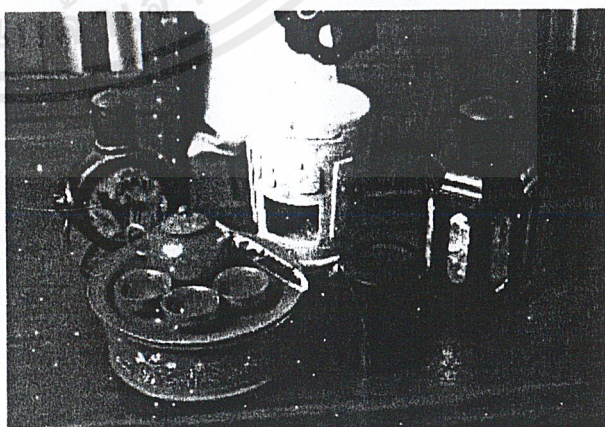
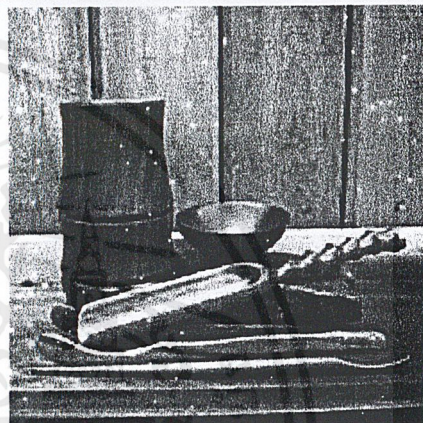
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของภัตตาคารหลินฟ้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ชามรองปั้นชา , ภาชนะรองรับน้ำชาและใบชาหมดสภาพ เป็นผลิตภัณฑ์เซรามิคที่มีความจำเป็นในชุดชงชา
- เต้าให้ความร้อน(Burner) เป็นการให้ความร้อนแก่น้ำที่ผ่านการต้มมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

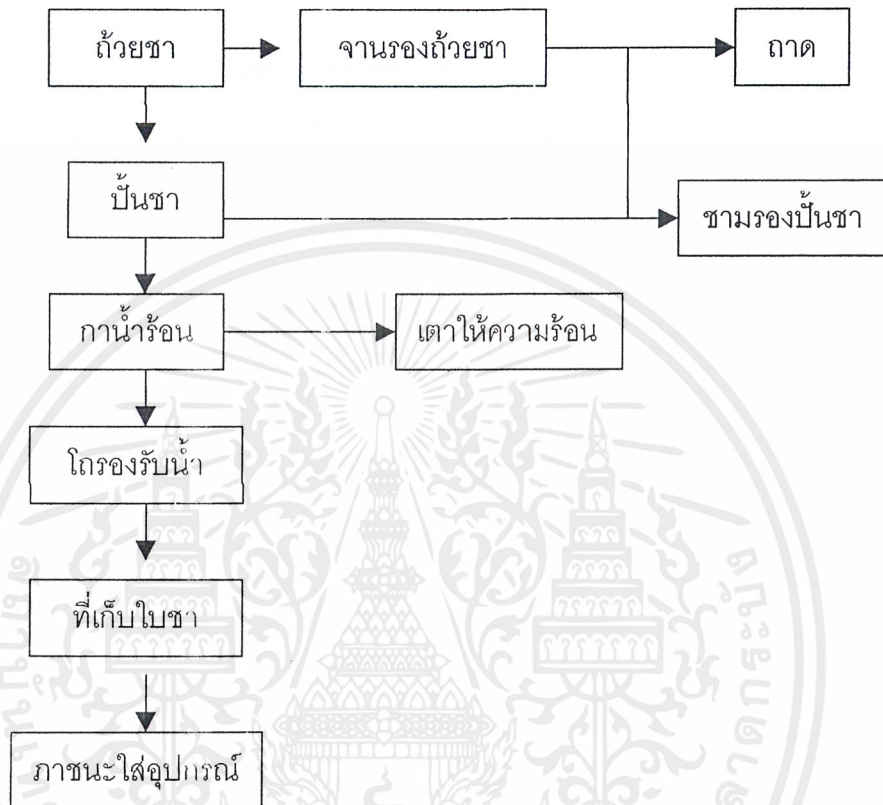
2.4.2 ชุดชงชาในท้องตลาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

ขนาดสัดส่วนของชุดชงชานั้นต้องมีความสัมพันธ์กันในทุกผลิตภัณฑ์ ซึ่งการพิจารณาขนาดสัดส่วนนั้น สามารถพิจารณาเป็นขั้นๆ ได้ดังนี้



ถ้วยชา – สำหรับบริการ 1-3 ที่ ความจุของถ้วยชาแต่ละถ้วยอ้างอิงจากถ้วยชาของภัตตาคารหลินฟ้า

- ความจุของแต่ละถ้วยประมาณ 100 ซม.³

ปั่นชา – สำหรับชงชาได้ประมาณ 3-4 จอกซึ่งต้องจิบชา ประมาณ 1/2 ของปั่นชา

- ความจุประมาณ 650 ซม.³

กาน้ำร้อน – สำหรับการชงชา 1 ชุดใบชาแบ่งเป็น

- น้ำที่เทราดอุ่นปั่นชา ประมาณ 150 ซม.³ 4 ครั้ง
- น้ำที่ใส่เพื่อชงชา ประมาณ 300 ซม.³ 4 ครั้ง
- ความจุทั้งหมด ประมาณ 1800 ซม.³

โถกรองรับน้ำ – รองรับน้ำชาที่เหลือในปั้นหลังการชงแต่ละครั้งและใบชาทั้งหมดสภาพ

- ความจุประมาณ 400-500 ซม.³

ถาด – รองรับน้ำจากจานรองปั่นชา 4 ครั้ง

- ความจุประมาณ 600 ซม.³

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เก็บใบชา – ใส่ใบชาได้เพียงพอต่อการบริการ อย่างน้อย 1 ชุด

- ความจุอย่างน้อย 120 ซม.³

ภาชนะใส่อุปกรณ์ - อ้างอิงจากขนาดของภาชนะใส่อุปกรณ์ของภัตตาคารหลินฟ้า

ชามรองปั้นชา – สำหรับรองปั้นชา,สามารถจุน้ำจากการเทราดปั้นชาแต่ละครั้งได้ และมีพื้นที่ เหลือเพียงพอกับการนำถ้วยชาลงไปล้าง

- ความจุอย่างน้อย 150 ซม.³



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

2.5.1 ลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์เรื่องถ้วยจีนโบราณ

เครื่องปั้นดินเผาของจีน มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน นับตั้งแต่ปี 1,500-5,000 ปีก่อนคริสตกาลมาแล้ว และเครื่องปั้นดินเผาจีนนี้เป็นไปได้ว่าช่างได้ประดิษฐ์ขึ้นตามรูปแบบของธรรมชาติที่ได้จากการปั้น และประดิษฐ์ด้วยมือ จึงเป็นภาชนะที่มีรูปแบบที่สวยงามมีความสมดุลกันทั้งส่วนกว้างและส่วนลึก ตลอดจนการแสดงความรู้สึกออกมาทั้งในรูปของแนวเส้น ลวดลาย และโครงสร้าง ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ต่างๆทำให้สามารถกำหนดยุคสมัยเครื่องปั้นดินเผาจีนตามราชวงศ์ที่ปกครองประเทศ ในที่นี้จะกล่าวถึงยุคสำคัญของเครื่องปั้นดินเผาจีนที่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย ดังนี้

1. เครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์ซ่ง (Song or Sung Dynasty) 960-1279 AD.

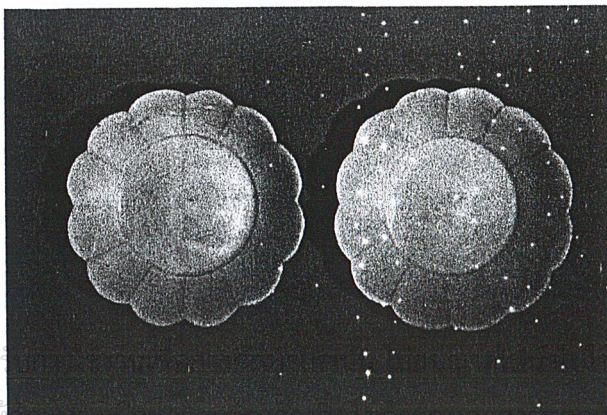
ในสมัยราชวงศ์ซ่ง ความรุ่งเรืองของเครื่องเคลือบดินเผาสามารถแบ่งแหล่งผลิตได้เป็น 2 ภาค คือ ภาคเหนือและภาคใต้ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็มีลักษณะแตกต่างกัน ด้วย ภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ทั้งด้านเชื้อเพลิง คือ ทางเหนือมีพื้นที่ราบกว้างใหญ่ อุดมด้วยถ่านหิน ส่วนภาคใต้มีไม่อุดมสมบูรณ์จึงใช้ฟืนมาเผาและเคลือบภาชนะ ฉะนั้นความแตกต่างของสีดินและเคลือบก็ขึ้นอยู่กับเชื้อเพลิงและดินที่ใช้

ภาชนะเครื่องเคลือบในสมัยราชวงศ์ซ่ง มีชื่อเรียกตามลักษณะและแหล่งผลิตดังนี้

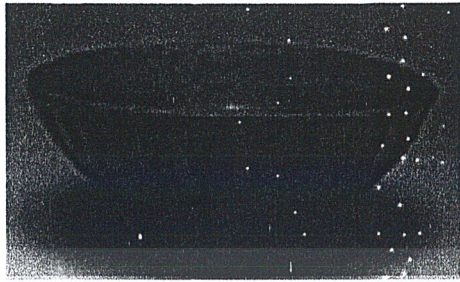
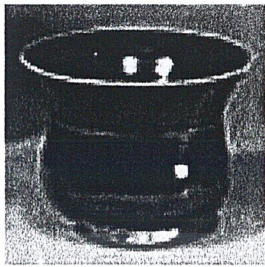
1. ชู-โจว (T'zu-chou) มีการทำกันมากในแคว้นเหอหนานและส่านซี ใช้เนื้อดินสโตนแวร์สีขาวหม่น เคลือบขาวเป็นพื้น และเขียนสีบนเคลือบ นิยมเขียนลายด้วยสีดำและสีน้ำตาล ใช้วิธีชุบเป็นร่องลายและเติมสีต่างๆลงไป ซึ่งวิธีการนี้พัฒนามาจากสมัยราชวงศ์ถัง ปลายสมัยซ่งเหนือจะนิยมใช้สีสันทึบใสมากขึ้น เช่น สีแดง เขียว เหลือง



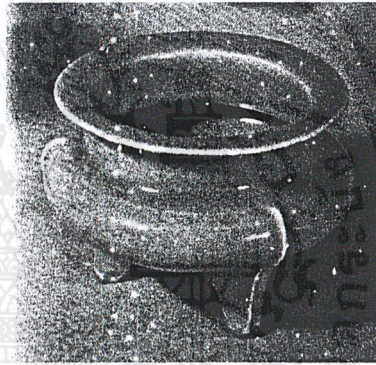
2. ดิง (Ting ware) เป็นเครื่องเคลือบของซ่งเหนือ ใช้ดินพอร์ซเลน นำชื่อมาจาก อำเภอติง-โจว การตกแต่งมีทั้งการวาดและการชุบให้เป็นร่องลายเส้น



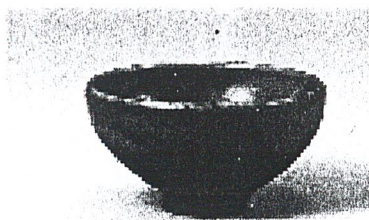
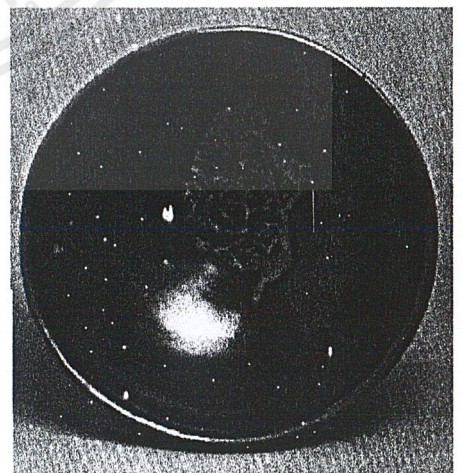
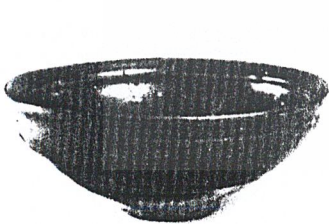
3. จุ้น (Chun ware) ใช้เนื้อดินสโตนแวร์ เคลือบด้วยสีน้ำเงิน ม่วง และแดง
* จุ้นและดิงนั้น หากใช้ในราชสำนัก จะเรียกรวมกันว่า กวน (Kuan)



4. เซลาดอนภาคเหนือ (Northern celadon) เป็นเคลือบเซลาดอนกึ่งทึบ สีเขียวน้ำตาลและสีเขียวสดไล่สีของหยก เนื้อดินสโตนแวร์



5. เจียน (Chien) เป็นเครื่องถ้วยมาจากมณฑลฟูเจี้ยน นิยมเคลือบสีดำ หรือน้ำตาลมีการสลักให้เป็นขนเล็ก ๆ แบบขนกระต่าย (Rabbit's fur) หรือจุดโตเรียกว่าจุดน้ำมัน (Oil spot)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องเคลือบในสมัยราชวงศ์ซ่งได้บรรลุถึงกรรมวิธี การออกแบบและการผลิตขั้นสูง ซึ่งกลายเป็นพื้นฐานสำคัญของเครื่องเคลือบในสมัยต่อมา

รูปแบบของเครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์ซ่ง

ภาชนะที่นิยมทำในสมัยนี้ ได้แก่ คนทีใส่น้ำหรือสุรา รูปทรงส่วนมากเป็นทรงแบน คอสูงคอดกลาง พวยยาวเรียวและตรง แต่พวยสั้นก็มี ถ้วยชามจะเป็นทรงปากผาย แจกันทรงกลม คอสูง ซึ่งเป็นรูปทรงที่เรียบง่าย แต่แฝงด้วยความสง่างาม สีและการตกแต่งลวดลาย



การตกแต่งลวดลายส่วนมากใช้วิธีแกะลายแล้วเคลือบสีเดียว ลายที่ใช้เช่น

- ลายดอกไม้พรรณพฤกษา
- ลายร่องแบบกลีบบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

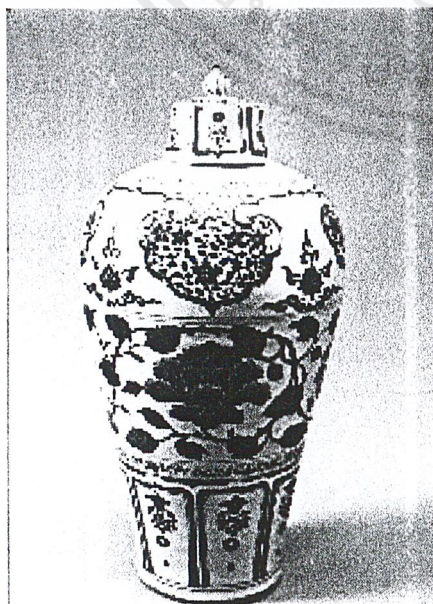
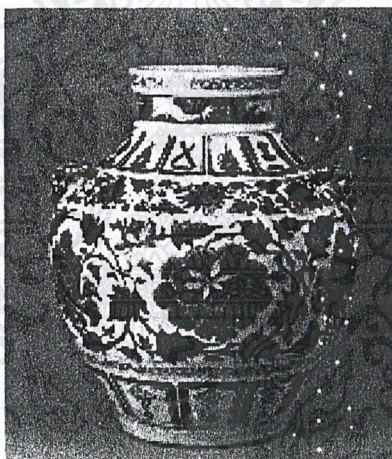
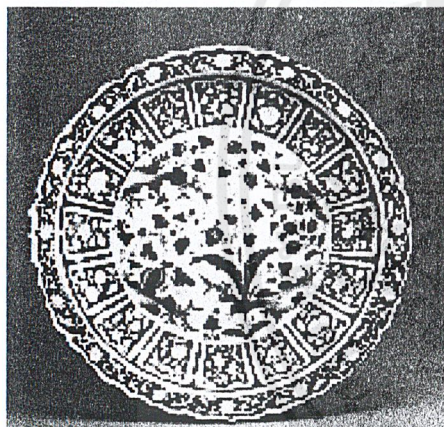
- ลายปลาคู่
- ลายมังกร
- ลายต่างๆแบบลัทธิเต๋า

2. เครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์หยวน (Yuan Dynasty) 1280-1368 AD.

สมัยราชวงศ์หยวน (Yuan dynasty)

เครื่องเคลือบดินเผาในสมัยนี้ดูดีทั้งคุณค่าและความงามแม้ว่าจะสืบทอดความชำนาญมาโดยตรงจากสมัยราชวงศ์ซ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่ได้ได้รับการสนับสนุนอย่างเป็นทางการเป็นจริงเป็นจังดังสมัยราชวงศ์ซ่งซึ่งความประณีตในการชุดลายเป็นรอง ก็ถูกเมินเพราะเน้นการเขียนลายประดับมากกว่าซึ่งใช้ความประณีตน้อยกว่า

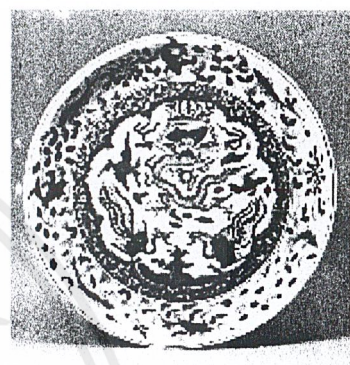
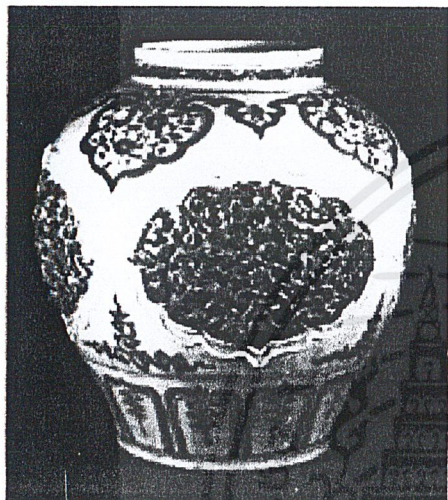
อย่างไรก็ตามเครื่องเคลือบหลงจวน (Lung-ch'uan) ที่เป็นพอร์ซเลนอันโด่งดังของภาคใต้ ก็ยังคงรักษาคุณภาพได้ตลอดสมัย ซึ่งในสมัยราชวงศ์หยวนนี้ได้มีการพัฒนาเครื่องเคลือบแบบฉิงไป (Ch'ing-Pai) ที่เคลือบด้วยสีน้ำเงินหรือสีฟ้า เป็นเครื่องเคลือบแบบลายครามอันเลื่องชื่อมาจนปัจจุบัน ใช้ดินพอร์ซเลน เนื้อบางตกแต่งด้วยลวดลายเคลือบลายเคลือบสีน้ำเงินแท้ๆชั้น หนึ่ง ฉิง - ไปนี้เมื่อนำมาใช้สร้างเป็นภาชนะประเภทต่างๆสำหรับใช้ในราชวงศ์หยวนก็เรียกว่า ชูฝู (Shu fu)



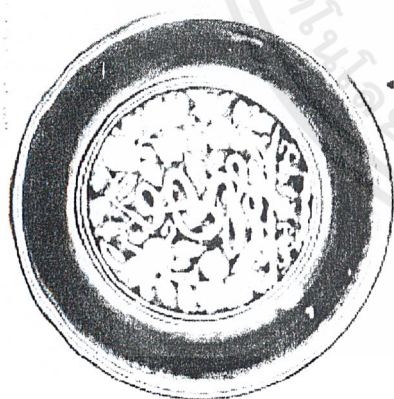
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์หมิง (Ming Dynasty) 1368-1644 AD.

เครื่องเคลือบแบบ ชูโจวในสมัยราชวงศ์ซ่งยังเป็นพื้นฐานสำคัญเช่นเดิม การทำภาชนะเซราดอนได้กลายเป็นศิลปะพื้นบ้านที่ทำกันอยู่ทั่วไป ได้รับความนิยมนอย่างสูงและส่งออกได้กว้างขวาง ส่วนเครื่องเคลือบแบบ ชูฝูนั้นได้ถูกนำมาใช้ต่อในราชวงศ์หมิงเช่นกัน เป็นแบบการใช้ดินพอร์ซเลนแล้วเขียนลายสีน้ำเงิน แล้วเคลือบสีทับลงไป ซึ่งรูปแบบรูปร่างนั้นได้ถูกพัฒนามาจากสมัยชงและหยวน นอกจากนี้ยังมีการทำแจกันที่เรียกว่า ฟาห้ว(Fa hua) ใช้วิธีลงยาสีคล้ายเครื่องถม (Cloisonne enamel) วิธีทำคือ การใช้เส้นลวดทองแดง ทองเหลืองดัดเป็นลายต่างๆลงบนภาชนะนั้นๆ ในบริเวณช่องว่างของเส้นลวด ก็จะใช้ผงสีถมจนเต็ม แล้วจึงนำไปเผาไฟ ซึ่งภาชนะนี้ได้รับความนิยมมากในญี่ปุ่น



เครื่องเคลือบแบบฟาห้ว



เคลือบลายคราม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบเครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์หมิง

- ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องถ้วยที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก คนโทรูปทรงลูกแพร์ ถ้วยทรงสูง(Stem cup)

สีและการตกแต่งลวดลาย

- ลายช่อดอกไม้
- ลายก้านขด
- ลายกอบัง
- ลายทิวทัศน์
- ลายสัตว์ เช่น นก ปลา และสัตว์ในอุดมคติ เช่น มังกร หงส์

4. เครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์ชิง (Qing Dynasty)

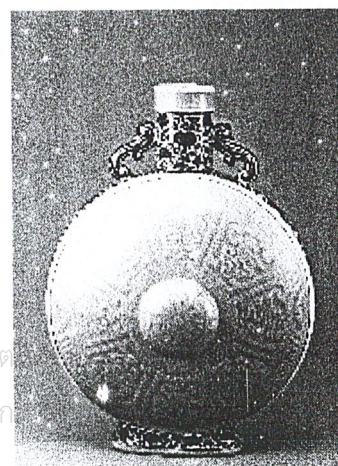
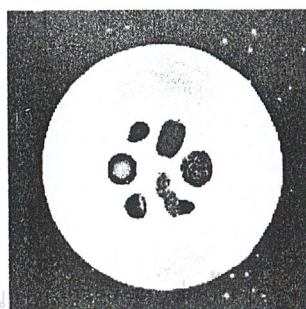
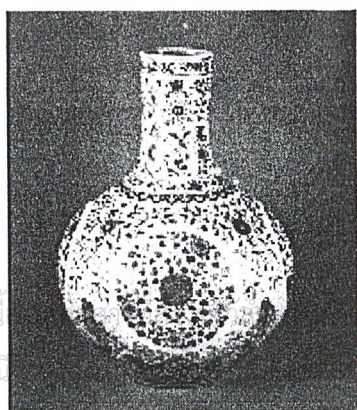
ในสมัยชิงจะมีการเคลือบภาชนะเป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

1. เคลือบสีเดียว (Monochrome) เช่น เคลือบที่มีส่วนผสมของธาตุเหล็ก และเคลือบสีแดง



2. การวาดลายลงบนภาชนะ ซึ่งได้มีการใช้สีหลายสี ในสมัยชิงนี้มีช่างที่มีฝีมือและเชี่ยวชาญในการวาดแบบต่างๆ มาก ในรัชสมัยของพระเจ้าจักรพรรดิหยงเจิ้น เครื่องเคลือบดินเผาของสมัยชิงได้กลับมามีอิทธิพลอีกครั้ง โดยเฉพาะการออกแบบให้มี ทรวดทรงที่เรียบง่ายและแข็งแรง แต่ในด้านการแสดงออกทางศิลปะแล้วยังไม่เทียบเท่า ซึ่งในสมัยนี้การออกแบบจะให้ความหมายเป็นนัย คือ นำรูปทรงสิ่งของต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาแฝงแสดงเกี่ยวกับความเชื่อถือโชคลาง หรือประเพณีนิยมด้วย เช่น นำรูปทรงของดอกไม้มาดัดแปลง หมายความว่า เป็นฤดูต่างๆ

การตกแต่งด้วยการเขียนสีที่สำคัญมีหลายแบบส่วนมากมักใช้ลักษณะสีที่เป็นสัญลักษณ์แบบตะวันตก ลายที่นิยมทั่วไป คือ ลายต้นไม้อะและดอกไม้สี่ฤดู คือ ดอกโบตั๋น ดอกบัว ดอกเหมย และดอกเบญจมาศ ลายรูปสัตว์ในเทพนิยาย พื้นที่ ลายทิวทัศน์ ลักษณะสภาพแวดล้อมในราชสำนัก ลายเล่าเรื่องรูปคนในประวัติศาสตร์

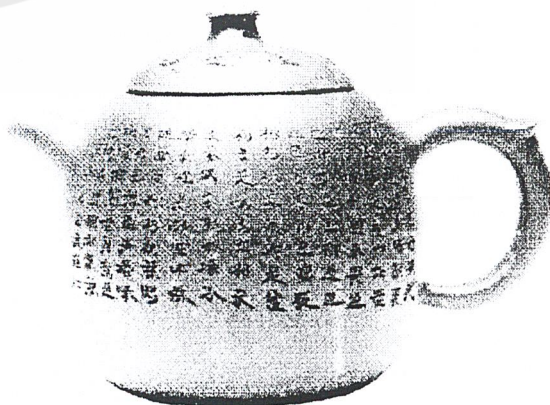
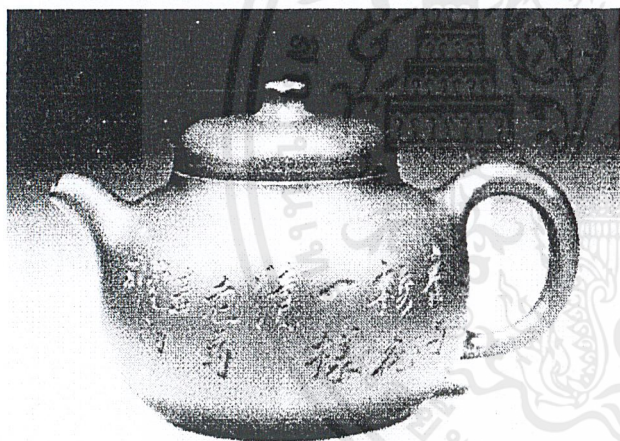
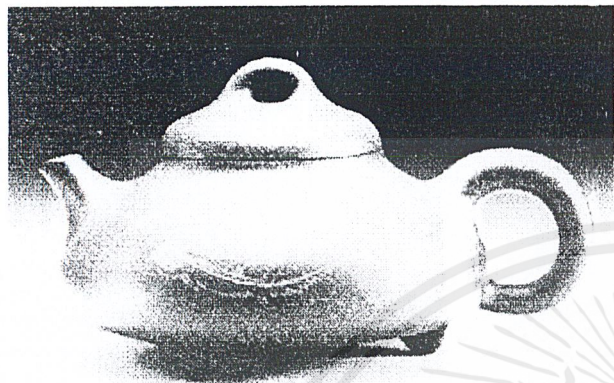


เอกสารนี้
ไม่ว่ากรณี

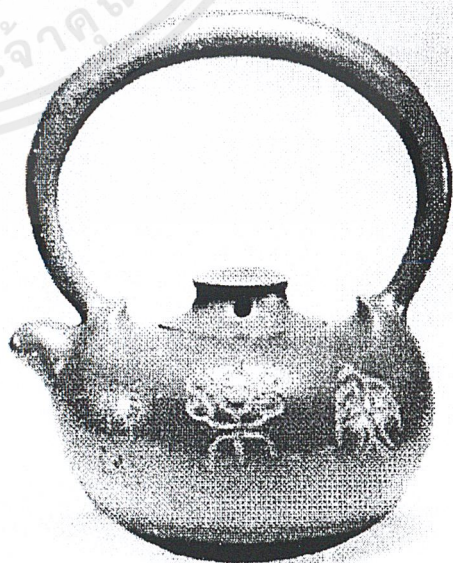
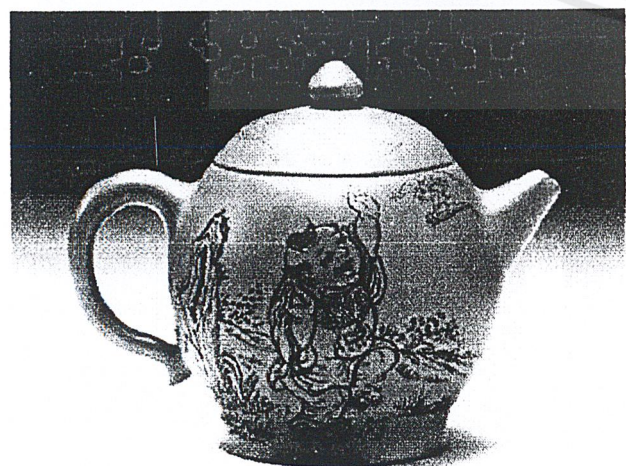
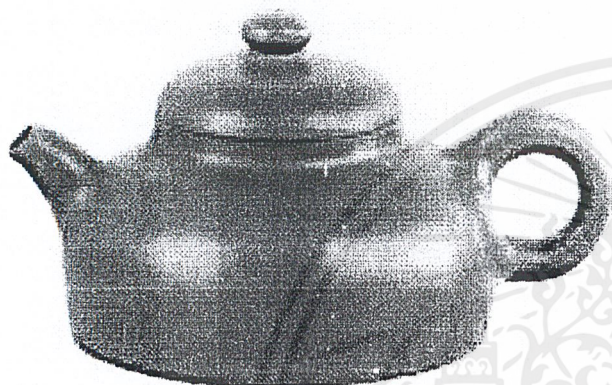
ใช้งาน
ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอก

ลักษณะกาน้ำชาจีนในสมัยราชวงศ์ต่างๆ

สมัยราชวงศ์ถัง (Tang Dynasty) A.D. 618-907

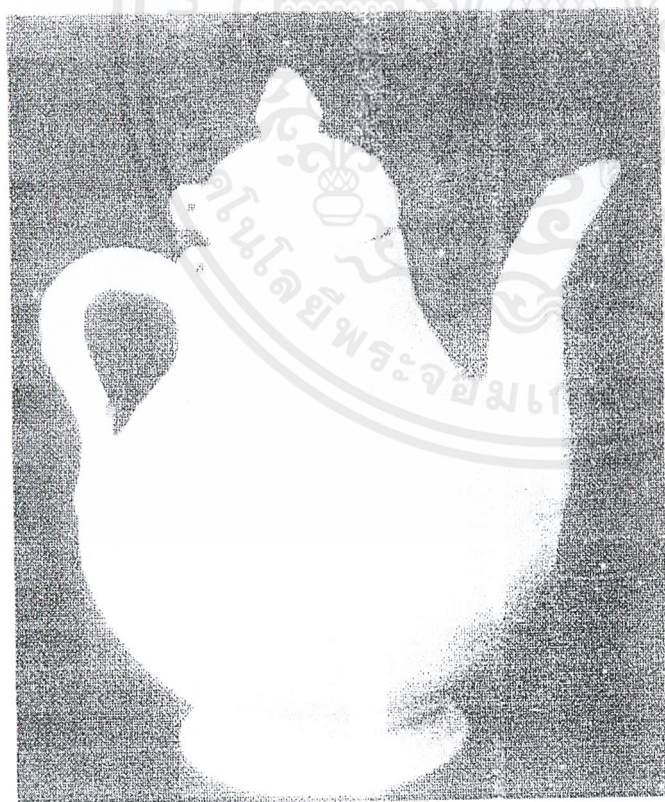
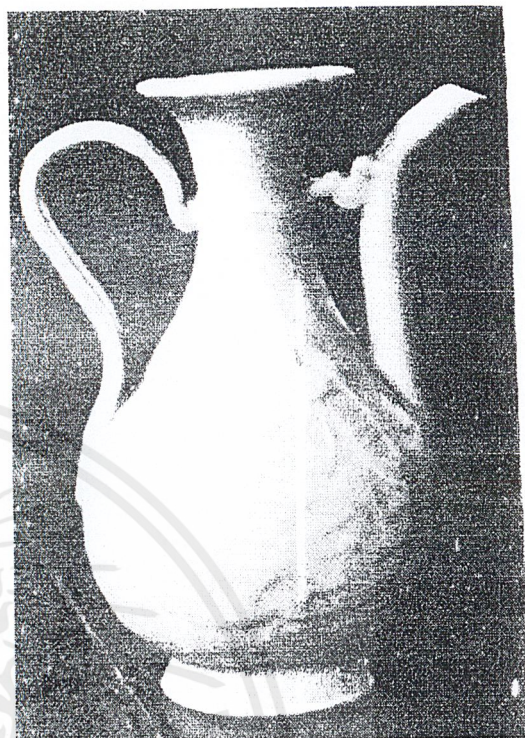
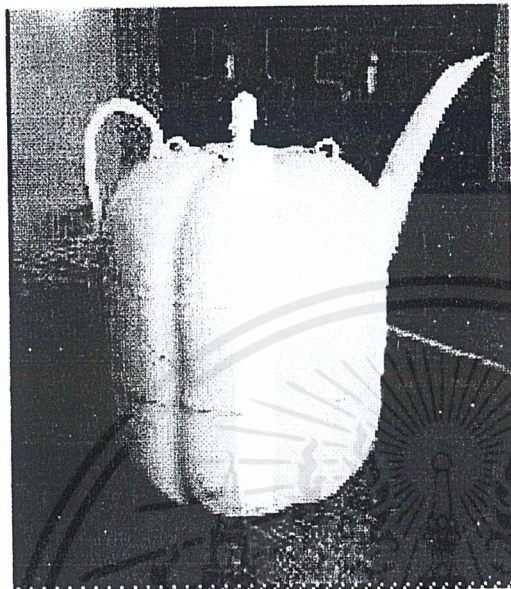


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

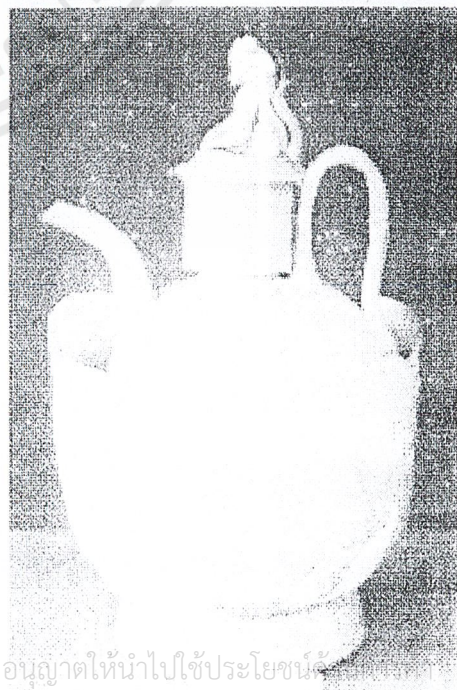
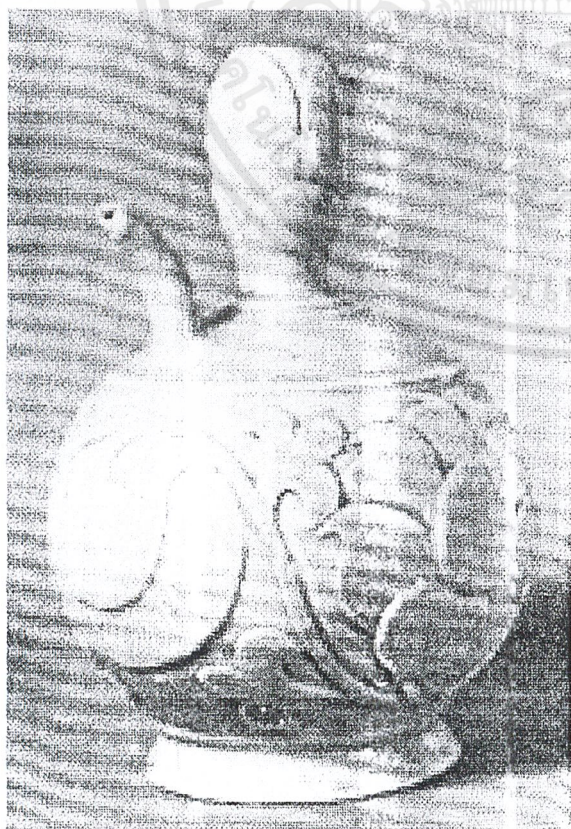
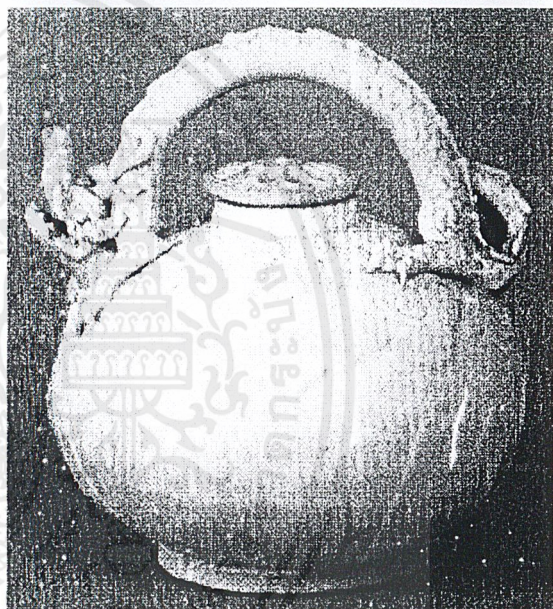
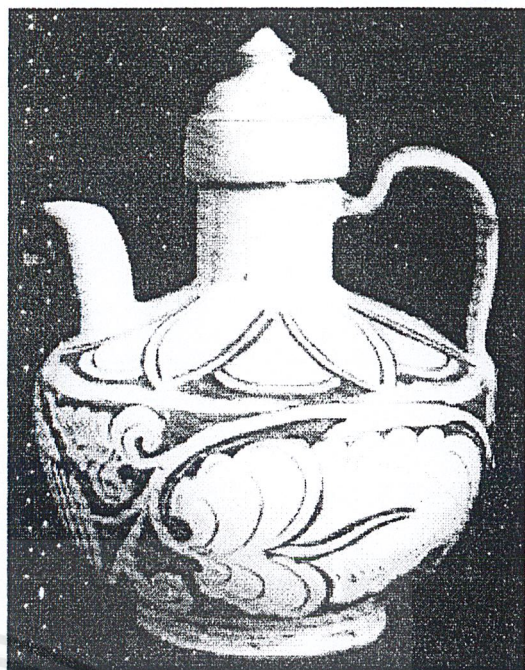


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยราชวงศ์ซ่ง (Sung Dynasty) A.D. 960-1127



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

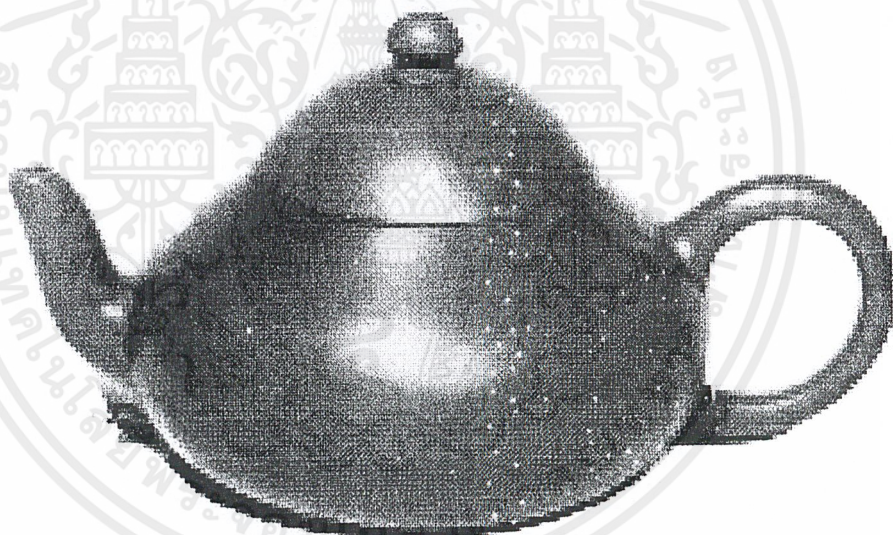


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยราชวงศ์หมิง (Ming Dynasty) A.D. 1368-1644



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะในร้านชาเท่านั้น การค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัยราชวงศ์หมิง (Ming Dynasty) A.D. 1368-

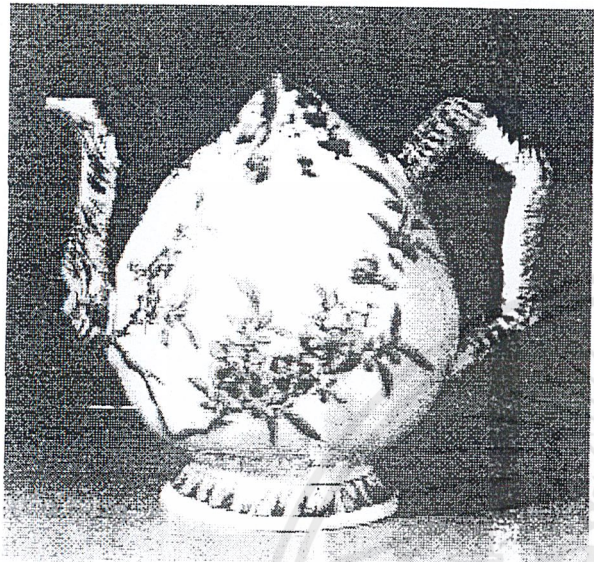


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยราชวงศ์ชิง (Qing Dynasty) A.D. 1644-1911



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปลักษณะของกา

สมัยราชวงศ์ถัง

- ทรงมน แบน ตัวฝาเป็นชั้นแยก
- พวยกา ล้วน -ตรง หรือ พวยกา ล้วน -งอ
- หูจับ แบบมือสอด
- ส่วนใหญ่เป็นฝาแบบวางลงไป (insert)

สมัยราชวงศ์ซ่ง

- กาทรงสูง มีคอ
- พวยยาว งอนปลาย
- ฝา มีทั้งแบบวางลงไป (insert) , แบบจม (sunk) และ ครอบ (cover)
- หูจับเป็นแบบมือสอดยกสูง มีลักษณะคล้ายสระ - ๓

สมัยราชวงศ์หมิง

- รูปทรงกานิยมรูปทรงน้ำเต้า
- พวยกา งอนปลาย เรียวยาว
- ฝา ส่วนใหญ่เป็นแบบวางลงไป (insert)
- หูจับมีทั้งแบบสอด และจับด้านบน

สมัยราชวงศ์ชิง

- รูปทรงกาเป็นกาทรงบ้าน มน กลม
- พวยกา งอและงอนปลาย
- หูจับมีทั้งแบบสอด และจับด้านบน
- ฝาเป็นแบบวางลงไป (insert)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์ทั่วไป

ผลิตภัณฑ์ทั่วไปในที่นี้ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ชุน้ำชาจีนที่เป็นเครื่องเคลือบดินเผาที่พบเห็นอย่างทั่วไปในท้องตลาด โดยจะทำการศึกษาลักษณะและส่วนประกอบของภาชนะ ขนาดและปริมาณความจุ สีและลวดลายของผลิตภัณฑ์ทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลนำมาเปรียบเทียบปรับปรุงภาชนะสำหรับชุน้ำชาจีน ที่จะทำการออกแบบให้มีมาตรฐานความงาม และมีความสามารถใช้งานได้ดี

ชุน้ำชาจีนจะประกอบด้วยชุดภาชนะประเภทต่างๆ คือ

1. กาน้ำ - กาน้ำร้อน
- กาน้ำชา(ปั้นชา)
2. ถ้วยน้ำชา
3. ถาดชา
4. จานรองถ้วยน้ำชา
5. จานสี่กรองปั้นชา
6. โถ หรือภาชนะที่มีฝาปิดใส่ใบชา
7. ภาชนะใส่อุปกรณ์
8. เต้าให้ความร้อน
9. ภาชนะรองรับน้ำชาที่เหลือและใบชาที่หมดสภาพ

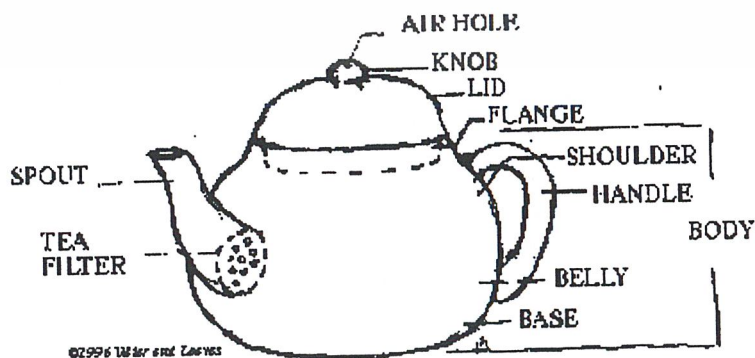
ดังนั้นเพื่อให้ใกล้เคียงกับการนำไปใช้ในการออกแบบ จึงจะขอแจกแจงลักษณะและส่วนประกอบของภาชนะ แยกตามประเภทดังนี้

ลักษณะและส่วนประกอบของภาชนะ

1. กาน้ำ

กาน้ำเป็นภาชนะที่มีส่วนประกอบมากมายหลายส่วน นับว่ามากที่สุด ในจำนวนภาชนะประเภทอื่นๆ เช่น ถ้วย, โถ, จาน,

ชาม โดยกาน้ำชาจะประกอบด้วยตัวกา, ฝาปิด, พวยกา, หูจับ และส่วนตกแต่งประดับอื่นๆ ที่อาจมีได้ ส่วนประกอบสำคัญของกาน้ำชาคือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ทำกาต้มน้ำร้อนในปัจจุบัน

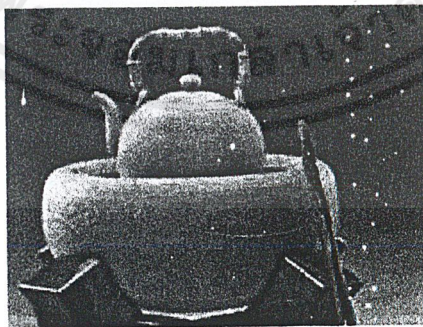
1. แก้ว



2. สเตนเลส



3. เซรามิกส์



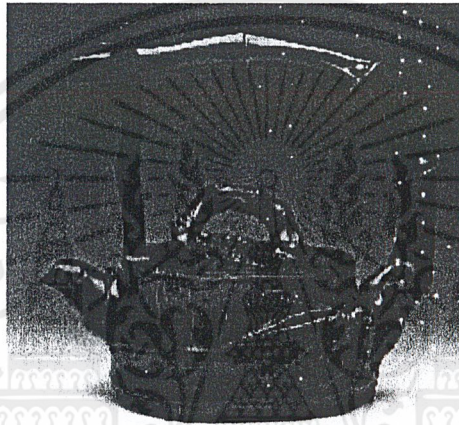
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ต้วกา
2. พวยกา
3. ฝาภา
4. หูกา

ต้วกา

แนวทางการออกแบบกาน้ำมี 3 แนวทาง คือ

1. **แบบธรรมชาติ (organic)** – คือนำเอารูปทรงแบบธรรมชาติมาจำลอง สามารถออกแบบให้มีลักษณะตั้งแต่รายละเอียดมาก จนถึง การตัดทอนรายละเอียดเหลือให้น้อยที่สุด

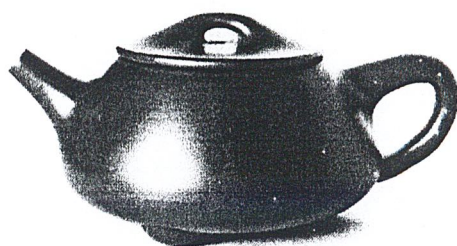


2. **รูปทรงที่เลียนแบบเรขาคณิต (Geometric)** – นำเอารูปทรงเรขาคณิตต่างๆ เช่น หกเหลี่ยม, สี่เหลี่ยมมาปรับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ทรงปากสอบ ส่วนฐานกว้าง ทำให้การทรงตัวและเก็บความร้อนได้ดี



3. ทรงกลม ทรงนี้ผนังจะป่องตรงกลาง สามารถพัฒนาให้เป็นทรงเตี้ยหรือทรงสูงได้



การวิเคราะห์กาน้ำแยกเป็น

- กาน้ำร้อน
- กาน้ำชา(ปั้นชา)

วิเคราะห์รูปร่างทรงตัวกาน้ำร้อน

เงื่อนไข	ทรงกระบอก	ทรงก้นสอบ	ทรงปากสอบ	ทรงกลม
1. เข้ากับconceptของภคตาคาร	2	2	2	3
2. รูปแบบสัมพันธ์กับภาชนะอื่น	3	1	1	3
3. รูปแบบปรับให้เข้ากับเตาburnerได้ง่าย*	3	1	2	2
4. ความจุมากกว่า	3	3	3	3
5. ความมั่นคง	3	1	3	3
6. เก็บความร้อนได้ดี	2	1	3	3
7. การกระจายความร้อนได้ดี	3	1	1	3
8. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	1	3
9. ผลิตง่ายในระบบอุตสาหกรรม	3	3	3	3
รวม	25	18	19	26

3 - ดีมาก

2 - ดี

1 - พอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* เป็นเงื่อนไขที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ

สรุป – รูปทรงของตัวกาน้ำร้อนเป็นแบบกึ่งทรงกลมกึ่งทรงกระบอก

วิเคราะห์รูปทรงตัวกาน้ำชา

เงื่อนไข	ทรงกระบอก	ทรงก้นสอบ	ทรงปากสอบ	ทรงกลม
1. เข้ากับconceptของภัตตาคาร	2	2	2	3
2. รูปแบบสัมพันธ์กับภาชนะอื่น	3	1	1	3
3. ความจุมากกว่า	3	3	3	3
4. ความมั่นคง	3	1	3	3
5. เก็บความร้อนได้ดี	2	1	3	3
6. การกระจายความร้อนได้ดี	3	1	1	3
7. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2	1	3
8. ผลิตง่ายในระบบอุตสาหกรรม	3	3	3	3
รวม	22	14	17	24

3 – ดีมาก

2 – ดี

1 – พอใช้

สรุป – รูปทรงของกาน้ำชาเป็นแบบทรงกลม

ลักษณะส่วนประกอบของกาน้ำชา

พวยกา พวยกาแบ่งได้ตามลักษณะภายนอกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. แบบเหยือก

ลักษณะพวยกาประเภทนี้ จะมีส่วนยาวของตัวพวยติดกับตัวกา ด้านบนเปิดเป็นรูปสามเหลี่ยม ลักษณะนี้ ปริมาณน้ำที่ไหลออกมา จึงมีมากน้ำไหลได้สะดวก แต่ทิศทางการไหล และการบังคับปริมาณของน้ำเป็นไปได้ยาก น้ำอาจะไหลเลอะข้างภาชนะขณะริน



2. แบบพวย

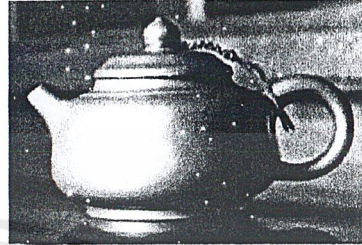
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบพวย

พวยกาลักษณะนี้ จะมีส่วนหน้าตัดขวางของตัวพวยกับตัวกา ปริมาณน้ำที่ไหลออกมาสามารถควบคุมได้ ทิศทางการไหลของน้ำไม่กระจาย น้ำจึงไม่เลอะข้างภาชนะขณะที่ริน แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานด้วย



พวยยาว



พวยสั้น

พวยกาสามารถขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนหรือวิธีการหล่อพร้อมตัวกาเลย แต่โดยส่วนมากแล้วจะหล่อแยก แล้วนำมาติดที่หลัง ผนังของพวยกาควรปั้นให้มีความบางกว่าผนังของตัวกา เพราะเมื่อเคลือบแล้วผนังจะแคบเข้า ความหนาที่ลดลงจากโคนถึงปากพวยกาเป็นการลดแรงเสียดทาน ทำให้น้ำไหลได้ดีขึ้น

- ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบพวยกา

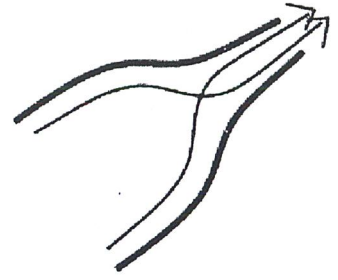
- บริเวณโคนพวยกาควรใหญ่กว่าบริเวณปากพวยกา ซึ่งจะมีผลต่อแรงดันของน้ำให้ไหลออกจากกาได้ดี



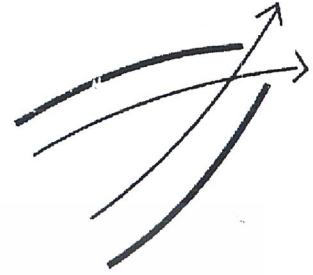
- ช่องน้ำไหลจากตัวกาสู่พวยกา รูที่เจาะจะต้องเจาะเป็นมุมเดียวกับทิศการไหลของน้ำออกจากตัวกา รูที่เจาะไม่ควรเล็กกว่า $3/16$ นิ้ว ซึ่งสามารถรองรับใบชาไม่ให้ไหลออกไปได้ และสามารถจำกัดการไหลของน้ำได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พวยกาควรมีลักษณะลาดขึ้นจากโคนถึงปลายซึ่งมีลักษณะเป็นหลอดท่อจะทำให้ทิศทางการไหลของน้ำรวมกันไม่กระจาย

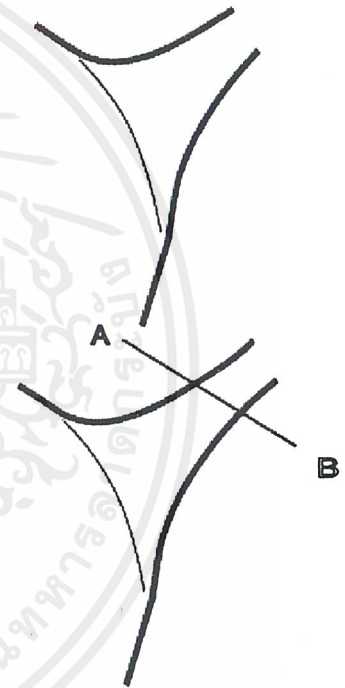


- พวยกาที่สั้น ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำกระจายไม่เป็นทิศทาง



- แนวผนังของพวยกาควรเว้าใน ต่ำกว่าแนวรอยต่อตัวกากับพวยกา เพื่อให้การไหลของน้ำเรียบไม่สะดุด

- บริเวณปากพวยกามักปาดเฉียง ส่วนล่างของพวยกาจะยื่นล้ำออกทำให้การไหลของน้ำเรียบขึ้น เนื่องจากปากด้านบนไม่ถ่วง



- การไหลของน้ำ ทิศทางการไหลจะดีขึ้น เพราะบริเวณปลายด้าน A จะบางและบานออก ในขณะที่ด้าน B จะถูกเขื่อนตัด

ถ้าด้าน มี บานออกด้านบน จะทำให้การไหลช้าลงและทิศทางการกระจาย

- มุมต่อพวยกากับตัวกากที่เหมาะสม คือ 45 องศา
- ส่วนบนสุดของพวยกาควรสูงเหนือระดับน้ำในกา หรือสูงถึงริมขอบด้านบนของกา
- พวยกาที่ขึ้นรูปโดยการปั้นบนแป้นหมุน จะบิดได้เมื่อเผาถึงขั้นหลอมเป็นแก้ว โดยจะบิด ทิศตรงข้ามกับทิศทางการหมุนของแป้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ลักษณะของพวยกา

นำลักษณะของพวยกาทั้ง 2 แบบ คือ แบบเหยือกและแบบพวย มาพิจารณาเปรียบเทียบกับเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อหาลักษณะพวยกาที่เหมาะสมกับการใช้งาน ดังต่อไปนี้

ตารางวิเคราะห์การเลือกลักษณะของพวยกาน้ำร้อน

เงื่อนไขที่พิจารณา	แบบเหยือก	แบบพวย	
		พวยสั้น	พวยยาว
1. รูปแบบสมดุลกับตัวกาและเตา โดยรวม	1	2	3
2. การบังคับทิศทางน้ำได้ง่าย	1	2	3
3. ความดันในการไหลดี	1	2	3
4. ความเป็นจีน	1	3	3
5. ผลิตง่ายในระบบอุตสาหกรรม	3	2	1
รวม	7	11	13

3 – ดีมาก 2 – ดี 1 – พอใช้

สรุป- ผลปรากฏว่าพวยกาแบบพวยยาวมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับกาน้ำร้อน

ตารางวิเคราะห์การเลือกลักษณะของพวยกาน้ำชา

เงื่อนไขที่พิจารณา	แบบเหยือก	แบบพวย	
		พวยสั้น	พวยยาว
1. รูปแบบสมดุลกับตัวกา	1	3	2
2. การบังคับทิศทางน้ำได้ง่าย	1	2	3
3. ความดันในการไหลดี	1	2	3
4. ความเป็นจีน	1	3	3
5. ผลิตง่ายในระบบอุตสาหกรรม	3	2	1
รวม	7	12	12

3 – ดีมาก 2 – ดี 1 – พอใช้

ผลปรากฏว่าพวยกาแบบพวยแบบกึ่งสั้นกึ่งยาวมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับกาน้ำชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝากา

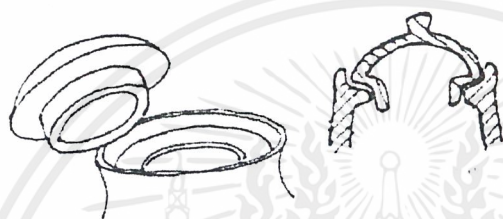
ฝากา แบ่งออกพิจารณาได้ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนเดือยลือค
2. รูปแบบการปิดของฝากา
3. รูปแบบการจับ

ส่วนเดือยลือค

ลักษณะของฝากาที่เหมาะสม ควรไม่เลื่อนหลุดขณะใช้งาน ควรเป็นฝากที่มีส่วนขาของตัวฝาก ที่ลือคฝากให้คงอยู่กับตัวกา ซึ่งมีลักษณะ 3 แบบดังนี้

1. ฝากาแบบไม่มีเดือยลือค



2. ฝากาแบบมีเดือยลือคด้านเดียว



3. ฝากาแบบมีเดือยลือค2ด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบเดือยลีดของฝาภา

เงื่อนไข	แบบไม่มีเดือยลีด	แบบมีเดือยลีดด้านเดียว	แบบมีเดือยลีด2ด้าน
ฝาไม่หลุดขณะริน	1	3	3
ง่ายต่อการผลิต	3	2	2
สะดวกในการใช้งาน	3	3	3
ทำความสะอาดง่าย	1	3	2
รวม	8	11	10

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกใช้เดือยลีดแบบด้านเดียว

รูปแบบการปิดของฝา

มีรูปแบบหลัก 5 หลัก

1. ฝาแบบจมลงไป (Sunk)



2. ฝาแบบวางลงไป (Insert)



3. ฝาแบบมีปีกกระจายออก (Flange)



4. ฝาแบบแบน (Flat insert)



5. ฝาแบบครอบ (Cover)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบการปิดของฝา

เงื่อนไข	sunk	insert	flange	Flat insert	cover
เปิด-ปิดสะดวก	2	2	3	2	2
สิ้นหลุดลงไปใ้ภาชนะได้ยาก	2	3	2	1	3
เสริมรูปทรงของภาชนะเมื่อปิด	2	3	2	1	3
ใช้กับเดือยล็อคด้านเดียวได้	1	3	3	1	1
รวม	7	11	10	5	9

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป -- ใช้ฝาแบบวางลงไป (Insert)

รูปแบบการจับของฝา

การใช้งานสั้นสามารถจับฝาเพื่อเปิดหรือปิดได้ 3 ลักษณะ

1. ลักษณะการจับทั้งฝา (Cover)- ฝาจะเรียบแบบไม่มีจุดจึงต้องทำฝาให้กว้าง หรือมีพื้นที่ในการจับ



2. ลักษณะการจับแบบมีจุด (Knob)



จุดแบบตัน

จุดแบบมีรู

3. ลักษณะการเกี่ยว (Handle)



เกี่ยวลอยตัว



เกี่ยวซ่อนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบการจับของฝา

เงื่อนไข	จับทั้งฝา	จับแบบมีจุก	เกี่ยวลอยตัว	เกี่ยวซ่อนตัว
ใช้งานสะดวก	1	3	3	3
รูปแบบกลมกลืนกับภาชนะอื่น	3	3	3	2
แข็งแรง	3	3	2	2
ทำความสะอาดง่าย	3	3	3	2
มีความเป็นจีน	3	3	3	1
ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม	3	3	3	3
ไม่สัมผัสความร้อนมาก	1	3	2	2
รวม	17	21	19	15

3 – ดีมาก 2 – ดี 1 – พอใช้

สรุป เลือกใช้การจับแบบมีจุกสำหรับฝาชองกาน้ำ

หูจับ

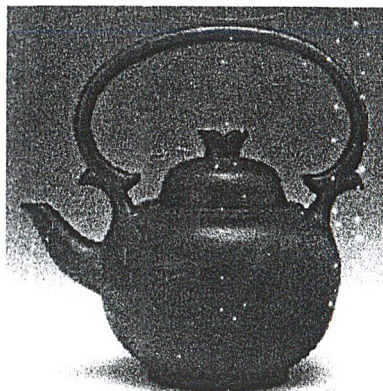
หูกามีรูปแบบซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1. หูจับด้านบน

- 1.1 แบบใช้วัสดุอื่นประกอบ หูจับนี้ประกอบโดยการสอดหรือคล้องเข้ากับห่วงที่ทำไว้บนตัวกา ซึ่งวัสดุที่ประกอบ มีทั้งหวาย ไม้ไผ่และทองเหลือง



- 1.2 หูจับที่เป็นดินเผา อาจจะหล่นออกมาพร้อมกับตัวกาเลยหรือหล่นแยกแล้วนำมาติดที่หลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หูจับในตัวแบบเป็นแกนยื่น - เป็นแกนจับที่ยื่นออกมาทางด้านข้างของตัวกา



3. หูจับในตัวแบบมีข้ออด - อยู่ท่ามุม 180 องศา กับพวยกา



- การออกแบบหูกา - ควรพิจารณาให้ตัวกาโดยรวมมีจุดศูนย์ถ่วงที่พอดีตรงกลางกา เพื่อการควบคุมที่ดีในการยกเท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การเลือกลักษณะหุ้บของกาน้ำร้อน

เงื่อนไข	หุ้บด้านบน		แบบแกนยื่น	แบบมือสอด
	วัสดุอื่น	ดินเผา		
ปลอดภัยจากความร้อน	3	3	3	2
การยกทดสอบ	3	3	2	3
ความหุ้บหุ้	3	2	2	2
ความรู้สึกสุนทรีย์แบบจีน	3	3	2	2
ไม่แตกหักง่าย	3	1	2	2
ไม่เปลืองเนื้อที่	3	3	1	2
ง่ายต่อการผลิต	2	3	3	3
รวม	20	18	15	16

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกใช้หุ้บด้านบนแบบเป็นวัสดุอื่นประกอบสำหรับกาน้ำร้อน

การวิเคราะห์การเลือกลักษณะหุ้บของกาน้ำชา

เงื่อนไข	หุ้บด้านบน		แบบแกนยื่น	แบบมือสอด
	วัสดุอื่น	ดินเผา		
ปลอดภัยจากความร้อน	3	3	3	2
การยกทดสอบ	3	3	2	3
ความเหมาะสมกับตัวบ้านชา	1	2	2	3
พัฒนารูปแบบได้มาก	2	3	2	3
ไม่แตกหักง่าย	3	1	2	2
ไม่เปลืองเนื้อที่	3	3	1	2
ง่ายต่อการผลิต	2	3	3	3
รวม	17	18	15	18

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกใช้หุ้บบนแบบมือสอดสำหรับกาน้ำชา

ถ้วยน้ำชา

ถ้วยน้ำชาแบบจีนนั้นสามารถแยกย่อยเป็น 3 แบบ คือ

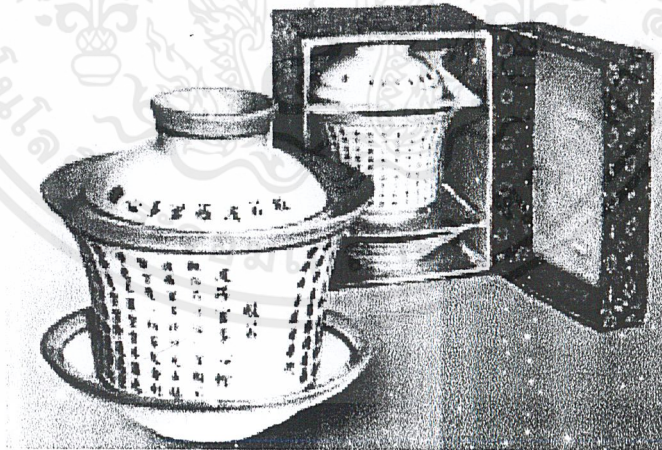
1. แบบธรรมดา – เป็นถ้วยขนาดเล็ก ใช้กับชุดชงชาแบบแต่จิ๋ว



2. แบบก้านเชิงยาว – มีขาวยาว นิยมในสมัยราชวงศ์หมิง



3. แบบมีฝาปิด – เป็นถ้วยชาแบบการชงชาแบบกวางตุ้ง คือสามารถใส่ใบชาลงไปในถ้วยได้เลย



- การชงชาแบบกังอู่นั้นเป็นการชงชาแบบแต่จิ๋ว คือ มีปั้นชาสำหรับชงชาและถ้วยชาเป็นแบบธรรมดาไม่มีหูจับ
สรุป - ใช้ถ้วยชาแบบธรรมดาไม่มีหู

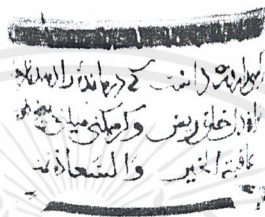
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรูปทรงของถ้วยน้ำชาแบบต่างๆ

1. ถ้วยทรงกระบอก

เป็นรูปทรงที่มีผนังตั้งฉาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตรงกันและตรงปากจะเท่ากัน ถ้วยที่จัดอยู่ในรูปทรงกระบอกนี้ จะมีการออกแบบพัฒนาให้ดีขึ้น และเกิดรูปทรงที่แตกต่างกันออกไปจากแบบที่ผนังตรงตลอด เป็นแบบที่มีปากบานออกเล็กน้อย หรือทำผนังให้สอบเข้า

ลักษณะประโยชน์ใช้สอยของถ้วยน้ำชาทรงกระบอกนี้ จะวางได้มั่นคงไม่ล้มง่ายและรูปทรงที่สามารถทำให้ช้อนกันได้ ระหว่างปากกับกันของแต่ละใบ เนื่องจากเส้นผ่านศูนย์กลางตรงกันและปากเท่ากันพอดี แต่การดื่มจะเหลือน้ำชาตกค้างตรงมุมกันด้วย ทำให้ทำความสะอาดยาก



2. ถ้วยทรงกรวย

ลักษณะจะเป็นทรงที่มีปากกว้างกว่าส่วนกัน การออกแบบนอกจากจะทำแบบผนังตรงแล้ว ยังมีแบบทรงเส้นโค้งออกหรือเว้าเข้าแตกต่างกันไป

การใช้ถ้วยน้ำชารูปทรงนี้ จะกระจายความร้อนออกได้ดี และไหลสะดวก การวางถ้าเป็นแบบกันเล็กเกินไป อาจจะล้มง่าย และการช้อนจะไม่สะดวก เพราะจะติดตรงหูด้วย แต่รูปทรงนี้จะมีความสะดวกในการถือที่สง่างาม และช่วยให้ดูน่ารักประหลาดมากขึ้น



3. ถ้วยทรงกลม

เป็นรูปทรงที่เกิดจากเส้นโค้งที่มีทั้งแบบกลมครึ่งซีก และเกินครึ่งเป็นโค้งหนึ่งในสี่ของวงกลม ทรงนี้จะมีปากกว้างกันค่อนข้างเล็ก

ลักษณะนี้ถ้วยทรงกลมนี้จะระบายความร้อนค่อนข้างดี การวางช้อนจะไม่สะดวก เพราะติดตรงหูด้วยการดื่มบางแบบอาจจะไม่ค่อยสะดวก ถ้าปากมีลักษณะจุ่มมาก แต่ก็ช่วยกันน้ำชากระโดดออกได้บ้าง และถ้ากันเล็กเกินไปก็จะล้มกิ้งได้ง่าย สำหรับแบบที่ทำปากบานออกเล็กน้อยจะช่วยให้ดื่มได้สะดวกขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ถ้วยทรงสอบขึ้น

ลักษณะนี้จะมีก้นใหญ่ และสอบขึ้นตรงปาก ส่วนใหญ่ปากค่อนข้างแคบ มีทั้งแบบสอบขึ้นตรงๆหรือแบบที่เป็นผนังโค้ง คอดเข้าเล็กน้อย

คุณสมบัติของรูปทรงถ้วยประเภทนี้ จะเก็บความร้อนไว้ได้ดี และวางได้มั่นคง ไม่ล้มง่าย แต่การดื่มจะไม่ค่อยสะดวกนัก การออกแบบให้ช้อนได้ก็ค่อนข้างจะลำบาก



5. ทรงโค้งแบบตัวเอส

รูปทรงส่วนปากบานออกเพื่อให้เกิดความกระชับที่ริมฝีปากขณะดื่ม รูปทรงมีความอ่อนช้อย ให้ความรู้สึกสง่า

เงื่อนไขที่ต้องการสำหรับภาชนะถ้วยน้ำชา

รูปทรง – กระชับกับริมฝีปาก

- ทรงตัวได้ดีไม่ล้มง่าย
- กระจายความร้อนได้ดี
- น้ำไหลเข้าปากได้สะดวก
- ทำความสะอาดง่าย
- วางช้อนกันได้ดี
- น้ำไม่ไหลเลอะข้างถ้วยเวลาดื่ม
- ผลิตได้ง่าย
- มีความกลมกลืนเข้ากับภาชนะอื่นในชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปลักษณะรูปทรงด้วยน้ำชา

เงื่อนไข	ทรงกระบอก	ทรงกลม	ทรงกรวย	ทรงปากสอบ	ทรงตัวเอส
ความกระชับของริมฝีปากขณะดื่ม	2	1	2	1	3
การไหลของของเหลว	2	2	3	1	3
ความมั่นคง	3	2	1	3	3
ความจุ	2	3	2	2	2
วางซ้อนได้ดี	3	2	3	1	2
ความกลมกลืนกับภาชนะอื่น	1	2	1	1	3
ทำความสะอาดง่าย	2	2	3	1	3
หยิบยกสะดวก	2	2	3	2	3
ความหรูหรา	1	2	2	1	3
ความเป็นจีน	2	2	2	1	3
ผลิตง่ายในระบบอุตสาหกรรม	3	3	3	3	3
รวม	23	25	28	17	31

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป เลือกรูปทรงโค้งตัวเอส เพื่อการออกแบบด้วยน้ำชา

งานรองถ้วยชา

ในบรรดาเครื่องปั้นดินเผาทั้งหลาย งานเป็นสิ่งที่มีรูปแบบเรียบง่ายที่สุด ไม่หรือหาวอย่างผลิตภัณฑ์ชิ้นอื่นๆ เพราะหากมองไปแล้วจะเห็นว่างานนั้นสามารถเห็นได้ 2 มิติ เสียมากกว่า ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ชิ้นอื่นๆ มีความสูงสามารถมองเห็นรอบตัวได้ 3 มิติ อย่างไรก็ตามการตกแต่งจะเป็นส่วนที่ดึงดูดให้งานมีเสน่ห์เรียกร้องความสนใจขึ้นมากได้

ส่วนประกอบของงานรองถ้วย

1. ช่วงความสูงของงานถึงพื้น ขอบงานควรสูงจากพื้นพอประมาณ เพื่อให้มือสอดเข้าไปจับยกได้ ในการทำงานนั้นจะต้องเผื่อความสูงไว้ด้วย เพราะเมื่อเราขอบงานจะหลุดตกลงมาเล็กน้อย หากไม่เผื่อไว้ การหลุดตกจะเป็นผลทำให้งานแบนจนเกินไป ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

2. ขางาน (FOOT) ขางานเป็นช่วงต่อระหว่างผนังกับท้องงาน ขางานเป็นส่วนช่วยยกงานให้สูงขึ้นมาจากพื้นโต๊ะ ดังนั้นขางานจึงควรสูงพอประมาณ

3. ท้องงาน จะมีความหนาเป็นปกติ สังเกตว่าท้องงานจะทำให้มีลักษณะแอ่นโค้งขึ้นเป็นโดมเล็กน้อย ทั้งนี้เป็นการเผื่อไว้สำหรับการเผา เพราะเมื่อเผาแล้วท้องงานจะหลุดตกลงมาเล็กน้อยจะได้ท้องงานที่แบนพอดี บริเวณกึ่งกลางของท้องงานจะต้องทำเป็นหลุมตื้นๆ สำหรับวางถ้วยกันไม่ให้ถ้วยเลื่อนไปมา หลุมนี้จะต้องพอดีกับถ้วยจึงจะใช้งานได้ดี

การออกแบบงานรองถ้วยจึงต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ถ้วยชาสามารถวางบนงานได้ ไม่เคลื่อนคลอน
2. รูปแบบและขนาดสัดส่วน จะต้องเข้ากันได้กับถ้วยชา
3. ขอบงานจะต้องยกขึ้นเล็กน้อย เพื่อการจับที่สะดวก

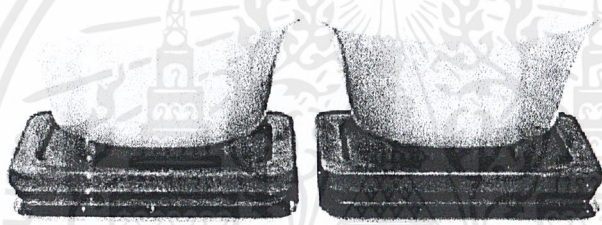
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบทั่วไปของจานรองถ้วยชา

1. เป็นลักษณะจานรอง



2. เป็นลักษณะก่อง คือ เป็นรูปแบบที่ทำจากไม้ มีความหนา มีความแข็งแรง มั่นคงอยู่ในรูปแบบ



การวิเคราะห์การใช้รูปแบบของจานรองถ้วยชา

เงื่อนไข	แบบจาน	แบบก่อง
ความมั่นคงของการรองรับถ้วยชาและการวางบนโต๊ะ	2	3
ความคงทน ขอบไม้บิ่น	1	3
สามารถพัฒนารูปร่างได้หลากหลาย	2	3
ความแปลกใหม่	1	3
ความหรูหรา	3	3
ทำความสะอาดได้ง่าย	3	2
ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	3	3
รวม	15	20

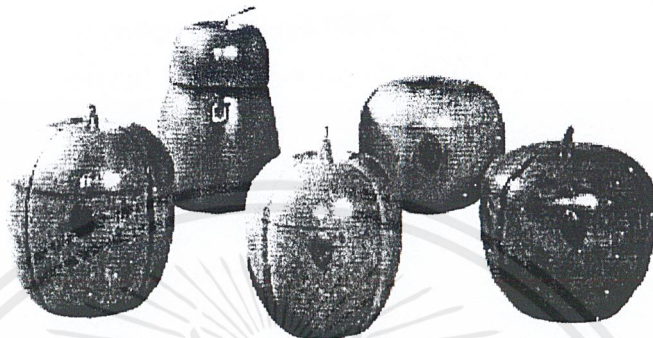
สรุป - เลือกจานรองถ้วยชาลักษณะเป็นก่อง

ภาชนะเก็บใบชา (Caddy)

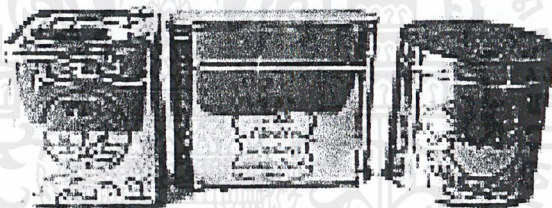
เป็นภาชนะสำหรับเก็บใบชาที่จะนำไปบริการตามโต๊ะ ซึ่งใช้เก็บใบชาจำนวนไม่มาก

วัสดุที่นำมาทำภาชนะเก็บใบชา ในท้องตลาดมีดังนี้

1. ไม้ - เก็บกลิ่นไม่ดีมากนัก หากต้องการให้เก็บกลิ่นได้ดี ควรมีการเคลือบภายนอก มักทำเป็นรูปทรงตามแบบธรรมชาติ



2. โลหะ - จะเป็นสเตนเลส หรือ ทองแดง สามารถเก็บกลิ่นได้ดี ทำรูปทรงไม่ได้หลากหลาย



3. เซรามิกส์ - สามารถทำรูปทรงได้หลากหลาย เก็บกลิ่นไม่ดีมากนัก หากต้องการให้เก็บกลิ่นได้ดี ควรมีการเคลือบภายนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การเลือกวัสดุสำหรับที่เก็บใบชา

เงื่อนไข	ไม้	โลหะ	เซรามิกส์
ออกแบบรูปทรงได้หลากหลาย	1	1	3
เก็บกลิ่นชาได้ดี	2	3	2
ความคงทน	2	3	3
ความหรูหรา	1	3	3
กลมกลืนกับภาชนะอื่น	2	1	3
ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	1	1	3
รวม	9	12	17

3 – ดีมาก 2 - ดี 1 – พอใช้

สรุป – เลือกวัสดุเซรามิกส์สำหรับนำมาทำภาชนะเก็บใบชา

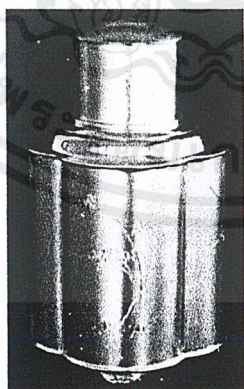
รูปทรงของภาชนะเก็บใบชา

มีรูปทรงต่างๆในท้องตลาดดังนี้

1. ทรงกลางป่อง



2. ทรงคอคอด



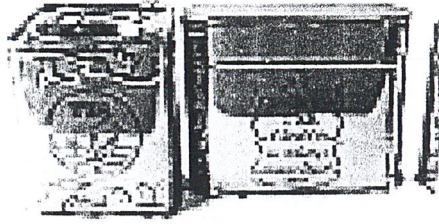
3. ทรงกระบอก

ii



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก... นเพื่อ... ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด... ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทรงเหลี่ยม



5. ทรงก้นสอบ



การวิเคราะห์รูปทรงของภาชนะเก็บใบชา

เงื่อนไข	ทรงกลางป่อง	คอคอด	ทรงเหลี่ยม	ทรงกระบอก	ทรงก้นสอบ
ตัดใบชาได้สะดวก	2	1	3	3	3
เก็บกลิ่นใบชาได้ดี	2	3	2	2	1
ทรงดี	2	3	3	3	1
กลมกลืนกับภาชนะอื่น	3	3	1	1	2
รวม	9	10	9	9	7

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกรูปทรงคอคอดสำหรับภาชนะเก็บใบชา

ฝาภาชนะเก็บใบชา

มีรูปแบบหลัก 5 หลัก

1. ฝาแบบจมลงไป (Sunk)



2. ฝาแบบวางลงไป (Insert)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝาแบบมีปีกกระจายออก (Flange)



4. ฝาแบบแบน (Flat insert)



5. ฝาแบบครอบ (Cover)



การวิเคราะห์รูปแบบการปิดของฝาภาชนะเก็บใบชา

เงื่อนไข	sunk	insert	flange	Flat insert	cover
เปิด-ปิดสะดวก	2	2	3	2	2
การเก็บกลิ่น	3	3	2	2	3
เสริมรูปทรงของภาชนะเมื่อปิด	2	3	2	1	3
ใช้กับรูปทรงแบบคอคอดได้ดี	1	3	3	1	3
รวม	8	11	10	6	11

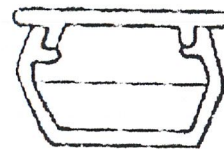
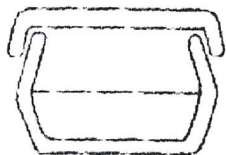
3 – ดีมาก 2 – ดี 1 – พอใช้

สรุป – ให้ฝาแบบวางลงไป (Insert) หรือแบบครอบ (Cover) สำหรับฝาภาชนะเก็บใบชา

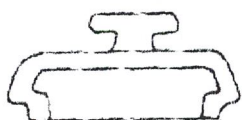
รูปแบบการจับของฝา

การใช้งานสั้นสามารถจับฝาเพื่อเปิดหรือปิดได้ 3 ลักษณะ

1. ลักษณะการจับทั้งฝา (Cover) - ฝาจะเรียบแบนไม่มีจุดจึงต้องทำฝาให้กว้าง หรือมีพื้นที่ในการจับ



2. ลักษณะการจับแบบมีจุด (Knob)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขข้อมูลลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะการเกี่ยว (Handle)



เกี่ยวลอยตัว



เกี่ยวซ่อนตัว

การวิเคราะห์รูปแบบการจับของฝาภาชนะเก็บใบชา

เงื่อนไข	จับทั้งฝา	จับแบบมีจุด	เกี่ยวลอยตัว	เกี่ยวซ่อนตัว
ใช้งานสะดวก	3	3	3	3
รูปแบบกลมกลืนกับภาชนะอื่น	3	3	3	2
แข็งแรง	3	3	2	2
เข้ากับรูปทรงแบบคอคอด	3	1	1	2
มีความเป็นจีน	3	3	3	1
ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม	3	2	2	2
รวม	21	15	14	12

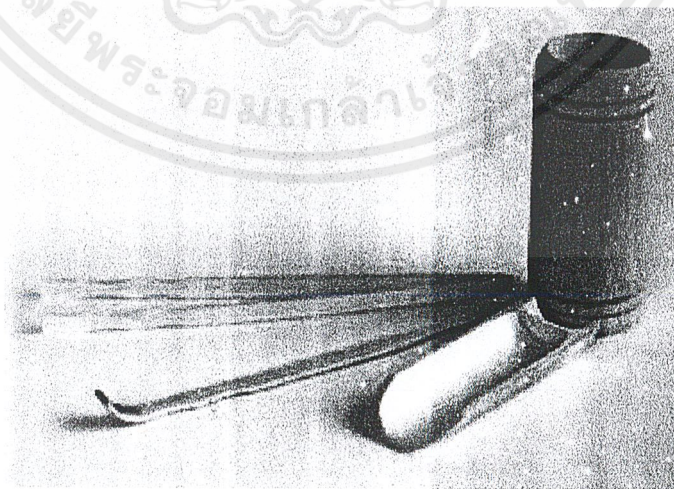
3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป เลือกใช้การจับแบบจับทั้งฝาสำหรับฝาของภาชนะเก็บใบชา

ภาชนะใส่อุปกรณ์

รูปทรงของภาชนะใส่อุปกรณ์มีจำแนกได้ดังนี้

1. ทรงกระบอก



๓๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทรงป่องกลาง



3. ทรงคอคอดปากบาน



วิเคราะห์การใช้รูปทรงของภาชนะใส่อุปกรณ์

เงื่อนไข	ทรงกระบอก	ทรงป่องกลาง	ทรงคอคอด
สะดวกในการทำงาน	2	2	3
มั่นคงในการวาง	3	2	3
ความหยาบ	1	2	3
กลมกลืนกับภาชนะอื่น	1	3	3
ทำความสะอาดได้ง่าย	3	1	2
รวม	10	10	14

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกใช้รูปทรงแบบคอคอดปากบานมาใช้ในการออกแบบภาชนะใส่อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะรองรับน้ำ (Vessel)

เพื่อรองรับน้ำชาที่เหลือในบ้นชาหลังการชงแต่ละครั้งและใบชาที่หมดสภาพ สามารถจำแนกตามการใช้งานได้ 3 ลักษณะ คือ

1. แบบมีหู

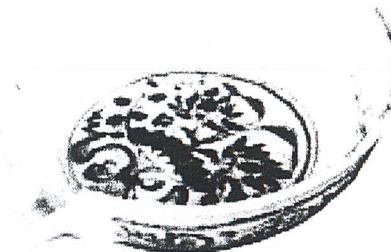
1.1 หูแบบมือสอด – เป็นหูแบบเหยือก



1.2 หูแบบแนบภาชนะ – เป็นหูเล็กๆ ที่สามารถยกโดยเอานิ้วสอดหรือนิ้วจับได้



2. แบบไม่มีหู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ลักษณะภาชนะรองรับน้ำ

เงื่อนไข	แบบมีหู		แบบไม่มีหู
	แบบมือสอด	แบบแนบภาชนะ	
ไม่เปลืองเนื้อที่	1	3	3
สะดวกในการจัดเก็บ	2	3	3
สะดวกในการยก	3	2	1
มีความเป็นจีน	1	3	3
รูปร่างกลมกลืนกันตลอดภาชนะ	1	2	3
สะดวกในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	1	2	3
รวม	8	15	16

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกรูปแบบภาชนะรองรับน้ำแบบไม่มีหู

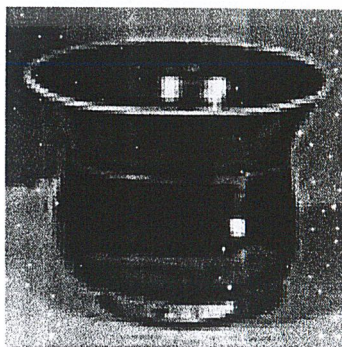
รูปทรงของภาชนะรองรับน้ำ

สามารถจำแนกรูปทรงได้ดังนี้

1. ทรงป่องกลาง



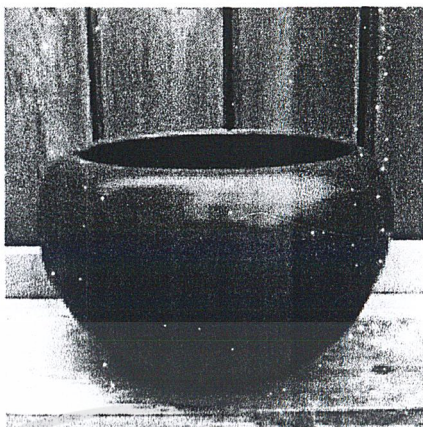
2. ทรงคอคอดปากบาน



๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทรงกันสอบ



การวิเคราะห์การเลือกรูปทรงของภาชนะรองรับน้ำ

เงื่อนไข	ทรงป่องกลาง	คอคอดปากบาน	ทรงกันสอบ
ยกได้สะดวก	1	3	2
ความมั่นคงในการวาง	2	3	1
ความหรรษา	2	3	2
สะดวกในการรับน้ำ	2	3	3
ทำความสะอาดได้ง่าย	2	1	3
กลมกลืนกับภาชนะอื่น	2	3	2
รวม	11	16	13

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกรูปทรงภาชนะรองรับน้ำแบบคอคอดปากบาน

เตาให้ความร้อน (Burner)  การให้ความร้อน

เตาให้ความร้อนสามารถจำแนกได้ตามการใช้เชื้อเพลิงได้ 3 ประเภท คือ

1. เตาถ่าน หรือ เตาที่ใช้เชื้อเพลิงที่แปรสภาพจากไม้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการคิดค้นการผลิตเชื้อเพลิงต่างๆที่แปรสภาพจากไม้หรือเศษพืชในการเกษตร เพื่อการใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่ามากขึ้นและการเผาผลาญที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเชื้อเพลิงต่างๆที่แปรสภาพจากไม้หรือเศษพืชในการเกษตรนั้น มีประโยชน์ คือ
 - ไม่ต้องตัดไม้ทำลายป่ามาทำเป็นฟืนและเผาถ่าน การใช้เชื้อเพลิงเขียวซึ่งทำจากขาน้อยเน่าเปื่อย และเศษพืช ฯลฯ ทดแทนฟืน และถ่าน ทำให้มีโอกาสได้ช่วยสงวนป่าไม้ของชาติไว้ให้ลูกหลาน
 - การจุดติดไฟทำได้ง่ายกว่าฟืนและถ่าน เชื้อเพลิงเขียวจะใช้เวลาในการเรียงเชื้อเพลิงและจุดติดไฟภายใน 1 นาที ซึ่งฟืนและถ่านทำไม่ได้
 - ได้เชื้อเพลิงสะอาด การเผาไหม้มีประสิทธิภาพสูง การเผาไหม้จึงดีกว่าฟืนและถ่าน นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทดแทนหรือเสริมแก๊สหุงต้มได้ในบางโอกาสและที่สำคัญคือ เชื้อเพลิงเขียวไม่ไวไฟ (unflamable) ดังนั้น จึงไม่มีอันตรายจากการระเบิด เช่น แก๊สหุงต้มที่ปรากฏความสูญเสียอยู่บ่อยๆ
 - ทำให้ได้สะดวกกว่าหาฟืนและเผาถ่านเพราะวัสดุโดยเฉพาะขาน้อยเน่าเปื่อย และวัชพืชหาได้ง่ายและราคาต่ำ ถ้าท่านพร้อมที่จะทำ
 - ช่วยทำลายวัชพืชขบที่รบกวนพื้นที่เกษตรกรรม เช่น หญ้าขจรจบ ไม้ยราบยักษ์ วัชพืชที่อยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ เช่น โสน กกธูป วัชพืชน้ำที่รบกวนแหล่งเลี้ยงปลา ปิดกั้นทางคมนาคม ทางน้ำ ทำให้คลองระบายน้ำตื้นเขินและปิดการระบายน้ำ เช่น ผักตบชวา
 - มีศักยภาพที่จะทำเป็นเชื้อเพลิงที่มีกลิ่นหอมได้ ถ้าเลือกใช้พืช เช่น ใบเตย ทำเป็นเชื้อเพลิง ย่างเนื้อให้มีรสหอมเป็นต้น
 - มีราคาถูกกว่าฟืนและถ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาารูปแบบของเตาถ่านจากอดีต

การใช้ก้อนเส้า



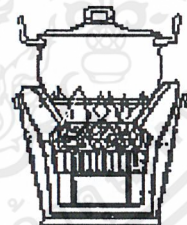
เริ่มปั้นแผ่นดิน เพื่อ
กันลมและตั้งภาชนะ



พัฒนาขึ้นมาเป็นรูปร่างที่
สะดวกในการใช้มากขึ้น

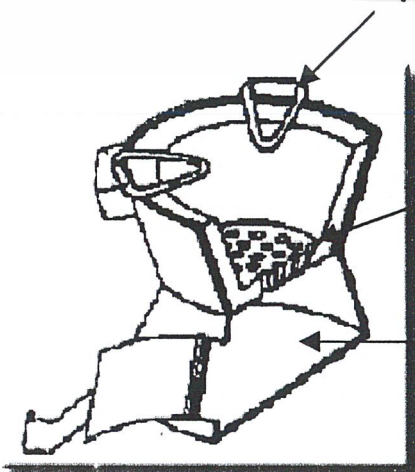


ปัจจุบัน



ลักษณะของเตาถ่านในปัจจุบัน

วางภาชนะ



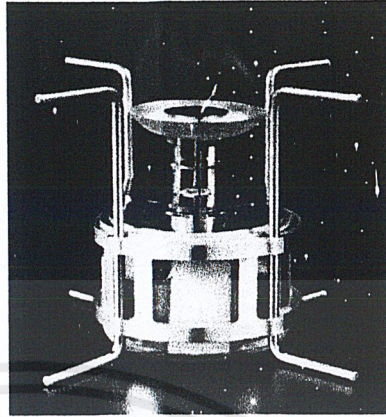
ส่วนใส่เชื้อเพลิง

ช่องถ่ายเทอากาศ
และรองรับเถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2. เตาก๊าซ - มักใช้กับเตาสำหรับการเดินทางค้างแรม ซึ่งวัสดุที่ใช้ทำเตาจะเป็นโลหะ และไม่สนใจในเรื่องความงามนัก

ลักษณะเตาก๊าซ
สำหรับเดินทาง

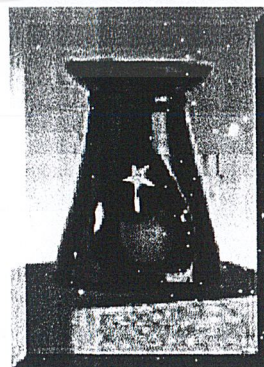


- 3. เตแอลกอฮอล์ - เป็นเตาที่นิยมใช้มากในร้านอาหาร เนื่องจากความสะดวกในการติดตั้งเชื้อเพลิง แต่ก็จะมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาของการให้ความร้อน ต้องคอยเปลี่ยนเชื้อเพลิงบ่อยๆ เป็นเตาที่ดัดแปลงมาจากลักษณะของเตาด่าน แต่ไม่ต้องมีส่วนไส้ถ่าน

ลักษณะเตาแอลกอฮอล์



เตาน้ำมันหอม ซึ่งใช้
เชื้อเพลิงเป็นแอลกอฮอล์
หรือก้อนเทียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การเลือกประเภทของเตาเชื้อเพลิง

เงื่อนไข	เตาถ่าน	เตาแก๊ส	เตาแอลกอฮอล์
สามารถพัฒนารูปทรงได้หลากหลาย	3	1	3
กลมกลืนกับภาชนะอื่นๆ	3	1	3
ความคงทน	3	2	3
ความเป็นเงิน	3	1	3
การให้ความร้อนได้นาน	3	3	2
ไม่เป็นอันตราย	3	1	3
ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	2	1	3
รวม	20	10	20

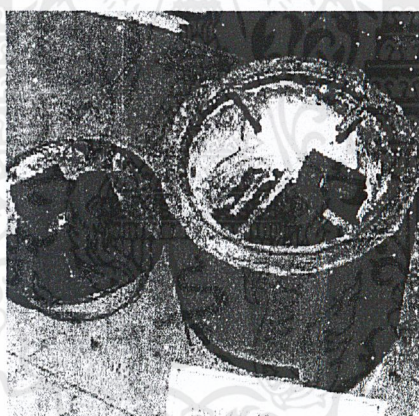
3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกเตาแบบใช้ถ่านและแอลกอฮอล์

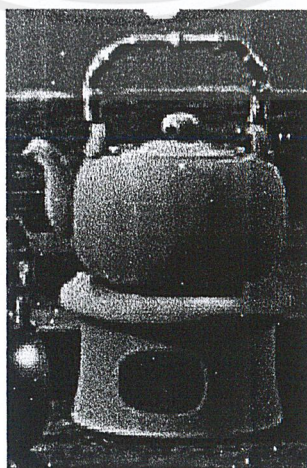
รูปทรงของเตาถ่าน

สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ทรงกระบอก



2. ทรงคอดกลาง



๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทรงก้นสอบ



4. ทรงปากสอบ



วิเคราะห์การเลือกรูปทรงเพื่อมาพัฒนาออกแบบเตา

เงื่อนไข	ทรงกระบอก	ทรงคอคดกลาง	ทรงก้นสอบ	ทรงปากสอบ
ความมั่นคงในการตั้ง	3	3	1	3
กลมกลืนกับภาชนะอื่นๆ	1	3	2	2
การปรับรูปทรงให้เข้ากับกาน้ำร้อน	2	3	2	2
ยกสะดวก	2	3	3	2
หฐุหฐุ	1	3	2	3
ผลิตได้ง่ายในระบบอุตสาหกรรม	3	3	2	3
รวม	12	18	12	15

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

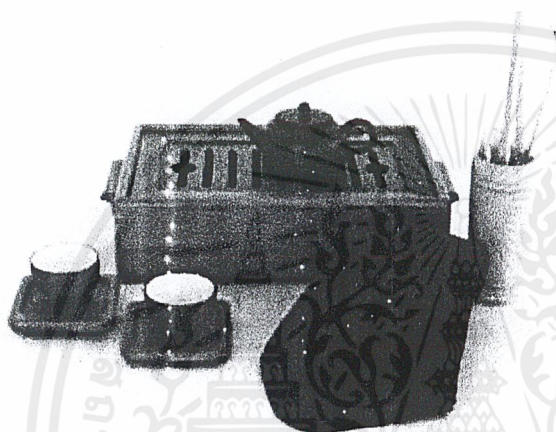
สรุป - เลือกรูปทรงแบบคอคดกลางมาพัฒนารูปทรงของเตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

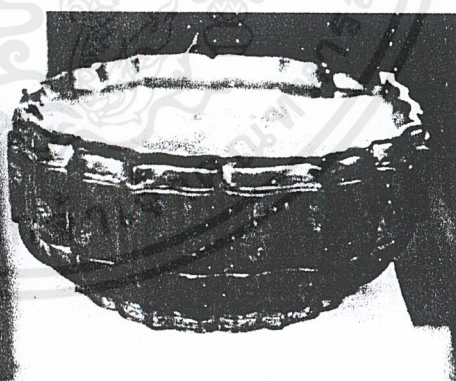
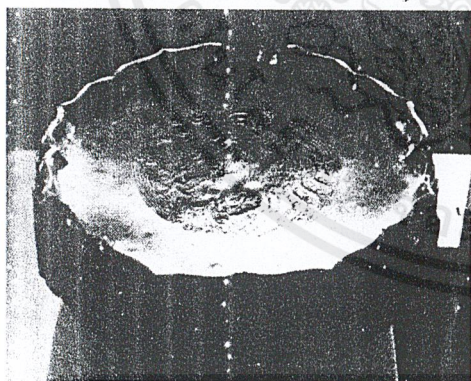
ถาด (Drainer)

ถาด คือ ภาชนะที่เป็นจานที่มีขนาดใหญ่ ถาดมีประโยชน์ใช้สอย คือ ใช้รองรับชุดภาชนะ เพื่อจุดประสงค์ คือ

- เป็นการรวมให้ภาชนะต่างๆอยู่กันเป็นชุด ไม่กระจัดกระจาย
 - เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายชุดภาชนะ
 - เป็นตัวป้องกันการเปราะเป็นน้ำชาที่อาจจะหกรดพื้นโต๊ะที่วางชุดภาชนะนั้นอยู่ได้
 - เป็นตัวป้องกันความร้อน ที่พื้นโต๊ะจะได้รับจากปั้นชา
 - รองรับน้ำที่อาจหกออกมาจากจานรองปั้นชาในขณะที่รดน้ำร้อนอุ่นปั้นชา
- วัสดุที่ใช้ผลิตถาดรองรับน้ำในชุดชงชาแบบกังฉู่เต๋ ในท้องตลาดมีดังต่อไปนี้



1. ไม้ ไม้ไผ่ - มีรูปทรงที่ค่อนข้างจำกัด เนื่องจากคุณสมบัติของไม้และไม้ไผ่
2. โลหะ - จะไม่นิยมกันนักเนื่องจากไม่เข้ากับผลิตภัณฑ์อื่นๆในชุดชงชา และผลิตเป็นรูปทรงที่หลากหลายได้ยาก



3. เซรามิกส์ - เป็นวัสดุที่ใช้กันมากที่สุด เนื่องจากสามารถผลิตเป็นรูปร่างต่างๆได้ง่ายและมีอารมณ์ที่ต่อเนื่องกันกับผลิตภัณฑ์อื่นๆในชุดชงชา

๓



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิ

ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์วัสดุที่มาผลิตถาด

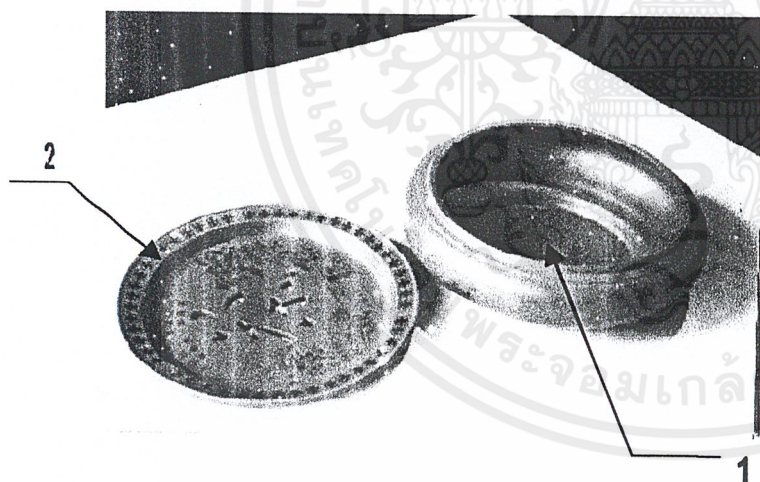
เงื่อนไข	ไม้	โลหะ	เซรามิกส์
ความหรูหรา	2	3	3
ความเป็นจีน	3	1	3
ความคงทน	2	3	3
เข้ากับภาชนะอื่นได้ดี	2	1	3
ง่ายต่อการออกแบบรูปทรงได้หลากหลาย	1	1	3
ง่ายต่อการทำความสะอาด	1	2	3
ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	2	2	3
รวม	13	13	21

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกวัสดุเซรามิกส์

ลักษณะรูปแบบของถาด

- แบบแยกชิ้น คือประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 - ส่วนรองรับน้ำ มีลักษณะคล้ายชาม (1)
 - แผ่นปิดด้านบน จะมีรูให้น้ำไหลลงไปยังส่วนรองรับน้ำ (2)



- แบบชิ้นเดียว คือ รวม ชิ้นส่วนทั้งสองของแบบที่ 1 ให้เป็นชิ้นเดียว โดยมีรูให้น้ำไหลลงไปที่ด้านล่าง และมีพวยแบบเหยือก เพื่อเทน้ำออก



เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบถือว่าผิดกฎหมาย

เงื่อนไข	แบบแยกชั้น	แบบชั้นเดียว
ออกแบบรูปทรงได้หลากหลาย	2	3
ความร่วมมือ	2	3
ความเป็นจีน	3	3
ง่ายต่อการทำความสะอาด	3	2
ง่ายต่อการจัดเก็บ	2	3
ความปลอดภัยในการยกและเคลื่อนย้าย	1	3
ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	2	3
รวม	15	20

3 - ดีมาก 2 - ดี 1- พอใช้

สรุป - เลือกถาดแบบชั้นเดียว



2.6 ข้อมูลด้านลวดลาย

การออกแบบลวดลายสำหรับชุดภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา นั้น เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ ซึ่งจะสื่อให้เห็นถึงเอกลักษณ์และความงดงามของภาชนะนั้นๆ

2.6.1 ลวดลายกับจิตวิทยา

การออกแบบลวดลาย ต้องอาศัยหลักจิตวิทยาบางส่วนเพื่อมาเป็นมูลฐานที่จะออกแบบให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เหล่านั้น พร้อมทั้งคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของลวดลายนั้นด้วย

การกระตุ้น ใจผู้ซื้อ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งเรานั้นๆ ได้แก่

1. **ขนาด** ขนาดของลวดลาย ต้องพอเหมาะ กับประโยชน์ใช้สอย เช่น จาน ลายไม่ควรให้มีขนาดใหญ่จนเต็มจาน เพราะจะไม่มีประโยชน์ คือ เมื่อใส่อาหารแล้ว อาหารจะไปบังลวดลายหมด
2. **การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า** ลวดลายที่ต่อเนื่องกัน ชักจูงสายตาของผู้พบเห็นให้ติดตามจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งโดยไม่ขาดตอน ทำให้ลวดลายนั้นเกิดความเคลื่อนไหว เรียกว่า motif
3. **ความเข้มของสิ่งเร้า** ความเข้มในการออกแบบลาย คือ การใช้สี หากสีที่ใช้มีความสว่างแจ่มใส ย่อมเร้าใจผู้ซื้อได้ดีกว่าสีที่มัวหม่น
4. **การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้า** บุคคลจะมีความสนใจมากขึ้น หากออกแบบให้สิ่งเร้านั้นเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การใช้สีเข้มและอ่อนปนกัน การให้ลวดลายเล็กและใหญ่ปะปนกันอย่างมีจังหวะ
5. **การกระทำซ้ำๆ** แบบลวดลายที่ซ้ำๆกันแต่วางอย่างมีระเบียบ จะเพิ่มความเร้าใจให้มากขึ้นได้
6. **การผ่านประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง** เมื่อนำมาใช้กับการออกแบบลวดลาย การใช้ลวดลายแบบ สามมิติ คือ ดูมีความลึก จะทำให้รู้สึกอยากจับต้อง
7. **ความแปลกใหม่ของสิ่งเร้า** ความแปลกใหม่ทั้งในด้าน ลวดลาย ลักษณะ คุณสมบัติ จะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า สิ่งเร้าที่ซ้ำซาก

2.6.2 นิยามหลักเบื้องต้นในการออกแบบ (Definition of Design Principle)

ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบลวดลาย จะสามารถช่วยในการออกแบบลายให้ง่ายและน่าสนใจขึ้น การออกแบบลาย คือ การจัดระเบียบของลวดลาย แบ่งเป็น

1. Repetition – การซ้ำกันของลวดลายในทิศทางต่างๆ

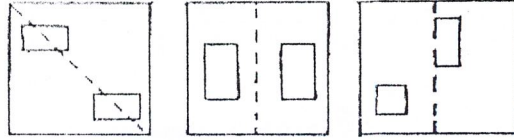


2. Rhythm – จังหวะของเส้นสาย ซึ่งสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว (Related movement) เป็นการวางเส้น รูปทรง โทนสี ลงบนภาชนะในส่วนที่เห็นได้ง่าย มีการสลับไหลของเส้น (Travel Easily)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Balance – เป็นลายที่ดูสงบ โดยอาศัยความเท่ากัน (Equal Attraction) โดยปกติ ลายทั้งสองข้างจากแนวกลางจะเหมือนกันทุกประการ หรือ อาศัยความสมดุล โดนที่สองข้างอาจไม่เหมือนกันก็ได้



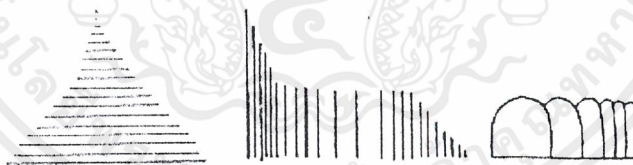
4. Proportion – คือ การอาศัยความสัมพันธ์ของสัดส่วน การลด เพิ่มขนาดของลาย



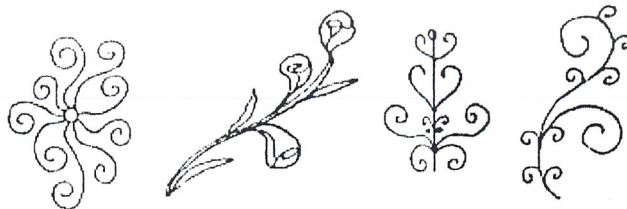
5. Alternation – เป็นการกลับกันของลายอย่างต่อเนื่อง และเป็นระเบียบ ลายที่ใช้อาจมีสองลายขึ้นไป



6. Sequence – เป็นการลำดับทางเส้นสาย รูปทรง หรือ โทนสีให้รวมเป็นส่วนเดียวกัน

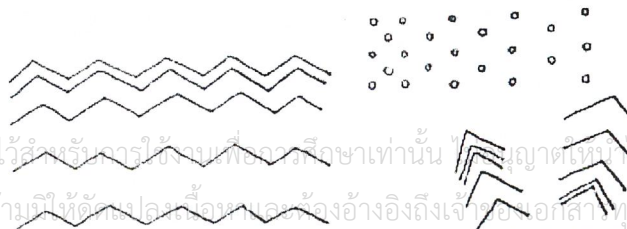


7. Radiation – เป็นลายที่แตกแขนงมาจากจุดกลางหรือแกนกลาง



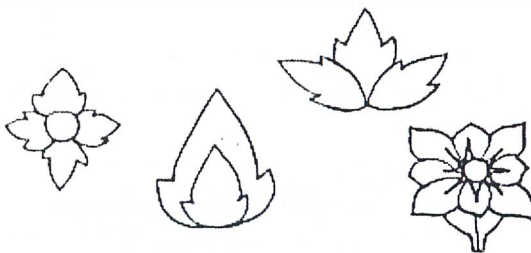
๓

8. Parallelism – เป็นการให้ความต่อเนื่องของเส้น หรือ รูปทรงในทิศทางเดียวกันในระยะห่างต่างๆ

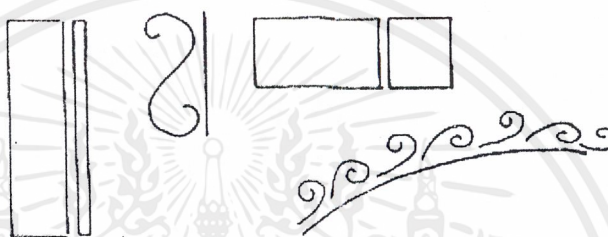


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

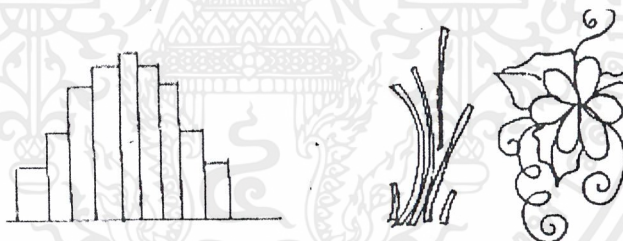
9. Symmetry – คือ ความสมมาตรของลาย



10. Contrast – เป็นลายที่เกิดจากการรวมกันของความแตกต่างของเส้นสาย รูปทรง สี ขนาด



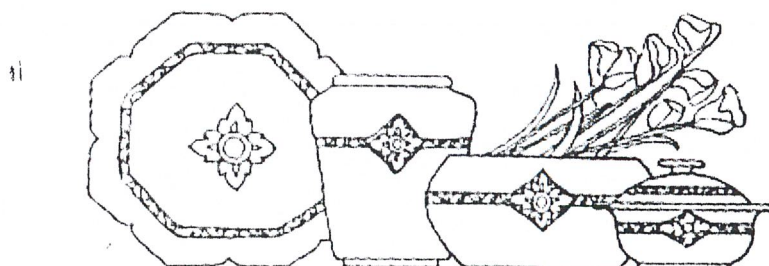
11. Emphasis – เป็นการเน้นลาย โดยจัดวางลายในตำแหน่งที่สะดุดตาที่สุด จากนั้นจึงแจกแจงลายละเอียด เพื่อให้ลายหลักมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น



2.6.3 การจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์

ตำแหน่งของลาย (Placing on Design) ในการจัดวางลายลงบนภาชนะมี 3 ลักษณะ คือ

1. Spot คือลายโดด หรือ การวางลายลงในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของภาชนะ เพื่อเป็นจุดสนใจ หรืออาจใช้การรวมลายเข้าด้วยกันเป็นกลุ่ม หรือมีลายละเอียดปลีกย่อยออกไป แต่ยังคงอยู่ในกรอบเดียวกัน ลายแบบนี้มักวางบนภาชนะ 3-4 จุด เนื่องจากการมองเห็นของสายตา และมักใช้ร่วมกับลายแถบ

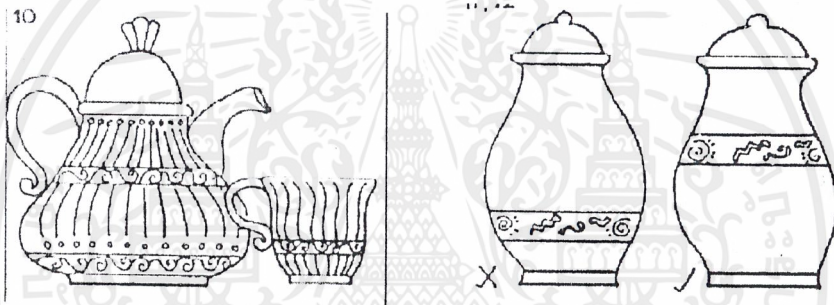


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Band คือลายแถบ เป็นการนำสายตา เน้นสัดส่วนและรูปทรงของภาชนะ นิยมใช้บนภาชนะรูปทรงกระบอก มักใช้ตกแต่งรอบภาชนะส่วนบน หรือ ส่วนล่าง หรือทั้งสองส่วน
ความกว้างของลายแถบต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของภาชนะ ต้องไม่เป็นการแบ่งภาชนะให้ดูแยกเป็นสองส่วน ซึ่งควรถูกกำหนด base line ก่อนแล้วจึงใส่ส่วนลายละเอียดของลาย



ภาชนะทรงสูงควรมีเส้นแนวตั้งประกอบกันกับลายแถบ การวางตำแหน่งของลายไม่ควรอยู่ในส่วนที่กว้างสุดของภาชนะและไม่ควรรออยู่ในส่วนที่เป็นจุดอับหรือเงามืดของภาชนะ



3. All Over Pattern เป็นการออกแบบลายทั่วทั้งภาชนะ มิได้เน้นจุดใดจุดหนึ่ง อาจใช้เป็นแม่ลายหลักแล้วมีลายประกอบย่อยๆ และกระจายช่องไฟของลายให้ต่อเนื่อง



2.6.4 ที่มาของลวดลาย

แนวทางการออกแบบของลวดลาย

เงื่อนไข	ลายเดี่ยว	ลายแถบ	ลายทั่วภาชนะ
ความเหมาะสมกับภาชนะทุกชิ้น	3	2	1
ความร่วมมือ	3	2	1
สะดวกในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	3	2	1
ความเรียบง่าย	3	2	1
รวม	12	8	4

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกรูปการจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์แบบลายดอกเดี่ยว

คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบลวดลาย มีดังนี้

1. ลายที่สามารถ สื่อถึงความเป็นจีน
2. ลายที่สื่อถึงเอกลักษณ์ของภัตตาคาร
3. ลายที่เหมาะสมกับภาชนะอาหาร
4. ลายที่เหมาะสมกับบรรยากาศของร้าน

จากคุณสมบัติต่างๆ ลวดลายที่นำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการออกแบบมีดังนี้

1. โลโก้ของร้าน* (เป็นลายที่ต้องมี)



LIN - FA

2. ตัวอักษรจีน

茶

FU, SYMBOL
OF GOOD FORTUNE

福

SHOU, SYMBOL
OF LONGEVITY

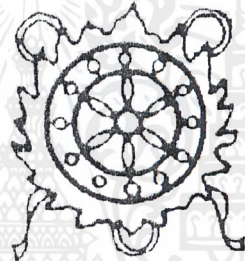
壽

SHUANG XI, SYMBOL
OF SHARED BLISS

囍

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลวดลายที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อทางศาสนา เช่น เขียน ,สัญลักษณ์ทางพุทธศาสนา



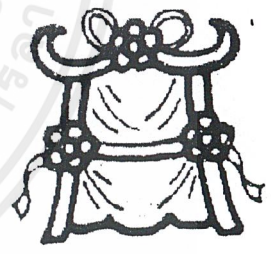
wheel of the law



elephant



umbrella

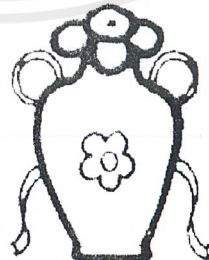


canopy

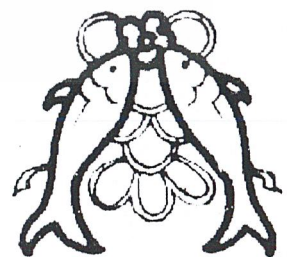


lotus

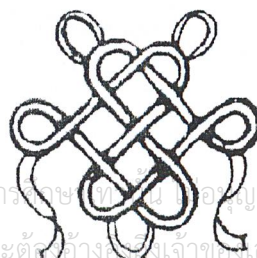
lotus



vase



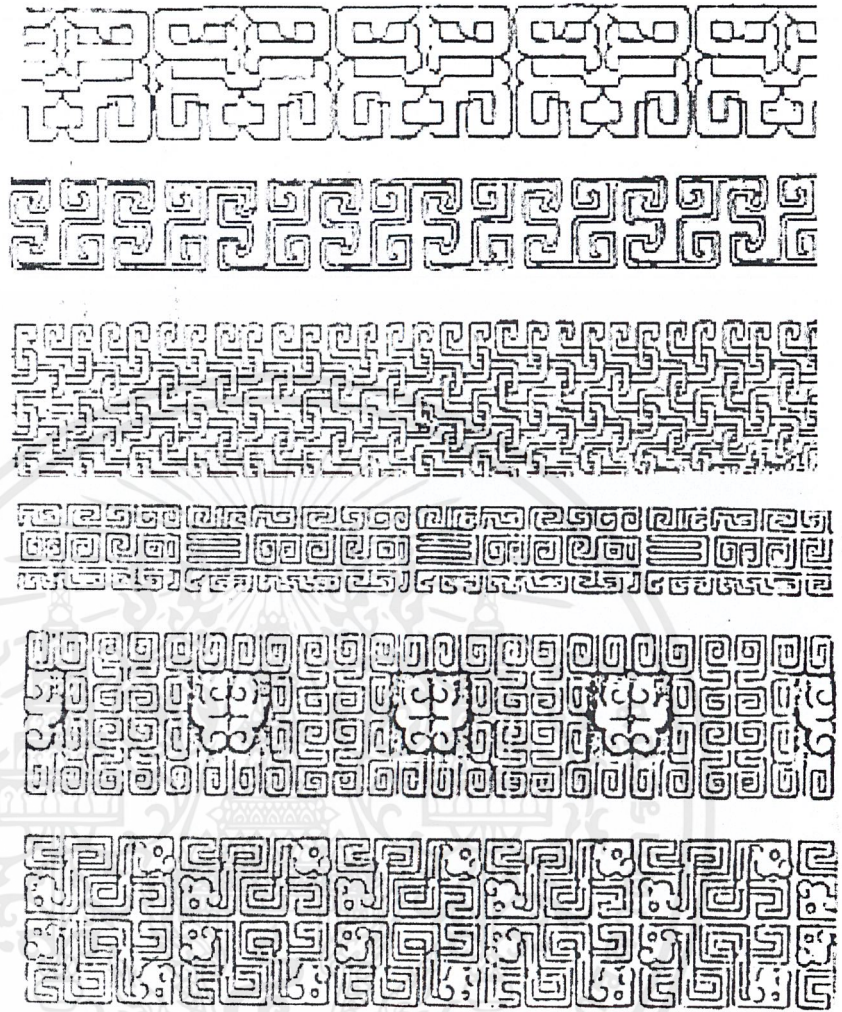
pair of fish



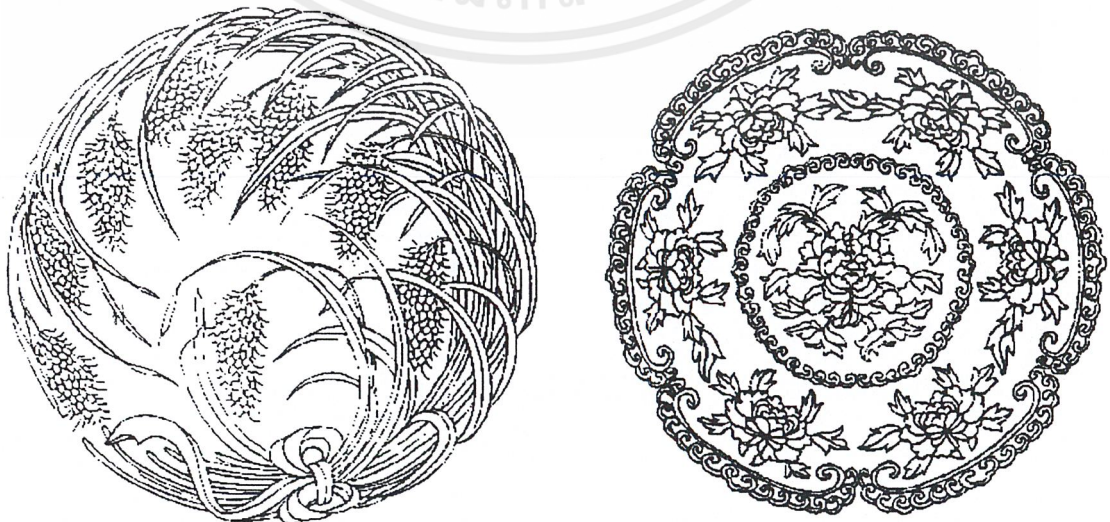
infinite knot

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตัวอย่างของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

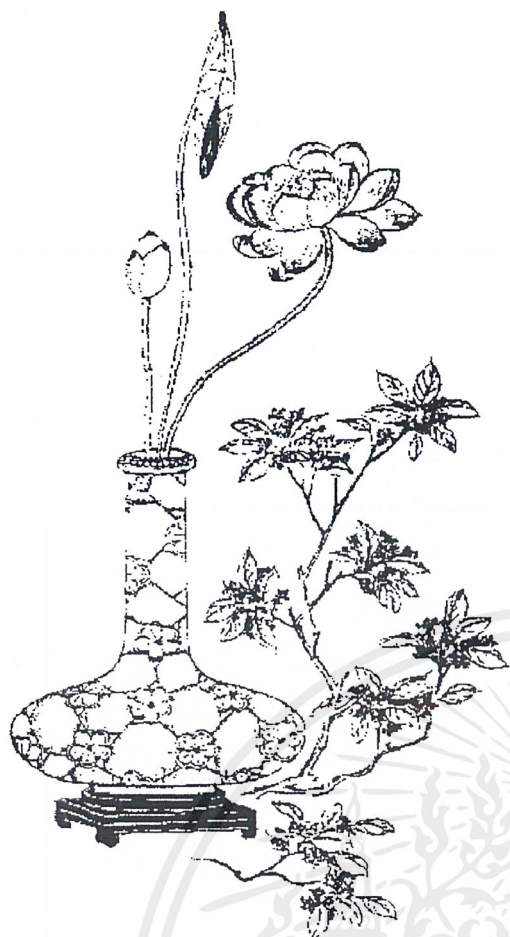
4. ลวดลายเรขาคณิตแบบจีน



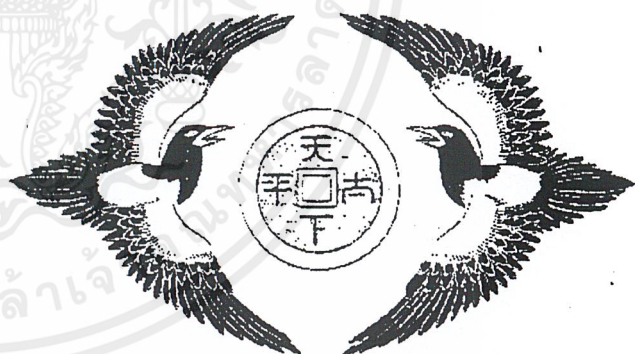
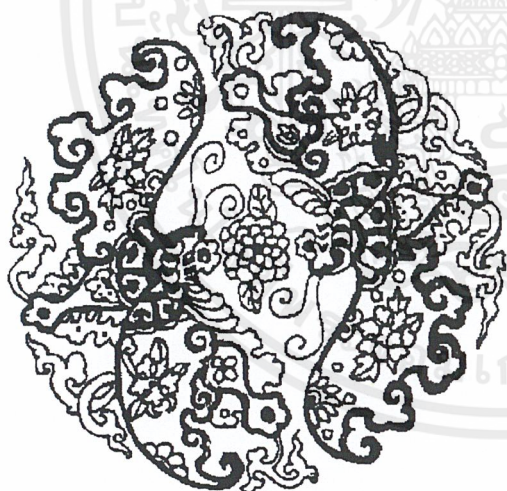
5. ลายดอกไม้แบบจีน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. ลายสัตว์ในวรรณคดีจีน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งหากนำไปใช้



7. ลายเมฆแบบจีน



11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การเลือกที่มาของลายที่จะนำมาตกแต่ง

เงื่อนไข	ตัวอักษร จีน	ลายที่เกี่ยวข้อง กับความเชื่อ ทางศาสนา	ลาย เรขาคณิต แบบจีน	ลายดอกไม้ แบบจีน	ลายสัตว์ ในวรรณคดี จีน	ลายเมฆ แบบจีน
ความหรูหรา	3	3	3	3	3	3
สามารถพัฒนารูปแบบได้ดี	1	1	2	3	3	2
เหมาะสมกับลายดอกเดี่ยว	3	3	1	3	2	2
เข้ากับบรรยากาศของร้าน	3	1	2	3	2	3
เข้ากับเอกลักษณ์ของร้าน	1	1	1	3	1	1
มีความหมายที่ดี	3	3	1	3	3	2
รวม	14	12	10	18	14	13

3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

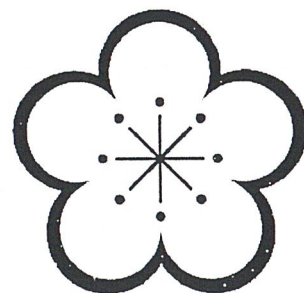
สรุป - เลือกลายดอกไม้ในการออกแบบ

ดอกไม้ที่มักใช้ในลวดลายจีน มี 4 ชนิด คือ

1. โบตั๋น - เป็นราชาของดอกไม้ของจีน ให้ความหมายเกี่ยวกับความสวยงามของผู้หญิง ความรัก ความพอใจ ถือเป็นดอกไม้ในฤดู ใบไม้ยล

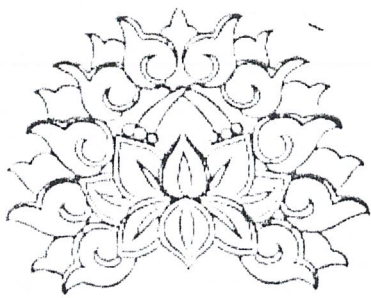


2. เหมย - ความหมายแห่งความอายุยืน ถือเป็นดอกไม้ในฤดูหนาว

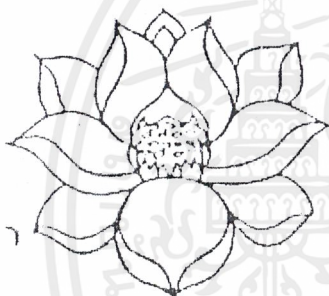


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษา หากอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เบญจมาศ – มีความหมายว่า ร่ำรวย สนุกสนาน ความร่ำรวย ถือเป็นดอกไม้ในฤดูใบไม้ร่วง



4. บัว – มีความหมายมากมาย ทั้งในด้านพระพุทธศาสนา และ ทั่วไป คือ ความสมบูรณ์ บริสุทธิ์ความเบิกบาน ถือเป็นดอกไม้ในฤดูร้อน



A5

วิเคราะห์การเลือกชนิดของดอกไม้เพื่อมาพัฒนาในการออกแบบลวดลาย

เงื่อนไข	โบตัน	เหมย	เบญจมาศ	บัว
รูปแบบเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	3	3	3	3
เหมาะสมกับเอกลักษณ์ของร้าน	1	1	1	3
มีความหมายที่ดีที่เป็นสากล	1	1	2	3
สามารถนำไปพัฒนาได้ง่าย	2	1	2	3
รวม	7	6	8	12

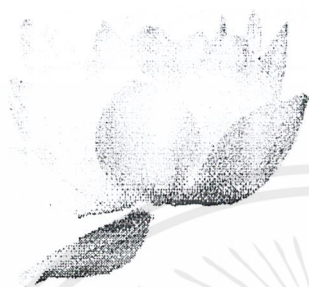
3 - ดีมาก 2 - ดี 1 - พอใช้

สรุป - เลือกดอกบัวมาใช้ในการออกแบบ

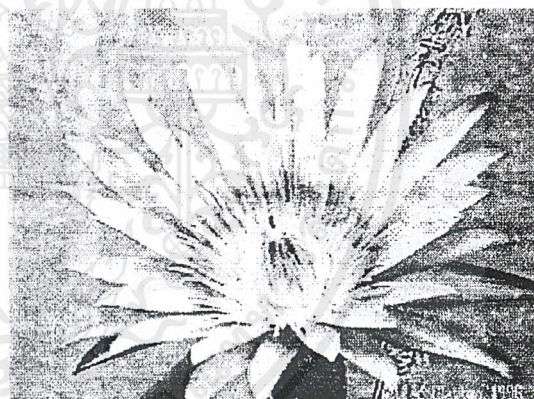
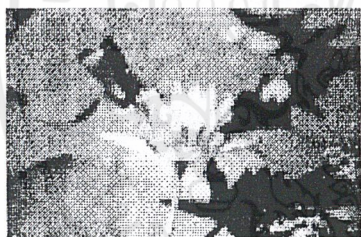
รูปแบบของลวดลายดอกบัว

ดอกบัวสามารถจัดแบ่งกลุ่มตามลักษณะของดอกได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. ดอกบัวกลีบใหญ่ (SACRED LOTUS) – หรือ บัวหลวง เป็นดอกบัวในพระพุทธศาสนา ลักษณะกลีบงุ้มใหญ่ ซึ่งนิยมนำมาออกแบบเป็นลวดลาย

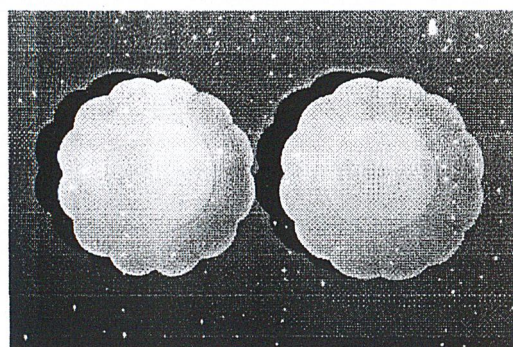
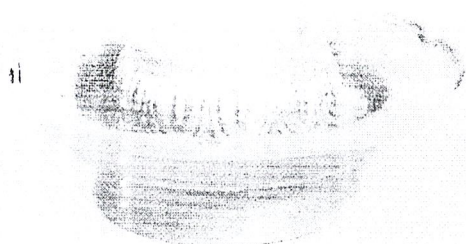


2. ดอกบัวกลีบแฉก (LILY) – หรือ บัวผัน มีลักษณะกลีบเล็กแหลม



● ในการออกแบบลวดลายของดอกบัวนั้น จะเน้นเฉพาะ ดอกบัวที่มีลักษณะกลีบดอกใหญ่(บัวหลวง) เท่านั้น ลักษณะส่วนต่างๆของดอกบัวที่นำมาใช้ในการออกแบบ

1. กลีบดอก – นิยมนำมาประยุกต์กับรูปทรงของภาชนะ เช่น ขอบปากของภาชนะมีการตัดปากให้เป็นกลีบบัว หรือ รูปทรงของจาน ซึ่ง มีขอบปากคล้ายดอกบัวบาน การcarvingภาชนะเป็นกลีบบัวซ้อนกัน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

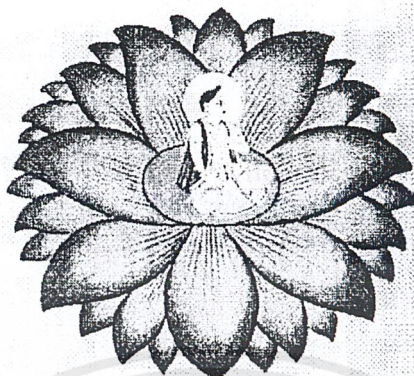


๓

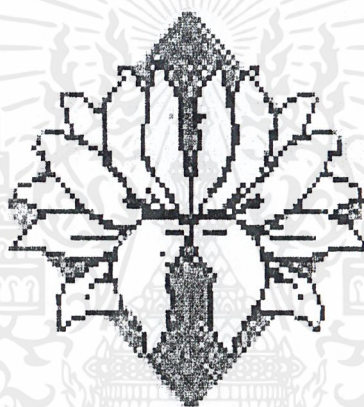
ลักษณะการตกแต่งด้วยกลีบบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลายดอกบัว – คือลวดลายของดอกบัวทั้งดอก สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ
- ลักษณะดอกที่มองจากด้านบน



- ลักษณะดอกที่มองจากด้านข้าง

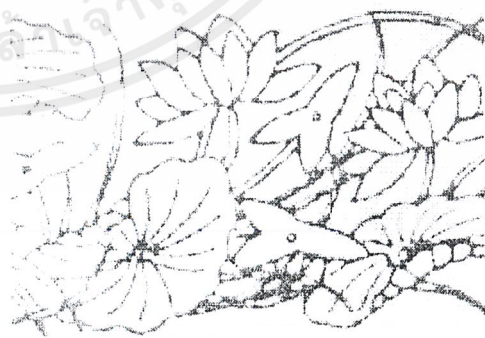


การออกแบบลายดอกบัวนั้น ยังสามารถตัดทอนให้เหลือเป็นเพียงแค่ส่วนดอก หรือจะออกแบบให้เป็นลักษณะดอกแบบเต็มต้น



๑๑

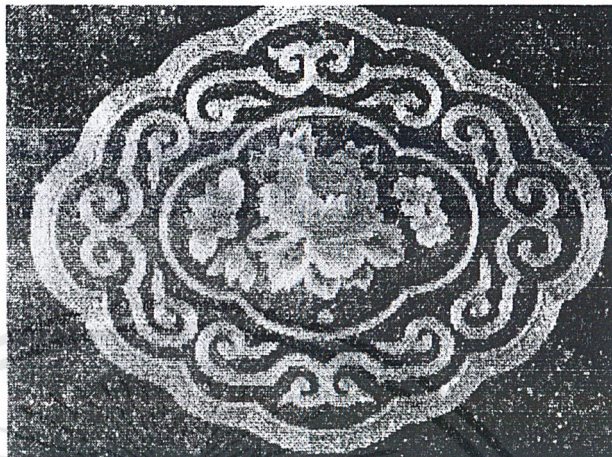
ลายดอกเดี่ยว



ลายดอกเต็มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งยังสามารถนำลายอื่นๆมาเสริมในลายดอกบัวได้อีก เช่น ลายเรขาคณิตแบบจีน ลายคลื่น หรือ ลายเมฆ เป็นต้น



ลายประกอบ โดยลายหลัก คือ
ดอกไม้ และมีลายอื่นเสริม

- ดังนั้น ในการออกแบบพัฒนาลายดอกบัว ขั้นต้น จะพัฒนาดอกบัวในหลายๆรูปแบบดังที่กล่าว
มาแล้ว เพื่อดูความเหมาะสมของดอกบัวแต่ละลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ข้อมูลด้านสี

จิตวิทยาการใช้สี

การใช้สีที่แตกต่างภายนอกนั้น เพื่อให้เกิดความงาม ความสะอาดตา มีความหมาย เพื่อการจูงใจ โน้มน้าวให้เกิดผลทางการขาย แล้วโดยประโยชน์ของสียังสามารถแยกได้หลายชนิด อาจมีทั้งสีกันสนิม สีกันน้ำ ซึ่งช่วยปกป้องและต่อต้านการทำลายจากภายนอกให้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของแต่ละบุคคลนั้น จะต่างกันแล้วแต่ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งการออกแบบต้องทราบความพอใจในแต่ละสีของบุคคลต่างๆ และผู้ออกแบบเองด้วย

ต่อไปนี้จะความรู้สึกที่มีต่อสีต่างๆ

สีแดง – จัดอยู่ในวรรณะของสีร้อน ให้ความรู้สึกที่ตื่นเต้นเร้าใจ ในโรงงานถือเป็นสีที่เกี่ยวกับอันตราย การระมัดระวัง การใช้สีแดงเพียงเล็กน้อยจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นขึ้นมาได้ ถ้าใช้มากเกินไปอาจเป็นภัยทางจิตวิทยาได้เช่นกัน เช่น การรู้สึกปวดศีรษะและตาลาย

สีส้ม – เป็นสีสดใส มองเห็นได้แต่ไกล เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์จะทำให้ดูสะอาดและเบาขึ้น

สีเหลือง – สามารถเป็นได้ทั้งวรรณะร้อนและวรรณะเย็น ขึ้นอยู่กับความเข้มของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดใส ร่าเริง สดชื่น สีเหลืองอ่อนให้ความรู้สึกสะอาดตา สว่าง แต่สีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่าย หากมีการ brake สีสักเล็กน้อยจะทำให้ดีขึ้น

สีม่วง – สามารถเป็นได้ทั้งวรรณะร้อนและวรรณะเย็น โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่มีลักษณะสง่างาม ทำให้ดูมีค่า

สีน้ำเงิน – จัดอยู่ในวรรณะเย็น ให้ความรู้สึกสงบ ลึกลับ เกิดสมาธิ บอกถึงความสุภาพ ถ่อมตน หากอมฟ้า น้ำทะเล จะมีความสดใส

สีเขียว – ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาได้ สีเขียวเข้มหรือสีใบไม้ แสดงความสงบเสถียร ความมีฐานะมั่นคง

สีน้ำตาล – จัดอยู่ในพวกสีอุ่น ให้ความรู้สึกแห้งแล้งรู้สึกหดหู่ ไม่พักผ่อน

สีเทา – ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขีมี สุภาพเรียบร้อย ใช้ได้เพื่อลดความจำของสีขาและสีกลับของสีดำ และใช้เพื่อเป็นตัวกลมกลืนระหว่างสีทุกสี ดูสบายตา

สีดำ – โดยปกติให้ความรู้สึกลึกลับ หดหู่ หนักแน่นมั่นคง หากใช้สลับกับสีขาว จะทำให้รู้สึกมีชีวิตชีวา กระปรี้กระเปร่า หากใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์จะทำให้รู้สึกแข็งแรงและไม่สกปรก

สีขาว – ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ เย็น ใช้เน้นให้ส่วนนั้นๆ เด่น

เมื่อเปรียบเทียบความสะอาดตาของสี ปรากฏผลว่า

สีส้ม	21.4%	สีแดง	18.6%
สีน้ำเงิน	17.0%	สีดำ	13.4%
สีเขียว	12.6%	สีเหลือง	12.0%
สีม่วง	5.5%	สีเทา	0.7%

ความสะอาดตาของสีที่มีผลมาดั่งนี้ รสนิยมของบุคคลก็เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ เช่น สีเหลืองมีความสะอาดตาแต่เนื่องจากคนไม่นิยม ผลจึงออกมาไม่เด่นนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่จะให้บุคคลสนใจในการใช้สียังมี ปัจจัยที่ต้องพิจารณาต่อไปนี้

1. การใช้การตัดกันของสี (Contrast)
2. การใช้สีให้เกิดความแปลกตา แปลก ไม่เหมือนใคร (Eccentric Color and Shape)
3. การใช้สีให้แตกต่างจากคู่แข่ง
4. การใช้การตั้งเรียงผลิตภัณฑ์เดียวจำนวนมากดึงดูดความสนใจ (Accumulation Effect)
5. การใช้สีที่สะดุดตามากๆ เช่น สีสะท้อนแสง แต่ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆด้วย

เทคนิคการใช้สี

ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมีดังนี้

1. สีกับรูปร่าง (Color in relation to form)
2. สีกับพื้นผิว (Color and Texture)
3. สีและวัสดุ (Color and Material)

สีกับรูปร่าง

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีเดียวกันหากใช้กับผลิตภัณฑ์ที่รูปร่างต่างกัน จะให้ความรู้สึกต่างกัน เช่น รูปร่างลูกบาศก์หากใช้สีเดียวกันกับรูปร่างกลม รูปร่างกลมจะมีสีเข้มกว่า เนื่องจากการสะท้อนแสงดีกว่า เป็นต้น

สีและพื้นผิว

การใช้สีอ่อน จะช่วยพรางความขรุขระบนพื้นผิวของผลิตภัณฑ์ได้ พวกเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีความมัน เพราะจะทำให้เกิดความระคายคายสายตา และควรใช้ลักษณะของพื้นผิวให้เหมาะสมกับความเป็นจริงของเนื้อวัสดุ

สีและวัสดุ

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสี มี 5 ประเภท คือ

1. สีต่างๆ แลคเกอร์และเคลือบ (Lacquers and Enamel)
2. โลหะ (Metal color)
3. พลาสติก (Plastics)
4. เครื่องเคลือบดินเผา (Vitreous enamel)
5. แก้ว (Glass)

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

1. ขนาด (SIZE)
 - 1.1 สีอ่อน (Light value) ทำให้ผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ขึ้น
 - 1.2 สีเข้ม (Dark value) ทำให้ผลิตภัณฑ์มีขนาดเล็กลง
2. น้ำหนัก (Weight)
 - 2.1 สีอ่อนและสีร้อน (Warm color and light value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
 - 2.2 สีเข้มและสีเย็น (Cool color and dark value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง (Strength)
 - 3.1 สีร้อน ให้ความรู้สึกแข็งแรง
 - 3.2 สีเย็น ให้ความรู้สึกอ่อนบาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อุณหภูมิ (Temperature)

- 4.1 สี่ร้อน ให้ความรู้สึกอุ่น ไม่สบาย
- 4.2 สี่เย็น ให้ความรู้สึกสบาย สงบ สดชื่น

5. ความสะอาด (Cleanliness)

- 5.1 สี่ขาว ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
- 5.2 สี่อ่อน เช่น สีงาช้าง สีเหลืองอ่อน ฟ้ายอ่อน เขียวอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา ถูกลักษณะ

6. ความภูมิใจ (Dignity)

สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิใจสูงสุด สีที่ใช้ในสำนักงานจะเป็นสีเทาแกมเขียวและเทาแกมน้ำเงิน

จิตวิทยาของสีกับภาวะอาหาร

ลักษณะของสีที่ใช้กับภาวะอาหาร หลักที่เลือกใช้ที่สำคัญ คือ ความสะอาดและถูกสุขอนามัย สถานที่และผู้ใช้ก็มีความสำคัญ รวมทั้งข้อกำหนดในด้านวัสดุ เช่น ภาชนะเซรามิกส์และพลาสติกจะมีโอกาสในการใช้สีมากกว่าภาชนะโลหะหรือแก้ว

วิเคราะห์และสรุปการใช้สี

จะเห็นได้ว่า การใช้สีของภาชนะเครื่องเคลือบดินเผาจะมีสีหลัก คือ

- สีโทนขาว
- สีโทนเหลือง
- สีโทนแดง
- สีโทนเขียว หรือ น้ำเงิน
- สีโทนดำ

โดยแยกพิจารณาออกเป็น

1. สีพื้นของภาชนะ
2. สีของลวดลายที่นำมาตกแต่ง

เนื่องจากการตกแต่งเป็นแบบสลักลายลงในเนื้อภาชนะ สีของภาชนะจึงเป็นสีที่มาจากเนื้อดินและการเคลือบโดยตรงด้วยสีของลวดลายเป็นเพียงสีของโลก์ของทางร้านเท่านั้น

คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสีพื้นของภาชนะ

- ความสะอาด ได้แก่ สีขาว สีอ่อน
- สีโทนการตกแต่งของร้าน ได้แก่ สีนํ้าเงิน สีเขียว สีนํ้าตาลแดง
- สีที่ใช้ของการตกแต่งแบบจิ้นราชวงศ์ชง ได้แก่ สีดำ สีเขียว น้ำเงิน
- สีที่มักใช้ในชุดชา ได้แก่ สีโทนนํ้าตาล

สรุป – ใช้สีพื้น คือ สีโทนขาว เขียว นํ้าเงินอ่อน นํ้าตาล

คุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของสีของลวดลาย

- ใช้คู่กับสีพื้นได้ดี ได้แก่ สีทอง สีดำ สีนํ้าตาล สีนํ้าเงิน
- ส่งเสริมให้ภาชนะดูมีคุณค่า ได้แก่ สีทอง สีหยกเขียว สีเข้ม
- ความหรูหรา ได้แก่ สีทอง

สรุป – สีที่เหมาะสมจะเป็นสีของลวดลายได้แก่ สีทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ข้อมูลทางด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.8.1 ข้อมูลเนื้อดินปั้น

ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ (Ceramic Bodies) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. เนื้อดินปั้นที่มีดินเป็นส่วนประกอบ เนื้อดินประเภทนี้อาจมีส่วนผสมที่เป็นดินล้วน ๆ หรืออาจจะมีวัสดุอื่นผสมอยู่ด้วย
2. เนื้อดินปั้นที่ไม่มีดินเป็นส่วนประกอบ อาจจะเป็นเนื้อวัสดุชนิดเดียวหรืออาจมีวัสดุหลายชนิดผสมกันก็ได้

ประเภทของเซรามิกส์

เราสามารถแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่มีอยู่โดยทั่วไปได้เป็น 9 ชนิด คือ

1. Pottery ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท เครื่องถ้วยชาม เครื่องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา แจกัน โอ่ง ไห เป็นต้น
2. Enamel ผลิตภัณฑ์ที่เคลือบบนโลหะ
3. Sanitary ware ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทสุขภัณฑ์
4. Structural Product ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม เช่น แผ่นกระเบื้องผนังหลังคา อิฐ เป็นต้น
5. Insulators ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นฉนวน ใช้งานทางด้านไฟฟ้า
6. Chemical Porcelain ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่ใช้ในห้องทดลองมีความสามารถทนต่อสารเคมีต่าง ๆ ได้ดี
7. Glass ผลิตภัณฑ์ประเภทแก้ว
8. Refractory ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทนไฟ เช่น วัสดุที่ใช้ทำเตาเผา อิฐทนไฟ เป็นต้น
9. New ceramics Hi-Tech Ceramics) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต เช่น เครื่องยนต์เซรามิกส์ เป็นต้น

ในแต่ละประเภทของเซรามิกส์ต้องการคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นที่แตกต่างกันออกไปเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม การศึกษาเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ ก็เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด แล้วเลือกนำเอาเนื้อดินปั้นซึ่งมีคุณลักษณะที่เหมาะสม นำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบ อันจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกลมกลืนทั้งในด้านรูปแบบ การใช้งาน และความสวยงาม

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต้นน้ำ จึงจำเป็นต้องทราบประเภทและชนิดของเนื้อดิน Pottery ตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของเนื้อดินประเภทนี้ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด และแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและความเหมาะสมในด้านลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันมีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เหมือนกัน นอกจากนี้วัตถุดิบและขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตของเนื้อดินแต่ละชนิดก็ยิ่งแตกต่างกัน ซึ่งรายละเอียดข้อมูลดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

ประเภทของเนื้อดินปั้นเครื่องเคลือบดินเผา (Type of Pottery Bodies)

1. เอิร์ธเทนแวร์ (Earthenware Body)
2. สโตนแวร์ (Stoneware Body)
3. พอร์ซเลน (Porcelain)
4. โบนไชน่า (Bone China Body)

เนื้อดินปั้นโดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิดรวมกัน คือ ดิน ควอทซ์ และหินฟันม้า

(เฟลสปาร์) นำมาผสมกัน นิยมเรียกเนื้อดินที่ผสมแบบนี้ว่า ไตรแอกเซียล (Triaxial) เมื่อนำมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะทำให้การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ทำได้ง่าย และเราสามารถนำวัตถุดิบทั้งสามมาจัดอัตราส่วนในการผสมเพื่อเป็นโครงสร้างหลักให้กับเนื้อดินปั้น ถ้าผสมได้ถูกต้องส่วน ก็จะได้เนื้อดินปั้นที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และต้นทุนไม่สูง เนื่องจากวัตถุดิบทั้งสามเป็นสินแร่ตามธรรมชาติที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก

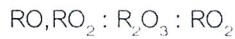
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีบอกส่วนผสมของเนื้อดินปั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ เช่น ดินขาว 35% หินแก้ว 13% ดินเหนียว 25% หินฟืนม้า 27%

วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของออกไซด์ต่าง ๆ เช่น SiO_2 66.7%, Al_2O_3 21.6%, Fe_2O_3 0.5%, CaO 0.6%, MgO 0.4%, $\text{K}_2\text{ONa}_2\text{O}$ 4.5%, Loss 5.7%

วิธีบอกเป็นสูตรทั่วไป (Seger Formular)



9 : 1 : 6

RO, RO_2 (Basic Oxide) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 2 และ 1 ตามลำดับ ได้แก่ $\text{CaO}, \text{MgO}, \text{K}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}$ เป็นต้น

R_2O_3 (Amphoteric Oxide) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 3 เช่น $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3$ เป็นต้น

RO_2 (Acid Oxide) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 4 เช่น $\text{SiO}_2, \text{SnO}_2, \text{TiO}_2$ เป็นต้น

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภท Pottery มีคุณลักษณะตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

เอิร์ธเทนแวร์ (Earthenware)

ลักษณะโดยทั่วไป

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

วัตถุดิบ

มักทำจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบอื่น ๆ อีกเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ส่วนใหญ่ดินสามารถที่จะนำมาทำเป็นเอิร์ธเทนแวร์ได้ ซึ่งมนุษย์ก็ได้นำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน ดินเอิร์ธเทนแวร์มักมีเหล็กออกไซด์ผสม เนื่องจากเป็น Secondary Clay จึงทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

เนื้อผลิตภัณฑ์

เนื้อดินปั้นเป็นชนิด Triaxial และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างส่วนผสม

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

เนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีขาว ใช้ดินเหนียวน้อย ตัวอย่างเช่น หินฟันม้า 13 % , หินแก้ว 35 % , ดินเหนียว 20 % , ดินขาว 32 %
2. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีจาง มีดินเหนียวมาก ตัวอย่าง หินฟันม้า 12 % , หินแก้ว 35 % , ดินเหนียว 33 % , ดินขาว 20 %
3. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้หินแก้วมาก (ไม่ค่อยนิยมทำ) ตัวอย่าง หินฟันม้า 19 % , หินแก้ว 48 % , ดินเหนียว 11 % ดินขาว 22 %

การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ใช้ได้หลายวิธี เช่น จิกเกอร์, โรลเลอร์เฮด, การหล่อ

อุณหภูมิการเผา

ปกติจะเผาที่อุณหภูมิและการเผา ปกติจะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 6 (Qton Cone) คือประมาณ 1201 องศา

เซลเซียส

ความพรุนตัว

มีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7-9%

สีเนื้อดิน

ให้สีอ่อนแก่ต่าง ๆ กัน ตั้งแต่สีเทาแดงส้ม ส้มเหลืองอ่อน เหลือง และ น้ำตาลจากสีพื้นของเนื้อดิน บวกความสดใสของเคลือบอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออกด้านสีส้มได้ดี

เคลือบ มักใช้เคลือบฟrit ที่มีตะกั่วเป็นองค์ประกอบ เผาเคลือบที่โคน 1-5 อุณหภูมิ 1154-1196 องศาเซลเซียส

การตกแต่ง มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่ก็สามารถตกแต่งสี หรือตกแต่งได้ผิวเคลือบ ได้เช่นกัน

สโตนแวร์ (Stoneware)

ลักษณะโดยทั่วไป

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

วัตถุดิบ

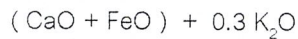
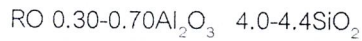
ใช้ดินสโตนแวร์ (Stoneware Clay) หรือใช้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ควอทซ์ , ซิลิกา , กร๊อบ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติให้ดีขึ้น ดินสโตนแวร์มีจุดสุกตัวค่อนข้างสูง จึงต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็นฟลักซ์ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์หรือดินทนไฟ (Fire clay)

บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียง แต่ดินทนไฟเผาช่วงยาวกว่า หนากว่าและเหนียวน้อยกว่า

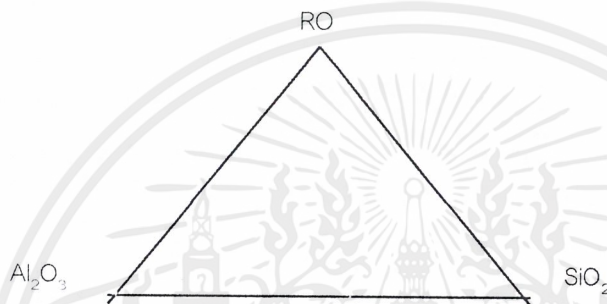
ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ สามารถเตรียมดินขึ้นจาก คาโอลิน บอลเคลย์ เฟลสปาร์ และฟลินท์ ใส่เหล็ก ออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้น้ำดินปั้นเหนียวน้อยกว่าดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ

ตัวอย่าง สูตรแบบ SEGER FORMULAR



ใช้ระบบไตรแอกเซียล หรือรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



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

ดินตามธรรมชาติมักมีสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด เนื่องจากสีเนื้อดินมีลักษณะค่อนข้างขาว เมื่อใช้ร่วมกับเคลือบสีสดใสจึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม

อุณหภูมิการเผา

มีความแข็งแรง หลังการขึ้นรูป (Greenstrength) เมาสุกตัวที่อุณหภูมิไม่สูงนัก เพราะในเนื้อดินตามธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลง และยังทำให้เกิดสีด้วย เมาสุกตัวที่โคน 6-10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศในการเผา หลังจากเผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 3 % หรือน้อยกว่า การควบคุมการเผามีผลสำคัญต่อเนื้อดินของสโตนแวร์อย่างมาก เช่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอัตราการให้ความร้อน , อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผาและบรรยากาศในเตาเผา ตัวอย่างเช่น เมื่อเผาถึงจุดสุกตัวแล้วทิ้งไว้อุณหภูมินั้นไว้นานพอสมควร (ยืนไฟ) ปล่อยให้เย็นตัวลงช้า ๆ จะทำให้เกิดผลึกภายในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มี ส.ป.ส. การขยายตัวน้อยมาก ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกระแทกทนได้ดี ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไป แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นยาวนานเกินไป จะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง ความแข็งแรงของเนื้อผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย

ความพรุนตัว

ความพรุนตั้งเผาต่ำ ดูดซึมน้ำน้อย (น้อยกว่า 3 %)

เคลือบ

ใช้เคลือบไฟสูงได้ทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

การตกแต่ง

ตกแต่งได้ทั้งสีใต้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่มักนิยมเคลือบสีเป็นพื้นอย่างเดียว แล้วตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอร์ซเลน (Porcelain)

ลักษณะโดยทั่วไป

1. ผลิตภัณฑ์มีเนื้อขาวละเอียด
2. โปร่งแสง (Translucent) มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไปได้มากมาย คำว่า Porcelain เข้าใจว่ามาจากภาษาโปรตุเกส " Porcellana " เริ่มผลิตในจีนราวศตวรรษที่ 9 โดยใช้ดินขาวเคโอลินหรือเกาลิน (Kaolin) ผสมกับสารฟลักซ์ แล้วนำไปเผาอุณหภูมิสูงจนได้เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแข็งแกร่ง แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ
 - Soft Porcelain กล่าวรวมหมายถึงเนื้อดินปั้นที่เผาสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่าโค่น 12 และจะสุกตัวเมื่อเผาดิบแล้ว มีสีขาวและโปร่งแสง เผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่าคือประมาณ 900-1100 องศาเซลเซียส

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

Soft porcelain ยังสามารถแบ่งออกตามประเภทตามวัตถุดิบที่ใช้ได้ดังนี้

1. Seger Porcelain , American Household China , British Electrical Porcelain เนื้อดินปั้นพวกนี้ทำจาก China Clay , Ball Clay , Flint หรือ Quartz , Feldspa หรือ Cornishstone หรือ Nepheline Syenite จัดเป็นพวก Hard Porcelain อุณหภูมิต่ำก็ได้
 2. Frit Porcelain , Belleek China , American Fine china เป็นเนื้อดินปั้นที่เผาอุณหภูมิต่ำแต่มีเปอร์เซ็นต์ความโปร่งแสงสูง ขึ้นอยู่กับปริมาณของฟริตในเนื้อดิน ส่วนผสม ฟริต , ดิน , ควอทซ์ และแคลเซียมคาร์บอเนต
 3. Self Glazing Porcelain ได้แก่
 - 3.1 Dental Porcelain ส่วนผสมจะมีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูง มีฟลินท์และดินเล็กน้อย เผาแล้วจะเป็นมันวาว
 - 3.2 Parianware เมื่อสุกตัวแล้วที่ผิวจะมีความมันคล้าย ๆ กับเคลือบมีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูงหรือบางที่มีฟริตผสมด้วย
 - Hard Porcelain เนื้อผลิตภัณฑ์นี้มีจุดสุกตัวสูง เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial ชาวจีนเป็นผู้พัฒนาขึ้นมา มีการผลิตที่เยอรมันช่วงกลางศตวรรษที่ 18 และต่อมาแพร่ไปในยุโรป เผาที่โค่น 12-15 เมื่อเผาสูงกว่าโค่น 12 ควอทซ์จะหลอมเข้ากับเฟลสปาร์ในอัตราที่เหมาะสม เกิดเป็นผลึกมุลไลต์ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ไม่นิยมทำถ้วยชามและจาน แต่จะใช้ทำภาชนะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์นี้แข็งแรง แกร่ง และทนทานมาก แต่ต้องระมัดระวังมากในวิธีการเรียงผลิตภัณฑ์เข้าเผา เพื่อให้ได้ขนาดและรูปทรงที่ถูกต้อง
- โดยทั่วไปแล้ว Hard Porcelain จัดเป็นเครื่องปั้นดินเผาที่มีเนื้อละเอียดสูงสุด ทั้งสวยงามและมีความทนทานสูง ทนการขีดขีดที่ผิวได้ดี ไม่มีการดูดซึมน้ำ
- การเผา
เผาดิบที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลือบ

เคลือบด้วยเครื่องพ่นอัตโนมัติ ผลิตภัณฑ์ที่เผาดิบแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25 % เคลือบจึงเกาะผิวของผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบเผาถึงโคน 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผาออกซิเดชันและรีดักชัน เหตุที่ต้องเผาในภาวะรีดักชันเพื่อให้เกิดสารประกอบเฟอร์รัสซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำตาลเงินแกมขาวกว่าสีครีมซึ่งเกิดจากการเผาออกซิเดชัน

- ส่วนผสม : ดิน 45-55 ส่วน
- ควอร์ตซ์ 30-37 ส่วน
- เฟลสปาร์ 20-28 ส่วน

โบนไชน่า (Bone China)

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำในประเทศอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 มีลักษณะพิเศษที่เนื้อดินจะมีส่วนผสมของซี่งี้กระดูกสัตว์ (Bone Ash) เนื่องจากเนื้อดินปั้นมีความเหนียวต่ำ ผลิตภัณฑ์ชิ้นรูปใหม่ ๆ จะไม่แข็งแรง และผลิตภัณฑ์มักเสียรูประหว่างเผาและการครีเสีทำได้ลำบาก เนื้อดินแข็งแกร่งมาก มีสีขาว โปร่งแสง เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

วัตถุดิบ

ส่วนผสมประกอบด้วย

- เถ้ากระดูก 50 %
- ดินขาว 25 %
- หินฟันม้า 25 %

เถ้ากระดูกได้จากการนำกระดูกวัวมาทำความสะอาดด้วยไอน้ำ แล้วเผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส จะเหลืออินทรีย์สารประมาณ 1 % บดเถ้ากระดูกผสมน้ำในหม้อบด แล้วตากให้แห้ง ดินขาวควรมีความละเอียดที่เหมาะสม ไม่ควรมีเหล็กและติตาเนียมออกไซด์ หินฟันม้าควรเลือกให้หินฟันม้าที่มีความบริสุทธิ์สูง ควรบดเปียกด้วยหม้อบดที่มีหินแก้วเป็นตัวถูหม้อบดและเป็นลูกบดด้วย

ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น

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

การขึ้นรูป

เนื่องจากในเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่มีดินเหนียวผสมเลย จึงไม่สะดวกต่อการขึ้นรูป เหมาะสำหรับทำรูปตุ๊กตา หรือของประดับ หรือต้องใช้วิธีจี้เกอร์

อุณหภูมิการเผา

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความพรุนตัว

น้อยกว่า 2 %

สีเนื้อดิน

มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื้อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของแก้ว กระดูกับซิลิกา เหตุนี้จึงมีเนื้อมันขาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากแก้วกระดู

เคลือบ

ใช้เคลือบ เลด-บอโรซิลเกต (Lead-Borosilicate) ซึ่ง 50 % ของเคลือบจะเป็นฟrit

การตกแต่ง

การตกแต่งผลิตภัณฑ์บนชั้นเคลือบ เป็นการใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอกซิลค์สกรีน หรือ ระบายสีก็ได้

ดินสำเร็จรูป

คือดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ผ่านการคัดเลือกและควบคุมคุณภาพ สามารถใช้ขึ้นรูปในผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่าง ๆ ได้ทันที ช่วยลดขั้นตอนของโรงงานในการเตรียมดิน และช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพลงได้มาก ตัวอย่างดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมพิวเตอร์เคลย์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิดคือ

1. ดินผสมสีดำ

เป็นดินที่แห้งแล้วจะมีโครงสร้างของดินแข็งแรงเหมาะสำหรับงานปั้นหรืองานหล่อที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความเหนียวสูง ทำให้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ดีไม่แตกเสียหายได้ง่ายเผาที่อุณหภูมิ 1280-1300 องศาเซลเซียส จะให้ความขาวดีในบรรยากาศแบบรีดักชัน

2. ดินผสมสีขาว "WB"

เป็นดินที่สามารถใช้กับงาน 2 ลักษณะ คือ

- 2.1 เป็นดินที่เหมาะสมกับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี ให้ความหนาของชิ้นงานในเวลาสั้น ทำให้สามารถแกะแบบได้เร็ว เหมาะสำหรับงานหล่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใหญ่นัก
- 2.2 เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่มีการเผาแบบเร็ว (Fast Firing) ที่อุณหภูมิ 1180-1200 องศาเซลเซียส บรรยากาศแบบออกซิเดชัน ซึ่งมักจะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยกาแฟสโตนแวร์ (Stoneware Coffee Mug)

3. ดินผสมสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ "SC"

เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี เหมาะสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่มีความแข็งแรงก่อนเผาค่อนข้างดี ทำให้ตกแต่งและเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความทนไฟค่อนข้างสูงสามารถคงรูปอยู่ได้โดยไม่ทรุดตัว อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ 1200 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ดินชนิดนี้ได้แก่ สุขภัณฑ์ และลูกกรงแก้ว

4. ดินผสม "F3"

เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่ต้องการความละเอียด จะได้ชิ้นงานที่เป็นผิวเรียบเนียนสวย มีความแข็งแรงเผาค่อนข้างดี ตกแต่งได้ง่าย สามารถเผาได้ถึง 2 อุณหภูมิคือ 1200 องศาเซลเซียสในบรรยากาศแบบออกซิเดชัน และ 1280 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศแบบรีดักชัน

5. ดินผสมไฟต่ำชนิดเนื้อสีงา (Ivory Earthenware Body "L-17")

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นดินสำเร็จรูปอีกชนิดหนึ่งของคอมพาวด์เคลย์ จัดเป็นประเภทเผาที่อุณหภูมิต่ำ ประมาณ 1050 องศาเซลเซียส ถึง 1100 องศาเซลเซียส มีคุณสมบัติที่ดีในการหล่อแบบ มีความแข็งแรงก่อนเผาแม้จะหล่อให้บาง และรักษารูปร่างได้ดีหลังการเผาเพราะมีการหดตัวน้อยมาก เมื่อเทียบกับดินผสมชนิดไฟสูงพอร์ซเลน เหมาะสำหรับงานทำของที่ระลึก ของชั่วคราว และยังสามารถตกแต่งด้วยสีที่สดใสสวยงาม

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

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

เป็นดินผสมชนิดพอร์ซเลนที่มีความขาว โปร่งแสง และทรงตัวได้ดีแม้จะทำผลิตภัณฑ์ที่บาง และมีส่วนสูงพอสมควร สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้ทั้งแบบเคลือบ และแบบไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผาคือ 1240 องศาเซลเซียส ถึง 1260 องศาเซลเซียส

7. ดินปั้นพิเศษ (Hand Throwing Clay "HTC")

เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการความเหนียวมากเป็นพิเศษ เช่น งานที่ขึ้นรูปด้วยมือ หรือ งานปั้นที่มีขนาดใหญ่ และต้องการแห้งตัวที่ค่อนข้างช้า มีความทนไฟดี จึงทำให้การทรงตัวดีหลังจากการเผาที่อุณหภูมิสูง

8. ดินเซมิพอร์ซเลน (Semi-Porcelain "SMP")

เป็นดินที่มีลักษณะพิเศษ คือ เผาที่อุณหภูมิต่ำในภาวะออกซิเดชั่น แต่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว และมีการดูดซึมน้ำต่ำ มีความแข็งแรงทั้งก่อนและหลังเผาดิบ และเข้าได้ดีกับเคลือบทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็เคลือบมันเคลือบด้าน หรือเคลือบลักษณะพิเศษอื่น ๆ

9. ดินพอร์ซเลน T.C. 1.8

เป็นดินผสมที่ปรับปรุงเพื่อให้ดินพอร์ซเลน "SPC" มีการใช้งานที่กว้างขวางขึ้นโดยพัฒนาคุณสมบัติบางอย่างให้ดีขึ้นไปอีก เช่น สามารถใช้ได้ทั้งงานปั้นและงานหล่อ พร้อม ๆ กันไป โดยไม่ต้องแยกชนิดดิน เหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ทั้งแบบเคลือบและไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผาคือ 1250 องศาเซลเซียส ถึง 1300 องศาเซลเซียส

วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินปั้นที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลประเภทของเนื้อดินชนิดต่าง ๆ ทำให้เราทราบถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อดินชนิดนั้น ๆ เพื่อที่เราจะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เลือกเนื้อดินที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดมาใช้ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้

1. การดูดซึมน้ำ

เนื้อดินควรมีการดูดซึมน้ำให้น้อยที่สุด เนื่องจากอาหารบางประเภทมีลักษณะที่เป็นน้ำ เช่น ชุป กาแฟ

2. ความแข็งแรง

เนื่องจากลักษณะการใช้งานและสถานที่ที่ใช้ ทำให้มีความต้องการภาชนะที่ไม่แตกง่าย มีความทนทาน

3. เก็บความร้อน

เนื้อดินควรมีคุณสมบัติสามารถเก็บความร้อนได้ดี เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพและรสชาติของอาหาร

4. น้ำหนัก

เนื้อดินควรมีน้ำหนักเบาเพื่อให้่ายต่อการเก็บและขนย้าย

5. การทำความสะอาด

เนื้อดินควรมีลักษณะเรียบเพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ง่ายต่อการผลิต

ตารางวิเคราะห์ประเภทของเนื้อดินที่นำมาใช้

เงื่อนไข	Porcelain	Earthenware	Stoneware
1. การดูดซึมน้ำน้อย	3	1	2
2. ต้นทุนในการผลิตต่ำ	1	3	2
3. การดูดซับกลิ่นของเบาะ	1	2	3
4. ความแข็งแรง	3	1	2
รวม	8	6	9

สรุป จากการวิเคราะห์เนื้อดินที่เหมาะสมคือ ดิน Stoneware

2.7.2 ข้อมูลเคลือบ

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของอลูมินา (Alumina) ซิลิกา (Silica) และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สารประกอบซิลิเกต (Silicate) ที่ถูกความร้อนหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกันสภาพบนผิวของผลิตภัณฑ์ มีลักษณะโปร่งใส แข็งแรง (Hard) สามารถทนต่อกรดและด่าง (Strong Acid or Base) ได้เป็นอย่างดี

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

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

ผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านการเคลือบจะเกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปใช้งานเป็นภาชนะเครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ (In Glaze) เกิดจากการผสมออกไซด์ต่าง ๆ มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสภาพดินฟ้าอากาศได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และแร่ธาตุต่าง ๆ ที่เกิดในธรรมชาติ ปัจจุบันวัสดุที่นำมาใช้ในการทำน้ำเคลือบ ได้มีผู้ผลิตออกจำหน่ายทั้ง ชนิดที่สำเร็จรูป และชนิดที่เป็นเคลือบโดยตรง อันเป็นการเพิ่มความสะดวกในด้านการผลิตเป็นอย่างมาก

วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การเคลือบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดี และดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้ของเหลวและก๊าซไหลผ่านได้
2. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อนต่าง ๆ
3. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เกลี้ยงเกลา และง่ายต่อการรักษาความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงาม น่าใช้ และปิดบังผิวดินได้ดี
5. การเคลือบช่วยให้เพิ่มความต้านทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี

หลักการทั่ว ๆ ไป สำหรับการเตรียมเคลือบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

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

ประเภทของเคลือบ (Glaze Type)

การแบ่งประเภทของเคลือบทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับ ลักษณะการจำแนกคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ

แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา

สามารถแบ่งเคลือบออกได้ตามอุณหภูมิการสุกตัว เป็น 3 ประเภท คือ

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

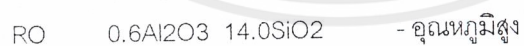


กลุ่ม RO ที่ใช้คือ ตะกั่วออกไซด์ หรือ ยัลคาไลต์ซึ่งเป็น Flux ที่สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้

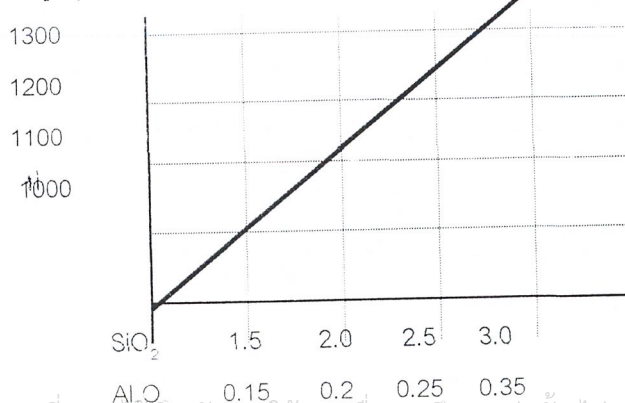
2. เคลือบไฟปานกลาง (Medium Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 1000-1150 องศาเซลเซียส (ในบางกรณีอุณหภูมิอาจถึงประมาณ 1200 องศาเซลเซียส) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุดเพราะต้องหาส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินี้เอง ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายน้ำได้ง่ายจึงต้องทำเป็น Frit ก่อน เคลือบประเภทนี้ใช้ในอุตสาหกรรมใหญ่ เช่นกระเบื้องปูผนัง ตัวอย่างสูตร



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



เราสามารถตรวจสอบอุณหภูมิสุกตัวของเคลือบจากปริมาณของ Silica และ Alumina ที่เป็นสัดส่วนต่อกัน ดังตัวอย่างกราฟ



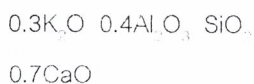
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งเคลือบตามส่วนผสมวัตถุดิบ

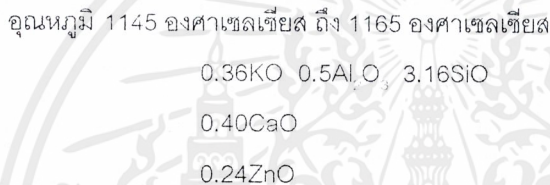
สามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภทคือ

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

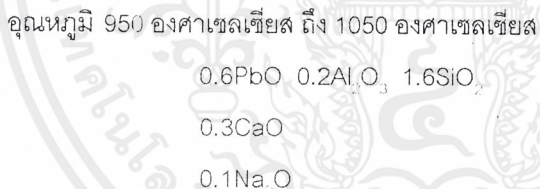
1.1 เคลือบพอร์ซเลน (Porcelain Glazes) มีจุดศูนย์กลางอยู่ระหว่างอุณหภูมิ 1225 องศาเซลเซียส ถึง 1250 องศาเซลเซียส ตัวอย่างสูตร



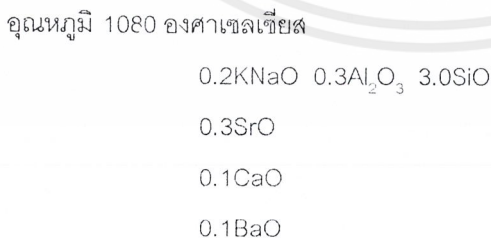
1.2 เคลือบบริสตอล (Bristol Glazes) เคลือบชนิดนี้มักจะใช้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรม และบางครั้งก็จะใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ ตัวอย่างสูตร



1.3 เคลือบตะกั่ว (Lead Glazes) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบชนิดนี้ไหลตัวดี มีความมันวาวมาก สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร



1.4 เคลือบที่มีจุดศูนย์กลางต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ มีความมันวาวน้อยกว่าเคลือบตะกั่ว ตัวอย่างสูตร

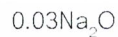


2. เคลือบฟริต (Frit Glazes) มีบางส่วนในน้ำเคลือบได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ไวท์แวร์ เคลือบฟริตใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน แต่มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เคลือบฟริตมีหลายชนิดได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.2 เคลือบฟritที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูป จึงมักทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟritของเคลือบตะกั่วที่ขายที่สุดคือ $\text{PbO} \cdot 2\text{SiO}_2$ ตัวอย่างสูตร



2.3 เคลือบฟritที่มีทั้งตะกั่วและบอริคออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่มีจุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร



แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ (Characteristic)

สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทคือ

1. เคลือบใส (Transparent Glaze) เคลือบธรรมดาโดยทั่วไปที่จะเป็นเคลือบใส ทำได้โดยการควบคุมปริมาณ silica และ Alumina ตามอัตราส่วน 1: 8-1: 1

2. เคลือบทึบ (Opaque Glaze) เคลือบชนิดนี้เนื้อเคลือบมีลักษณะปิดบังเนื้อดินปั้นภายในไม่เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทึบ (Opacifier) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันมีอยู่ 4 อย่าง คือ

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

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

- เมื่อ Alumina และ Silica รวมกันเกิดสารใหม่คือ Mullite ให้เคลือบด้าน $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ Mullite Crystal
- เติมสารต่าง ๆ เช่น CaO , BaO , ZnO และ TiO_2

โดยถ้าเติม 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 BaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Calsian $\text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

เติม ZnO , TiO_2 จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Zinc Titanate $\text{ZnO} \cdot \text{TiO}_2$

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

4. เคลือบสี (Colour Glaze) เป็นเคลือบที่มีสีต่าง ๆ นอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดา โดยการผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบด้าน สีที่นิยมใช้กันมากเป็นสีที่เกิดจากสีของออกไซด์ต่าง ๆ หรือสีที่เกิดจากการนำออกไซด์ต่าง ๆ มาทำปฏิกิริยากัน นอกจากนั้นยังควรจะต้องเติมตัวทำทึบ เพื่อเป็นตัวรองพื้นทำให้สีเด่นขึ้น
- การให้สีของออกไซด์ต่าง ๆ

Color	Oxide	Percentage	Temperature	Atmosphere
Black	Cobalt	1-2	any	either
	Manganese	2-4		
	Cobalt	1		either
	Iron	8	any	
	Manganese	3		
Blue	Cobalt	1/2-1	any	either
Turquoise	Copper(alkaline flux)	3-5	low	oxidizing
Slate blue	Nickel(with zinc)	1-3	low	oxidizing
Brown	Rutile	5	any	reducing
	Chromium(with MgO,ZnO)	2-5	low	either
	Iron	3-7	any	oxidizing
	Manganese	5	any	either
	Nickel(with ZnO)	2-4	any	either
Green	Copper oxide	-1-5	any	oxidizing
Gray-Green	Iron	1-4	any	reducing
	Nickel-Magnesia	3-5	low	oxidizing
Red	Copper(alkaline flux)	1	any	reducing
	Iron(high SiO ₂ ,K ₂ O),CaO	2-5	low	oxidizing
Pink	Chrome and Tin(1 to 18)	5	any	oxidizing
Coral	Chromium(with high PbO)	5	low	oxidizing
Purple	Manganese(with K ₂ O)	4-6	any	oxidizing
Tan	Iron	2	any	either

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Manganese	2	any	either
	Rutile	2	any	either
Yellow	Antimony yellow stain (with high PbO)	3-5	low	either
	Praseodymium yellow stain	4-6	any	either
	Uranium yellow and orange (with high Pbo)	5-8	low	oxidizing
	Zirconium-vanadium stain	5-10	any	either
	Tin-vanadium stain	4-6	any	either

Opacifiers

Color	Oxide	Percentage	Temperature	Atmosphere
Pure white	Tin	5	any	either
Weak blue white	Titanium	8-12	any	either
White	Zirconium	8-12	any	either
Weak yellow white	Antimony	10-12	low	oxidizing
White	Opax(a frit)	10	any	either
White	Zircopax(a frit)	10	any	either
A yellow coloration with lead flux				

5. เคลือบพิเศษ (Special Glazed and Surface Effects) เป็นเคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น เคลือบรานที่มีผิวแตกคล้ายร่างแห , เคลือบผลึกที่มีดอกผลึกที่สวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกลือบ ที่มีลักษณะของผิวที่เป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือเข้าไปในเตา เป็นต้น

เคลือบสำเร็จรูป

ในการใช้เคลือบในงานอุตสาหกรรม นิยมใช้เคลือบสำเร็จรูป เพราะสามารถควบคุมความสม่ำเสมอของเคลือบได้ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ตัวอย่างเคลือบสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน เป็นเคลือบสำเร็จรูปของบริษัทคอมพิวเตอร์เคลือบ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แบ่งตามช่วงอุณหภูมิได้ดังนี้

1. 1260 องศาเซลเซียส-1280 องศาเซลเซียส เเผาออกซิเดชันหรือรีดักชัน
2. 1200 องศาเซลเซียส-1220 องศาเซลเซียส เเผาออกซิเดชันหรือรีดักชัน
3. 1000 องศาเซลเซียส-1020 องศาเซลเซียส เเผาออกซิเดชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีทั้งแบบเคลือบใส เคลือบทึบ และเคลือบสีต่าง ๆ เช่น สีดำ สีน้ำเงิน สีน้ำตาล สีฟ้า สีเหลือง เป็นต้น โดยทั่วไปน้ำเคลือบจะเตรียมให้ โดยבודวัตถุดิบต่าง ๆ ตามสูตร ให้มีความละเอียดที่พอเหมาะ มีจำนวนยี่ห้อในลักษณะที่เป็นน้ำ พร้อมสำหรับใช้งานได้ที่ หรือแบบผสมแห้ง แล้วแต่ความต้องการในการเลือกใช้

วิเคราะห์และสรุปเคลือบที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเคลือบ ในการเลือกเคลือบเพื่อนำมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากเงื่อนไขต่าง ๆ ดังตาราง

ประเภทของภาชนะ	เคลือบ	ไม่เคลือบ	เงื่อนไข
1. ถาด	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
2. ปิ่นชา		⊗	เพื่อให้ดูดซับกลิ่นชาได้ดี
3. ถ้วยชา			
- ภายใน	⊗		- เพื่อให้เห็นสีของชา และง่ายต่อการทำความสะอาด
- ภายนอก		⊗	- เพื่อให้กลมกลืนกับปิ่นชา
4. จานรองถ้วยชา	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
5. จานลิ้นกรองปิ่นชา	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
6. กาน้ำร้อน	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก และป้องกันการซึมซับน้ำ
7. เตาให้ความร้อน	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
8. ที่ใส่อุปกรณ์	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
9. ภาชนะรองรับน้ำ	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
10. ที่เก็บใบชา	⊗		เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก และช่วยในการเก็บกลิ่น

2.7.3 ข้อมูลด้านการผลิต

กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีการผลิตหรือขึ้นรูป เครื่องปั้นดินเผา (Forming Process) นับว่าสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องมีความรู้ความชำนาญ และความเข้าใจในกระบวนการผลิตในแต่ละแบบแต่ละขั้นตอนตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างพอเพียง รวมไปถึงมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยในการผลิต ซึ่งกรรมวิธีการขึ้นรูปเซรามิกส์มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)
2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method)
3. วิธีขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด (jiggering Method)
4. วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ (Casting Method)

วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)

การผลิตด้วยวิธีนี้ อาศัยเครื่องมือที่มีแรงกด และน้ำหนักมาก ได้แก่ เครื่องกดไฮดรอลิค เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ บริษัท เซรามิกส์ จำกัด ผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผา ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

วิธีการขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method)

ดินที่นำมาใช้มีลักษณะเป็นอ่อน และไม่แข็งมากนัก วิธีเตรียมดินก็โดยการนำมอดินมาผ่านเครื่องอัดดิน (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) มีหลักการการทำงานเหมือนกับเครื่อง Pug Mill แต่เป็นเครื่องมือรีดดินขนาดใหญ่ใช้ในวงการผลิตอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้ในปริมาณมาก ๆ (Mass Product) มีความเร็วรอบประมาณ 20-25 R.P.M. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้การผลิตแบบนี้ เช่น อิฐทนไฟ เนื้อดินมีความเหนียวมาก หรือการผลิตอิฐโปร่งที่กำลังเป็นที่นิยมในการก่อสร้าง

การขึ้นรูปแบบใช้โบมีด (Jigger Method)

การขึ้นรูปแบบใช้โบมีด เป็นวิธีการผลิตแบบมาตรฐาน สามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตโดยอาศัยพิมพ์ (Mold) และโบมีดที่มีลักษณะตามรูปร่างของผลิตภัณฑ์ และแป้นหมุนความเร็วสูง (120 รอบต่อนาที) ที่มีแขนสำหรับใส่โบมีด ส่วนแม่พิมพ์ที่เป็นแบบ ทำด้วยปูนปลาสเตอร์มีทั้งชนิดแบบภายนอก (Outside) เช่น ภาชนะประเภทจาน และแบบภายใน

(Inside) สำหรับภาชนะประเภทถ้วย โบมีดทำด้วยเหล็กแข็ง ทำหน้าที่ขูดดินตามตามรูปร่างของแม่พิมพ์ ถ้าเป็นการขึ้นรูปแบบภายนอก (Outside) ให้เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแม่พิมพ์ เมื่อเวลาหมุนโบมีดจะทำหน้าที่ขูดดินไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์ ส่วนวิธีการขึ้นรูปแบบภายใน (Inside) ให้เตรียมดินเป็นก้อนกลมใส่ลงในแบบพิมพ์ แล้วใช้โบมีดกดลงไปแบบ ในขณะที่หมุนดินจะถูกอัดไปตามแบบด้วยโบมีด เป็นรูปภาชนะตามแบบที่ต้องการ ในการขึ้นรูปแบบจิ๊กเกอร์ควรใช้น้ำช่วยในการหล่อลื่นซึ่งจะทำให้ผิวของดินเรียบ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบโบมีด ควรทำไว้หลายพิมพ์และมีจำนวนมากเพียงพอและแม่พิมพ์ควรแห้งสนิท

วิธีขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ (Casting)

การขึ้นรูปวิธีนี้แตกต่างกว่าวิธีขึ้นรูปแบบอื่นที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยแม่พิมพ์ที่ทำมาจากปูนปลาสเตอร์ (Plaster Mold) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวดูดน้ำในสลิบให้แห้งคงรูปตามแบบพิมพ์การผลิตด้วยวิธีหล่อสลิบนี้จะให้งานที่เป็นมาตรฐานสามารถควบคุมรูปทรงและขนาดของผลิตภัณฑ์ได้ดี แบบพิมพ์ชนิดหนึ่ง ๆ ในวันหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เพราะในการหล่อสลิบระยะแรกแม่พิมพ์จะมีอัตราการดูดซึมน้ำได้รวดเร็ว แต่อัตราการดูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ เนื่องจากแม่พิมพ์มีความชื้นมากขึ้นจากการหล่อแบบในแต่ละครั้ง

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการขึ้นรูปแบบวิธีหล่อนั้นก็คือ เนื้อดินที่ใช้ในการหล่อแบบที่เรียกว่า น้ำสลิบ (Slip) น้ำสลิบที่มีคุณภาพดีต้องไม่ตกตะกอนได้ง่ายขณะหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมาก มีอัตราส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับเนื้อดินเพื่อให้ดินมีการลอยตัว (Deflocculation) ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหล่อสลิปที่นิยมทำกันมี 2 วิธี คือ

1. การหล่อสลิปแบบกวาง (Drain Casting) หมายถึง การหล่อที่เมื่อได้ความหนาของผลิตภัณฑ์พอสมควรแล้วก็เทน้ำสลิปออกจากพิมพ์ เทคนิคในการเทสลิปต้องค่อย ๆ แล้วคว่ำไว้ให้น้ำสลิปในแบบไหลออกจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในขรุขระ พิมพ์ที่ใช้อาจเป็นพิมพ์ขึ้นเดียวหรือหลาย ๆ ชิ้นก็ได้
2. การหล่อสลิปแบบตัน (Solid Casting) หมายถึง การหล่อสลิปลงในพิมพ์ให้เป็นแท่งตัน ข้อแตกต่างกันก็คือ จะต้องทำแบบพิมพ์ไม่เหมือนกันกับแบบกวาง พิมพ์แบบนี้จำกัดความหนาของผลิตภัณฑ์ นิยมใช้ในการหล่อภาชนะประเภทจาน

พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิป ควรตากให้แห้งสนิท เพราะจะช่วยให้การดูดซึมน้ำทำได้ดีขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกจากแบบพิมพ์ การพิจารณาความแห้งของสลิปดูที่บริเวณปากพิมพ์ดิน สลิปจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่หล่อไว้ร้อนออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

เนื้อดินสำหรับขึ้นรูปและการเตรียมดิน

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้นใช้วัตถุดิบต่าง ๆ นำมาผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียวพอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดศูนย์กลางของเนื้อดินให้ได้ตามความต้องการ วัตถุดิบหลักที่ใช้ประกอบด้วยหินฟันม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่าง ๆ เช่น ดินขาว ดินเหนียว เป็นต้น ซึ่งเนื้อดินมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการขึ้นรูปที่แตกต่างกัน ดังนี้

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

วิธีเตรียมดิน

1. ดินเหนียว

นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด (Filter Press) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดอาจใช้วิธีง่าย ๆ ได้โดยการกรองดินในอ่างปูนพลาสติกหรือน้ำแข็งจนเป็นดินเหนียว ๆ แล้วนำมานวดหนักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินหรือเครื่องรีดอัดไล่อากาศก็ควรจะใช้ เพราะถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวหรือเนื้อดินพูนเกิดความเสียหายได้

2. น้ำดิน (Slip)

ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพเหมาะสม ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบข้างลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แห้งเร็วและแตกง่าย น้ำสลิปควรมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือ โซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เติมน้ำตามอัตราส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้น้ำดินมีการไหลตัวดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็ก ก็ควรแยกแร่เหล็กออกจากเนื้อดินก่อนจะนำมาใช้ในการหล่อแบบเพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวดีขึ้น

3. ดินร่วน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งรายละเอียดและการตากแห้ง

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

วิธีวางผลิตภัณฑ์เพื่อผึ่งไว้ให้แห้งนี้ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทปากกกลม เช่น ถ้วย จาน ควรจะวางซ้อนปากประกบกับกันให้เรียบร้อยเพื่อกันการบิดเบี้ยว ถ้าเป็นแผ่นแบนเรียบ เช่น กระเบื้องประดับควรเรียงซ้อนกันไม่เกิน 5 แผ่น เพราะถ้าซ้อนกันมากเกินไปน้ำหนักจะกดทับแผ่นล่างมากอาจจะทำให้แผ่นล่างแตกเสียหายได้ ควรเก็บวางไว้ในที่มีพื้นเรียบไม่ขรุขระ ไม่เอียงข้างใดข้างหนึ่ง เก็บไว้จนเห็นว่าแห้งดีแล้วจึงค่อยนำไปดำเนินการขั้นต่อไป

วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากลักษณะของรูปทรงผลิตภัณฑ์สามารถวิเคราะห์การผลิตได้ดังนี้

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับภาชนะแต่ละประเภท

ประเภทของภาชนะ	หล่อสลีปแบบกกลม	หล่อสลีปแบบตัน	Jiggering
1. ถาด	⊗		
2. ปิ่นชา	⊗		
3. ถ้วยชา	⊗		
4. จานรองถ้วยชา	⊗		
5. จานลึกรองปิ่นชา	⊗		
6. กาน้ำร้อน	⊗		
7. เตาให้ความร้อน	⊗		
8. ที่ใส่อุปกรณ์	⊗		
9. ภาชนะรองรับน้ำ	⊗		
10. ที่เก็บใบชา	⊗		

2.7.4 ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

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

1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะรู ชุด หรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนดินแบบเมื่อนำไปทำแม่แบบและขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่ทำไว้ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมาก ๆ

2. การตกแต่งหลังเผา

2.1 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze Dec.) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังต่อไปนี้

2.1.1 การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ (Underglaze Colour) วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เพราะเสียเวลาและไม่มีความมาตรฐาน

2.1.2 พิมพ์ โดยการใช้ตรายาง แกะลายตามต้องการ นำสีมาทาลงบนตัวลายแล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต ตราสัญลักษณ์

2.1.3 Silk Screen ทำลงภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลวดลายที่จำกัดเท่านั้นอาจ Silk Screen ลงบนรูปลวดลายภาชนะแล้วเคลือบสีทับ สีและลวดลายจางไม่สดใส

2.2 การตกแต่งด้วยเคลือบ (Glazing)

การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือเคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ (Engobe)

เอนโกบคือ น้ำสลิปดินสีขาว หรือ สีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปสีขาว การตกแต่งแบบนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชุบ หรือ ทา ความแตกต่างระหว่างเอนโกบกับเคลือบ คือเคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่าเอนโกบ

2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งบนเคลือบ (Overglaze Dec.) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่งโดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีการตกแต่งดังนี้

2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน

เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเอี่ยม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซึมสีน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่าง ๆ ส่วนของไทยได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก (Transfer Paper or Decalcomania)

กระดาษรูปลอก (Transfer Paper) นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัยทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

2.4.3 การตกแต่งสีทอง (Gold)

สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้

- Best Gold เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นน้อยมาก จะให้สีทองที่สุกมันวาว และค่อนข้างหนา
- Liquid or Bright Gold ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส
- Acid Gold สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพง และใช้มากในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้ง ที่อุณหภูมิประมาณ 700-800 องศาเซลเซียส สีที่ใช้เรียกว่า สิบนเคลือบ (Overglaze Colour) สีที่ได้นี้ได้จากออกไซด์ของโลหะ เช่น

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

สีสำหรับตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นสวยงาม ดึงดูดความสนใจและมีคุณค่ามากขึ้น

สีสำหรับเครื่องปั้นดินเผามีหลายชนิด มีวิธีใช้ต่าง ๆ กัน สีทุกชนิดเมื่อตกแต่งภาชนะแล้วจะต้องใช้ความร้อนเผาเสียก่อน สีจึงจะติดภาชนะถาวรสีส่วนใหญ่เตรียมมาจากอินทรีย์สาร (Organic Matter) ประกอบด้วยธาตุที่มีสีต่าง ๆ กัน และออกไซด์ของโลหะบางชนิดก็อาจใช้สำหรับเครื่องปั้นดินเผาได้ เช่น

Cobalt Oxide ให้สีน้ำเงินถึงดำ

Copper Oxide ให้สีเขียว

Chromic Oxide ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น

ferric Oxide ให้สีน้ำตาล

สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. สีใต้เคลือบ (Underglaze Colour) เป็นสีที่มีจุดหลอมเหลวสูง และสูงกว่าน้ำยาเคลือบเล็กน้อย การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบดังนี้

- ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเป็นน้ำยาเคลือบสี (In Glaze) หรือเรียกว่าสีในเคลือบ
- ใช้ผสมกับเนื้อดินปั้นทำเป็นเนื้อดินปั้นสี (Coloured Body)
- ใช้เขียนตกแต่งลงวดลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาดิบแล้วหรือยังไม่ได้เผา แล้วเคลือบทับด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผา น้ำยาเคลือบแล้วสีจะปรากฏออกมา สีที่ใช้เขียนนั้นควรบดให้ละเอียดผสมกรีเซอริน แล้วเติมน้ำให้พอประมาณ ไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะนูนออกมา สำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมากเมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มัน จำเป็นต้องใช้สารบางชนิดช่วยทำให้จุดหลอมตัวต่ำลงให้พอเหมาะกับน้ำยาเคลือบ เช่น ใส่โปรแตสเซียมคาร์บอเนตในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้สีที่สดและเงาไม่มัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัดเนื่องจากสีที่ใช้มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบควรเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วยเช่น เนื้อดินหรืออลูมินา

2. สิบนเคลือบ (Overglaze) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสิบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมตัวต่ำผสมอยู่ด้วยเรียกว่า ฟลักซ์ (Flux) ซึ่งได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีบนเคลือบจะให้สีสดใสกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้อาจจะละลายในกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อนำไปบริโภค

รูปลอกเซรามิกส์ (Ceramic Decalcomanias)

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็วและมีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่าง ที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรง

ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

- จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้
 - รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือ สีน้ำตาล หรือสีแดง หรือ สีน้ำเงิน หรือ สีทอง หรือสีอื่น ๆ
 - รูปลอกหลายสี ได้แก่ รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่น ๆ
- จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้
 - รูปลอกสีใต้เคลือบ (Underglaze decal) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบต่อไปที่อุณหภูมิ 900-1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้
 - รูปลอกสีบนเคลือบ (Overglaze Decal / Cover-Coat-Transfer) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 1100-1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ
- จำแนกตามลักษณะของภาพ
 - ภาพลายเส้น (Line Work) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรวมๆ ไม่มีสีความอ่อนแก่ของสี เช่น รูปลอกชื่อบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี
 - ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง (Half Tone) เป็นภาพที่มีโทนไล่สีจากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแสดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ เพื่อให้มองเห็นภาพคล้ายของจริง
 - ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้นและภาพโทนกึ่งต่อเนื่องเพื่อแสดงมิติของภาพและความคมชัดของเส้นบางเส้น เช่น เส้นรอบภาพทำให้ได้ภาพที่มีความเหมือนจริงมากขึ้น

การผลิตรูปลอกใต้เคลือบ

รูปลอกใต้เคลือบ (Underglaze Decal) เป็นรูปลอก ที่เริ่มใช้กันมานานควบคู่กับพัฒนาการทางด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน สวยงามเช่นกัน และผลิตได้มากและรวดเร็ว วิธีการที่ได้มีการพัฒนาและยังใช้กันอยู่บ้าง ได้แก่

- การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่น่ามาใช้เพื่อเร่งอัตราการผลิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาตัดให้เข้ากับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ตกแต่ง
- 1.2 ร้างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดเป็นรูปร่างของผลิตภัณฑ์แล้ว
- 1.3 ใช้มีดตัด ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ
- 1.4 นำแบบที่ทำได้นี้ไปวางทาบบนผลิตภัณฑ์
- 1.5 ใช้สีได้เคลือบพ่นลงไป ในบริเวณร่องที่เจาะเป็นลวดลายไว้
- 1.6 เมื่อนำแบบออกก็จะได้ลวดลายเป็นสีต่าง ๆ ที่พ่นไว้
- 1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ และเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ มักเกิดปัญหาที่อาจเกิดลวดลายที่ไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่นโลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้ยังมีใช้อยู่บ้างในการทำถาดโลหะเคลือบ แต่ได้ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วมาเป็นวัสดุอื่นแทน

2. การใช้ทรายยางประทับ วิธีนี้เป็นวิธีการสร้างลวดลายลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็ว เช่นเดียวกัน แต่มีจุดอ่อนคือ พิมพ์ของทรายยางจะพิมพ์ได้สีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้
 - 2.1 เตรียมทรายยางที่มีลวดลายตามต้องการ
 - 2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้น้ำสีได้เคลือบ + กาวยางไม้ + น้ำมันกลีเซอริน โดยเตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น
 - 2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนาเหมือนกับที่ใช้พิมพ์ทรายยางทั่ว ๆ ไป
 - 2.4 นำทรายยางมาบีบสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายลงบนผิวของผลิตภัณฑ์
 - 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 โดยการใช้น้ำสีได้เคลือบ + ซีเมนต์ + กาวยางไม้ + น้ำ ผสมและบดให้เข้ากัน โดยมีสภาพเป็นครีมหนืดข้น ๆ
 - 3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย
 - 3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมสีที่เกินออกให้สะอาด
 - 3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง
 - 3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงทับบนกระดาษ หรือ เข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูดสีขึ้นมา
 - 3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายก็จะปรากฏบนกระดาษ
 - 3.8 นำกระดาษรูปลอกที่ได้นี้ไปฝังให้แห้ง
 - 3.9 นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นเหล็กให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ
- 3.11 ให้แปรงขนกระต่าย หรือพู่กันแบนใหญ่ ๆ ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้นขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์ก็จะดูดน้ำเข้าสู่ตัวของผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับผิวของผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ จะต้องทำด้วยความรวดเร็วและปริมาณน้ำที่ทาลงไปจะต้องมีปริมาณพอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์ เพราะถ้าน้อยเกินไปรูปลอกก็จะหลุดออกมาบางส่วน แต่ถ้ามากเกินไปสีของรูปลอกก็จะเลือนไม่คมชัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของกาวยางไม้ที่ผสมอยู่ในส่วนผสมของสีด้วย
- 3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบชนิดเคลือบใส และนำเข้ามาเผาที่อุณหภูมิการสุกตัวของน้ำเคลือบและเนื้อดินต่อไป

4. การใช้รูปลอกในระบบซิลค์สกรีน (Silk Screen Printing) รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษาได้นาน และสามารถผลิตได้ทั้งชนิดรูปลอกสีเดียวและหลายสี รูปลอกชนิดนี้มีวิธีการเตรียมดังนี้
- 4.1 เตรียมตะแกรงใหม่โดยการถ่ายซิลค์สกรีน และยึดติดกับฐานสกรีนให้แน่น
- 4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใส่สีได้เคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง / น้ำตาลปีบ ผสมบดให้เข้ากันให้มีความเหนียวพอประมาณ
- 4.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ
- 4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงใหม่
- 4.5 รับผิดชอบกระดาษข่อยออกจากตะแกรงใหม่ทันทีแล้วนำไปผึ่งให้แห้งก็จะได้รูปลอกสีได้เคลือบ ชนิดสีเดียว
- ในกรณีต้องการพิมพ์หลายสี จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ที่ใช้ระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่น ๆ ได้ต่อไป
- สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้น และรูปลอกภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง

การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

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

วัสดุ-เครื่องมือ

1. ภาพต้นแบบ (Art Work) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิท โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพหรือ ลวดลาย ว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบ หรือภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง
2. ตะแกรงใหม่ (Silk) ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์การใช้งาน คือ
 - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 90-120
 - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 120-150 (ชนิดสีไม่ซ้อนกัน)
 - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 130-150 (ชนิดสีซ้อนกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้าควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 40-60

3. สีบนเคลือบ (Overglaze Colour) เป็นสีที่ใช้สำหรับตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเผาเคลือบแล้ว เมื่อดอกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำเพื่อให้สีหลอมละลาย และติดยึดแน่นกับผิวของน้ำเคลือบ ที่อุณหภูมิประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส สีชนิดปัจจุบันมีการควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของผงตะกั่ว บอแรกซ์ แคดเมียมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็ยังเป็นสีที่ให้ความสดใส และมีสีที่ให้โทนดูฉลาดมากกว่าสีได้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีได้เคลือบ จึงเป็นสีที่นิยมนำมาตกแต่งชุดภาชนะอาหารชุดชากาแฟกันมากที่สุดที่นำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช
 4. ตัวประสาน (Medium / Screen Printing Oil) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ สีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง หรือลวดลายได้ เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอกเนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อน
 5. ฟิล์มเคลือบผิวหน้า (Covercoat) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ มีหลายสี เช่น ใส ชมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้าของรูปลอกหลังจากพิมพ์สีเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของฟิล์มเคลือบผิวหน้าก็จะต้องไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกันและต้องไม่บางยึดจนเสียรูปร่างได้ง่าย ตัวฟิล์มนี้จะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างของลวดลายหรือตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มนี้จะติดเป็นเนื้อเดียวกับสี เพื่อให้สามารถลอกรูปลอกหรือลวดลายที่สกรีนไว้บนกระดาษออกมา เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อนจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน
 6. น้ำมันล้าง (Cleaner) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิดเชื้อพลาสติก เช่น Vinylon Cleaner
 7. กระดาษรูปลอกน้ำ (Zunical decalcomania Paper) เป็นกระดาษขาวหนาประมาณ 60-80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบกาวยุึ่งมีลักษณะเหนียว (ไม่ควรให้สัมผัสกับสิ่งใด เพราะจะทำให้เป็นรอยได้ง่าย ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษที่เคลือบมันไว้ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก
- ปัจจุบันมีกระดาษรูปลอกชนิดน้ำที่พิมพ์ ฟิล์มเคลือบผิวหน้าไว้ก่อนแล้ว หลังพิมพ์สีนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องเคลือบผิวกับเนื้อสี กระดาษชนิดนี้เรียกกันว่า กระดาษแก้ว (Chemical Unical) กระดาษชนิดนี้เหมาะกับลวดลายที่มีเส้นกว้าง หรือเส้นทึบหรือพื้นที่กว้าง ๆ เพราะขณะทำการเผาฟิล์มที่เคลือบไว้ได้เนื้อสีจะต้องสลายตัวออก ถ้าไม่สามารถสลายตัวได้ง่ายก็จะดึงเนื้อสีขาดออกจากกัน หรือทำให้สีปูดพองได้
8. อุปกรณ์อื่น ๆ
 - 8.1 เต้าเผา ควรเป็นเต้าเผาไฟฟ้า หรือ เต้าก๊าซ เผาแบบออกซิเดชั่น
 - 8.2 เครื่องชั่ง
 - 8.3 โกร่งบดสี
 - 8.4 ไม้ปาดสกรีน
 - 8.5 ฐานยึดตะแกรงใหม่
 - 8.6 ยางติดรูปลอก
 - 8.7 สถานที่ทำงาน ควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นเมื่อต้องการผลิตเป็นอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

1. การเตรียมตะแกรงใหม่

- 1.1 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ลวดลายใช้ถ่ายฟิล์มจากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง(Positive) และระวังอย่างมากสำหรับภาพโทนึ่งต่อเนื่องที่เกิดจากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบ ช่องว่างเล็ก ๆ ของผ้าไหม เมื่อวางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิดโทนึ่งที่ไม่ต้องการได้
- 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 มือขวาที่ถือรูปลอกกระดาษอยู่นั้นให้ดึงกระดาษโดยวิธีการเลื่อน หรือสไลด์เฉพาะกระดาษออกมาทางขวามือและทิ้งไป ฟิล์มรูปลอกก็จะติดอยู่บนผลิตภัณฑ์
- 3.5 ใช้นิ้วมือทั้งสองข้างปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ในช่วงนี้จะมีน้ำและฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มรูปลอกเป็นตัวช่วยหล่อลื่น
- 3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วใช้ยางติดรูปลอกทำการปาดไล่น้ำและฟองอากาศที่ค้างอยู่ใต้ฟิล์มรูปลอกออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศและหลุดร่อนออกเมื่อผ่านการเผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700-900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความร้อนเผาไหม้ตัวประสานและฟิล์มเคลือบผิวหน้าให้หมดไป และสีหลอมละลายติดอยู่บนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

การผลิตรูปลอกสีในเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบ (Inglaze Decal) นี้เป็นรูปลอกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งานล่าสุด โดยการใช้สีในเคลือบเป็นวัตถุดิบในการผลิต วนวิธีการผลิตนั้นใช้ระบบรูปลอกน้ำ เช่นเดียวกับรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบเป็นรูปลอกที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหาสีที่จางและสีที่จำกัดเพียงไม่กี่สีของสีได้เคลือบ เนื่องจากต้องเผาเคลือบที่อุณหภูมิสูงและเป็นการแก้ปัญหาความรุนแรงของสีและอันตรายเกี่ยวกับการละลายของตะกั่วบอแรกซ์ และแคดเมียมของสีบนเคลือบ จึงได้มีการสร้างสีในเคลือบขึ้นมาใช้ สีชนิดนี้เกิดจากการผสมกันระหว่าง Stain + Frit ในอัตราส่วนโดยประมาณ 70 : 30 และอุณหภูมิการเผา เเผาได้ตั้งแต่ 1100-1230 องศาเซลเซียส รูปลอกสีในเคลือบนี้จะติดบนผิวเคลือบแต่หลังจากการเผาสีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ น้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอกเลอะเลือนออกไป

การผลิตรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการและวัสดุเครื่องมือเช่นเดียวกับการผลิตสีบนเคลือบ จะแตกต่างกันเพียง 2 ประการคือ

1. เนื้อสีที่ใช้ ให้ใช้สีในเคลือบแทนสีบนเคลือบ
2. วิธีการติดรูปลอก รูปลอกชนิดนี้มีการติดได้ 2 วิธีคือ
 - 2.1 ติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วไปเผาเคลือบให้สุกตัวที่อุณหภูมิสูง แล้วนำมาติดรูปลอกสีในเคลือบแล้วเข้าเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100-1230 องศาเซลเซียส
 - 2.2 ติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา โดยการนำผลิตภัณฑ์มาชุบเคลือบ เมื่อแห้งแล้วให้เคลือบผิวน้ำเคลือบนั้นด้วยสารละลายของ Methylcellulose / Methocell / Tylose 25 ประมาณ 2-4 % (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบ และความชื้นของบรรยากาศ) เพื่อให้ผิวเคลือบมีความมัน แข็ง ไม่ดูดซึมน้ำอีก จะได้สะดวกขณะทำการติดรูปลอกน้ำ เพราะขณะทำการติดจำเป็นต้องมีการปรับ ขยับตำแหน่งให้ถูกต้อง และการไล่ฟองอากาศน้ำให้หมดไปแต่ถ้าน้ำเคลือบยังสามารถดูดซึมน้ำได้ก็จะไม่สามารถขยับรูปลอกได้ เมื่อแห้งแล้ว นำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส

การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์นั้น สิ่งสำคัญเบื้องต้นคือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้องเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความเหมาะสมกับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลอกดังนี้คือ
 - 2.1 รูปลอกได้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 รูปลอกสีได้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบ
- 2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบแล้ว
- 2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา
- 2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของผลิตภัณฑ์ตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้ขนาดของรูปลอกที่มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นตอนนี้สุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของผลิตภัณฑ์

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือ เป็นฉากให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ในขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยย่น
4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2-4 มิลลิเมตร
5. การเตรียมต้นแบบ (Art Work) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไซชนิดฟิล์ม แล้วกระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์ช่วย เพื่อให้ได้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัดซิลค์สกรีนที่มีความคมชัด
6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง (ภาพสี) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อยควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทอนิดโทนกึ่งต่อเนื่อง
7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์เข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียวแต่น้ำหนักของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียวควรจะทำกรอถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลาย ๆ กรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่โทนเบา โทนกลาง โทนเข้ม และโทนลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม และมองไม่ออกว่าผลิตมาจากรูปลอก การกระทำเช่นนี้ถือเป็นการผลิตในโลยีสูงสุดที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ Mass Production ดูเหมือนกับการผลิตด้วยระบบ Handmade

การวิเคราะห์กรรมวิธีการตกแต่ง

เงื่อนไข	สลักลายบนโมล	สีได้เคลือบ	สีบนเคลือบ	รูปลอก
ความคงทน	3	3	2	1
ความหรูหรา	3	1	2	2
ความแปลกใหม่และทันสมัย	2	2	2	3
ความชัดเจนของการมองเห็นลาย	1	2	3	3
เหมาะสมกับภาชนะชงชา	3	2	2	2
สะดวกในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	2	2	1	3
รวม	14	10	9	14

3 – ดีมาก 2 – ดี 1 – พอใช้

สรุป – เลือกการตกแต่งแบบสลักลายบนโมล ผสมกับการตกแต่งด้วยรูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 การออกแบบ

3.1.1 แบบร่างและการปรับปรุง

(SKETCH&DEVELOPMENT)

1

LIN-FA INFORMATION

1.1 แนวคิดในการออกแบบ (Concept Design)
 แนวคิดในการออกแบบครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและผ่อนคลายให้กับลูกค้า โดยเลือกใช้โทนสีที่เรียบง่ายและทันสมัย ผสมผสานกับวัสดุธรรมชาติ เพื่อสร้างความรู้สึกที่สบายตาและสบายใจ

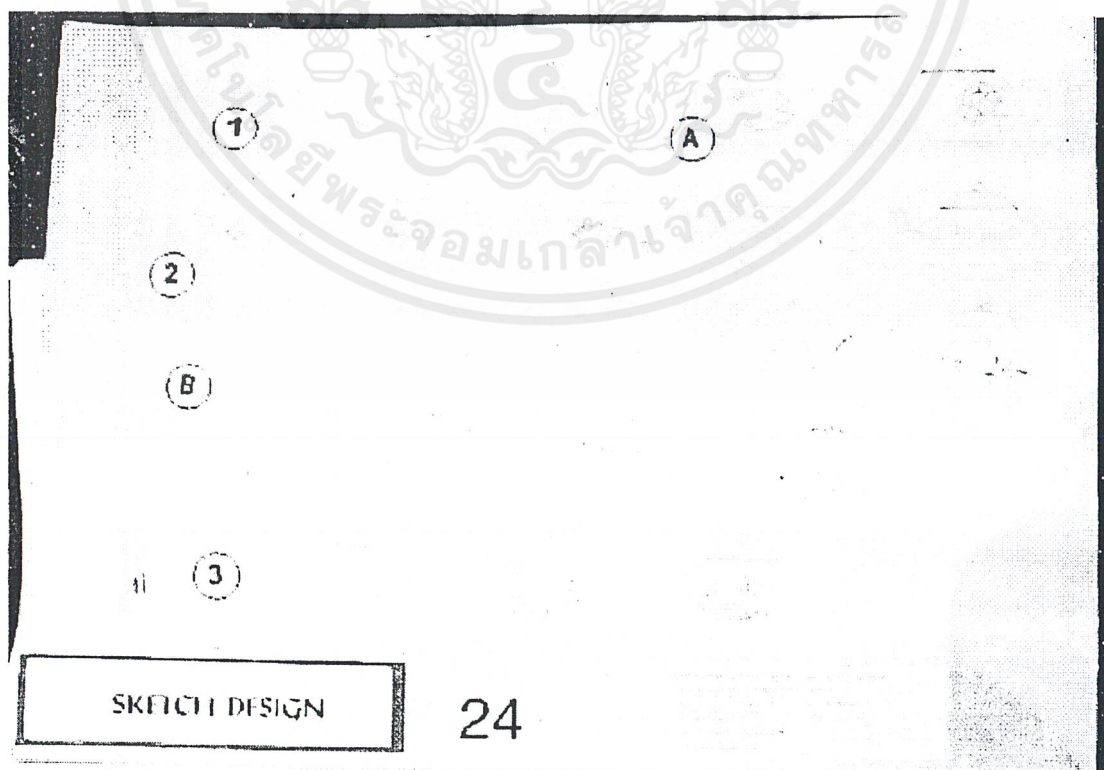
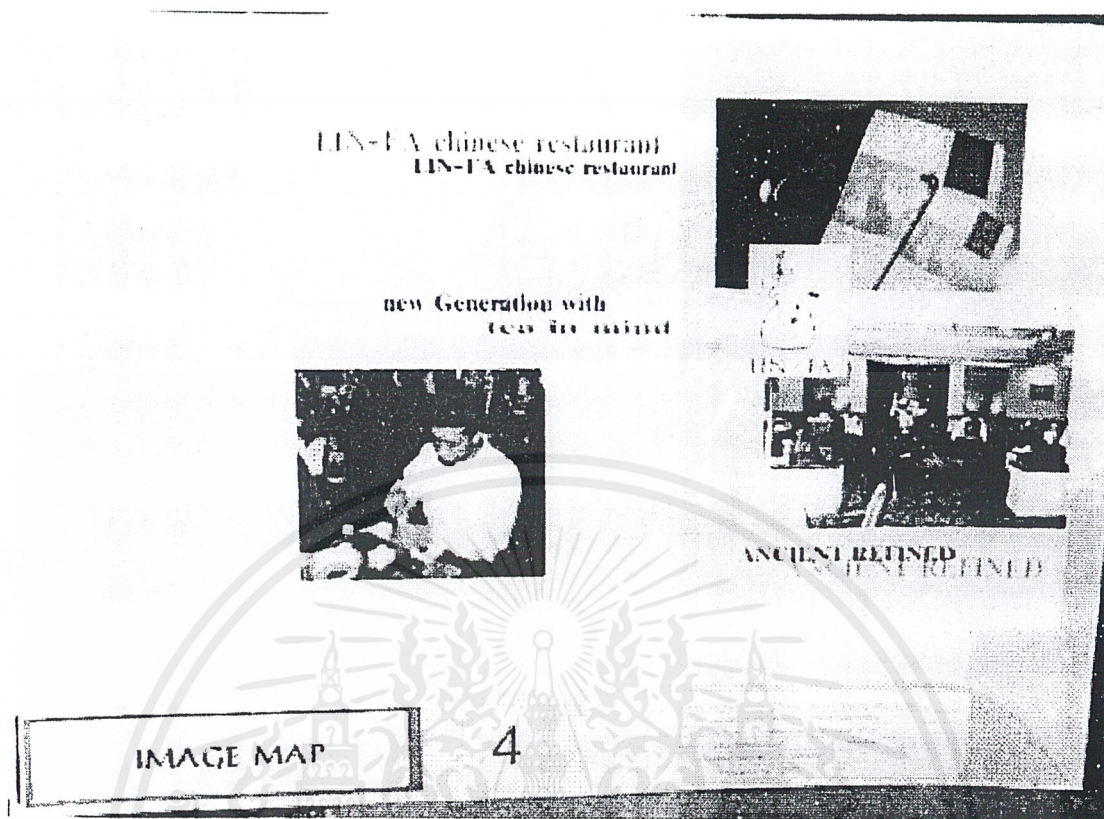
1.2 แนวคิดในการเลือกวัสดุ (Material Selection)
 ในการเลือกวัสดุสำหรับตกแต่งครั้งนี้ ได้คำนึงถึงความทนทาน ความสวยงาม และความเข้ากันได้กับบรรยากาศโดยรวม โดยเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพและราคาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานที่สมบูรณ์แบบ

2

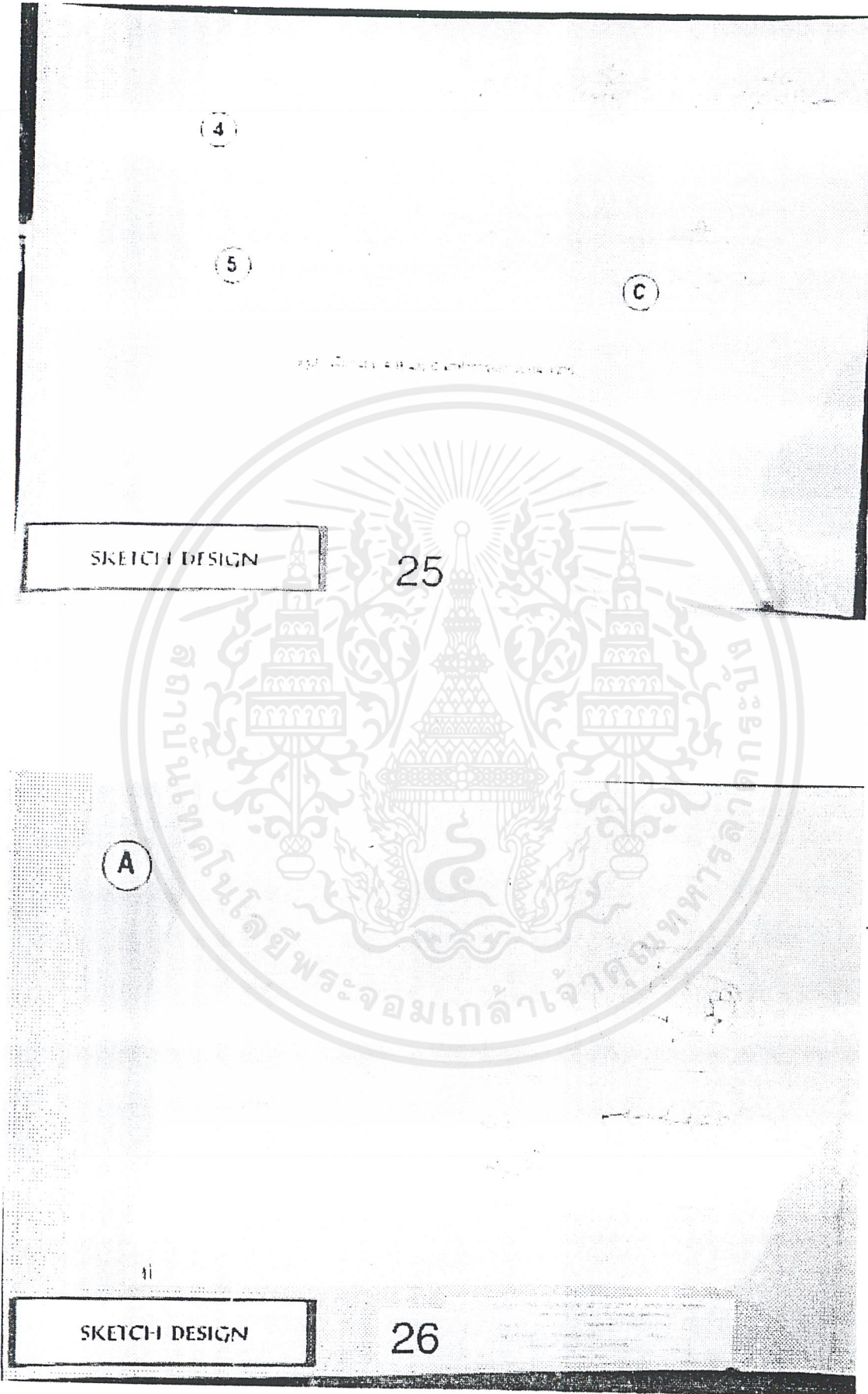
CONG FU TEA PREPARATION

2.1 แนวคิดในการออกแบบ (Concept Design)
 แนวคิดในการออกแบบครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและผ่อนคลายให้กับลูกค้า โดยเลือกใช้โทนสีที่เรียบง่ายและทันสมัย ผสมผสานกับวัสดุธรรมชาติ เพื่อสร้างความรู้สึกที่สบายตาและสบายใจ

2.2 แนวคิดในการเลือกวัสดุ (Material Selection)
 ในการเลือกวัสดุสำหรับตกแต่งครั้งนี้ ได้คำนึงถึงความทนทาน ความสวยงาม และความเข้ากันได้กับบรรยากาศโดยรวม โดยเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพและราคาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานที่สมบูรณ์แบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B

SKETCH DESIGN

27



PERSPECTIVE

29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 หุ่นจำลองแบบ(MODEL STUDY)



3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ

- รูปแบบของขนาดสัดส่วนของกาน้ำชายังไม่ลงตัว
- ภาชนะรองรับน้ำมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน
- ขนาดสัดส่วนของถ้วยชาควรปรับให้เหมาะสม ให้ปากถ้วยรับกับปากของผู้ดื่มมากขึ้น
- ภาชนะใส่ใบชาปรับขนาดให้เพียงพอกับการจุใบชา
- เตาให้ความร้อนปรับการใช้ต้นกำเนิดการให้ความร้อน ให้เป็นเตาแบบใช้ขดลวดให้ความร้อน
- แก้วการวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมและเข้ากับการออกแบบ
- วิเคราะห์สีและการใช้เนื้อดินให้ชัดเจนขึ้น
- ปรับลวดลายให้เหมาะสมมากขึ้น

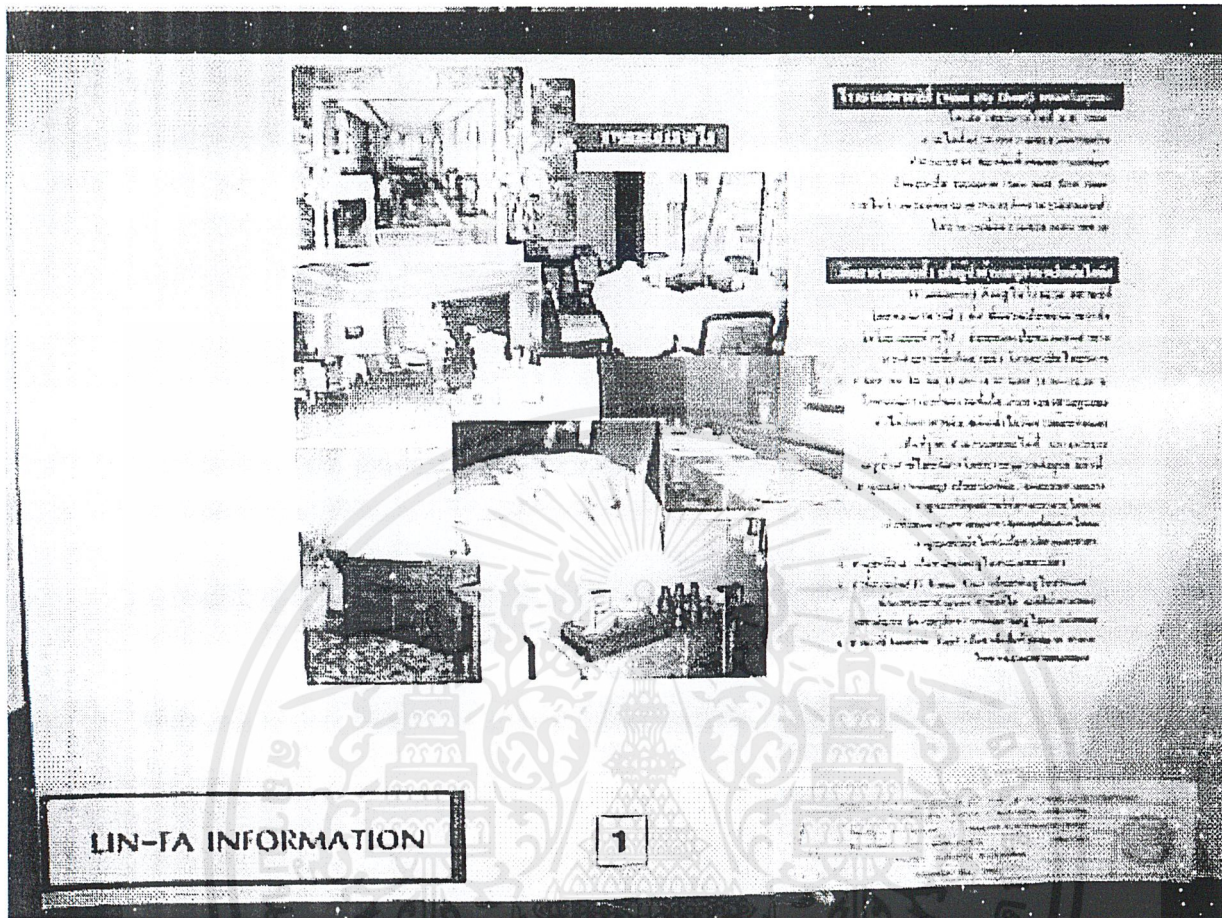
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แผนแสดงข้อมูล

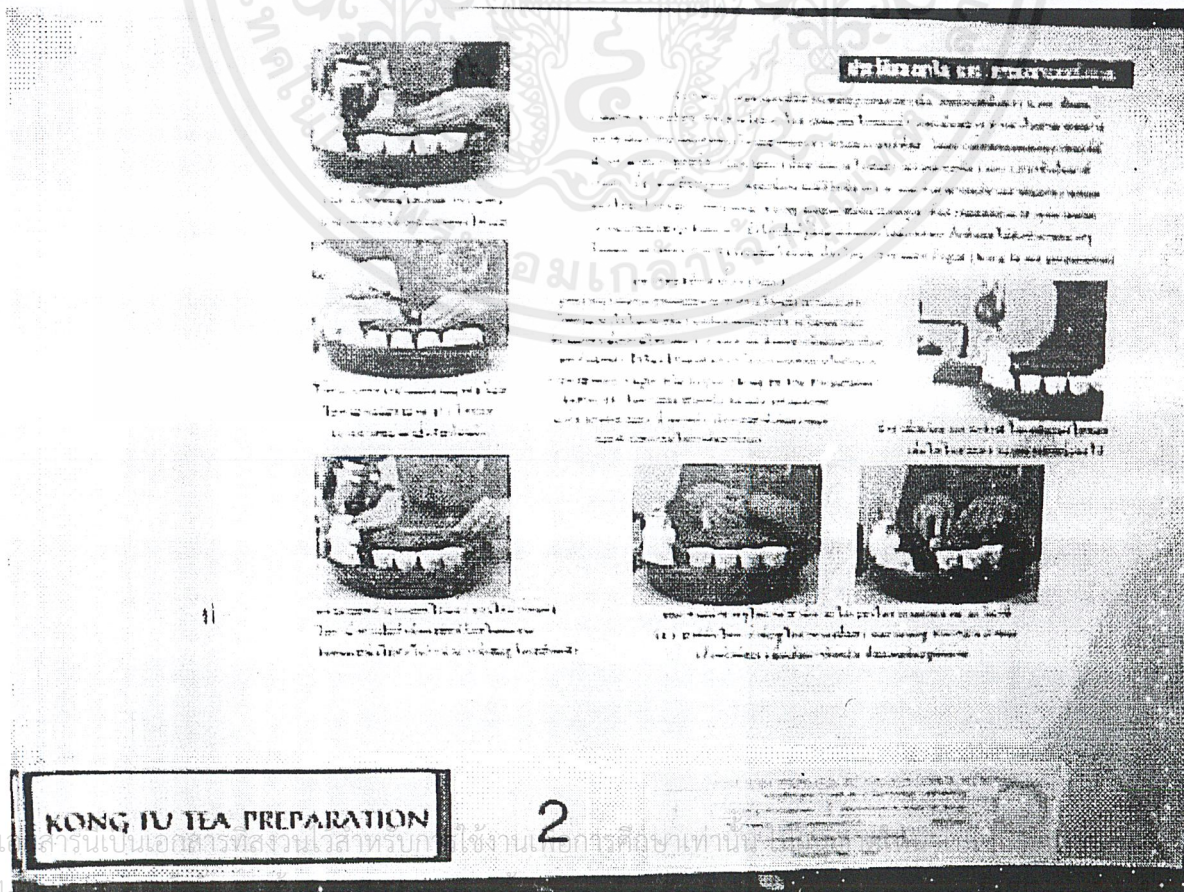


LIN-FA INFORMATION

1

วัตถุประสงค์ (Purpose and Object)
 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับ...
 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถ...
 3. เพื่อให้นักเรียน...
 4. เพื่อให้นักเรียน...

เนื้อหาสาระ (Content)
 1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...



KONG JU TEA PREPARATION

2

วัตถุประสงค์ (Purpose and Object)
 1. เพื่อให้นักเรียน...
 2. เพื่อให้นักเรียน...
 3. เพื่อให้นักเรียน...
 4. เพื่อให้นักเรียน...

เนื้อหาสาระ (Content)
 1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...

4.2 แผนแสดงข้อมูล

SCOPE OF DESIGN 3

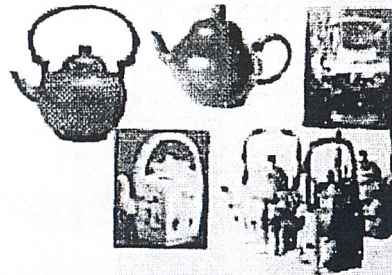
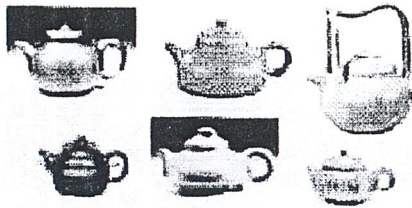
1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 3. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 4. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 5. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 6. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 7. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 8. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 9. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 10. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

LIEN-FA chinese restaurant
 LIEN-FA chinese restaurant
 new Generation with
 ANCIEN REFINED
 ANCIEN REFINED

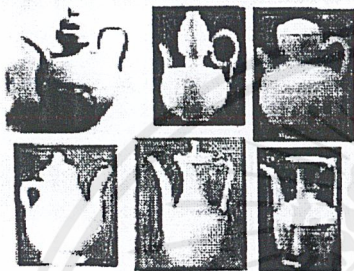
IMAGE MAP 4

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 3. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 4. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 5. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 6. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 7. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 8. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 9. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
 10. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

TANG DYNASTY



SUNG DYNASTY



MING DYNASTY

QING DYNASTY



DATA ANALYSIS

5

MING DYNASTY

QING DYNASTY



TEAPOT ANATOMY

Part	Function
Spout	Pouring liquid
Handle	Grasping the pot
Lid	Covering the pot
Body	Containing liquid
Foot	Supporting the pot

DATA ANALYSIS

6

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวงนเวลาหรับการเขงานเพอการศึกษาเทานน ไมอนุญาตหนาไปไซประยชนดานการคาไมวากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใหัดัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช

ลักษณะ-าเนปช

เนื้อใ

ทเนชชชชชช ทเนชชชชชช ทเนชชชชชช **ทเนชชชชชช**

ทเนชชชชชช
ทเนชชชชชช
ทเนชชชชชช
ทเนชชชชชช

วิคเชชชชชชชชชชชชชชชชชชช

เนื้อใ

ทเนชชชชชช **ทเนชชชชชช** ทเนชชชชชช

ทเนชชชชชช
ทเนชชชชชช

ชชชช ชชชช ชชชช

DATA ANALYSIS

11

ลักษณะ-าเนปช

DATA ANALYSIS

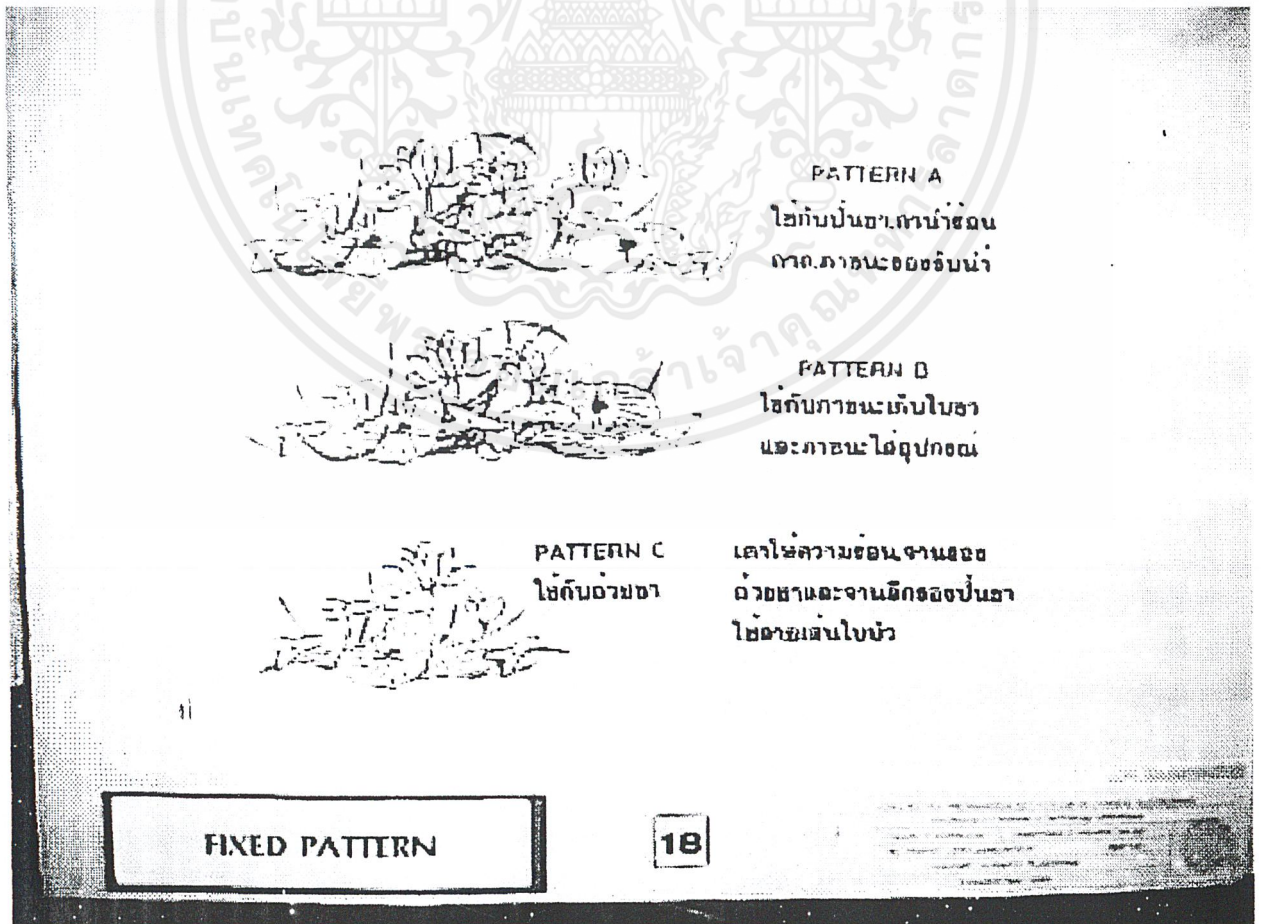
15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SKETCH DESIGN

17



PATTERN A

ไฮทึบปิ่นชานาหน้าซ้อน
ภาค.ภาชนะออยชธันน้ำ

PATTERN B

ไฮทึบภาชนะเก็บใบชา
และภาชนะใส่ตุ๊กตณ

PATTERN C

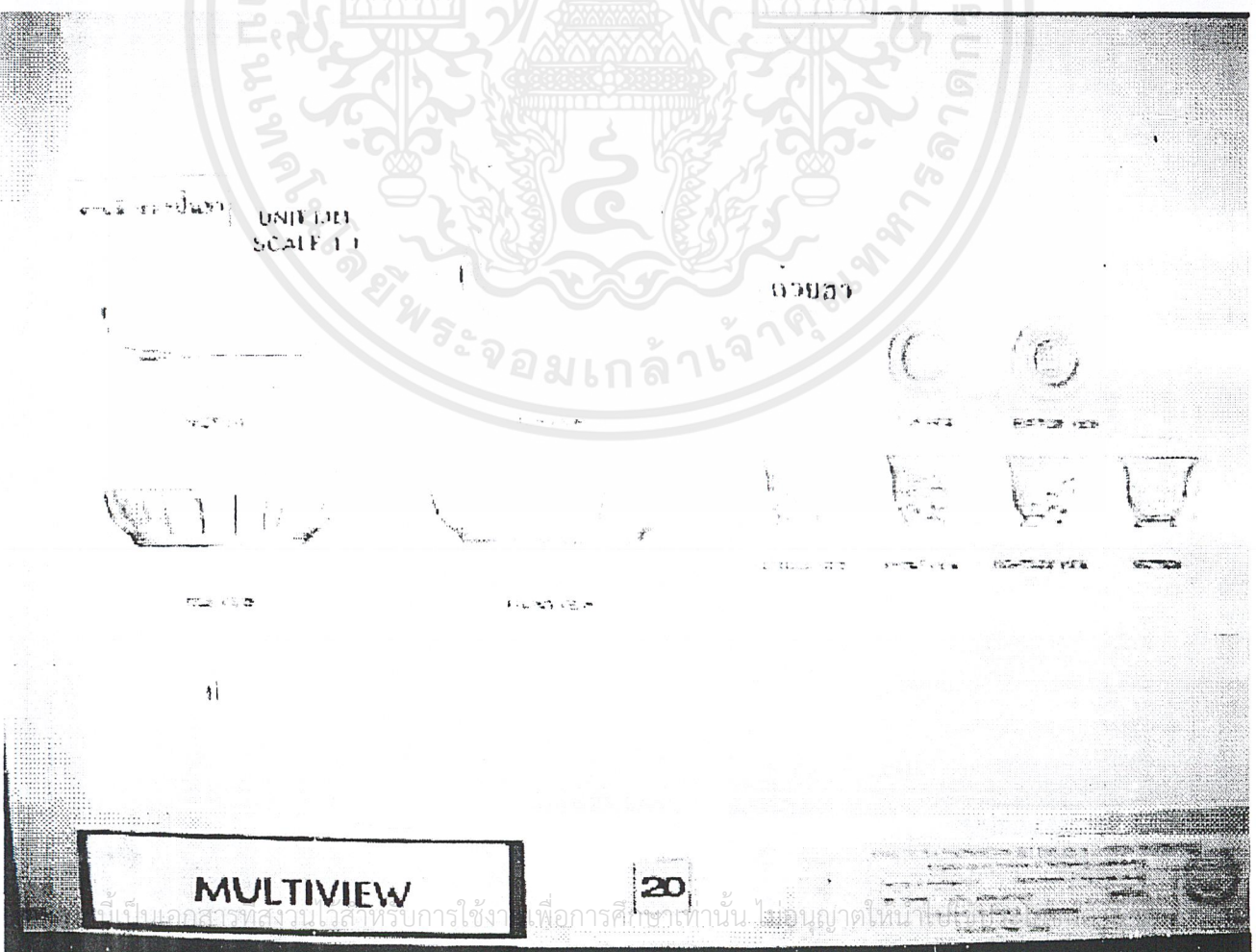
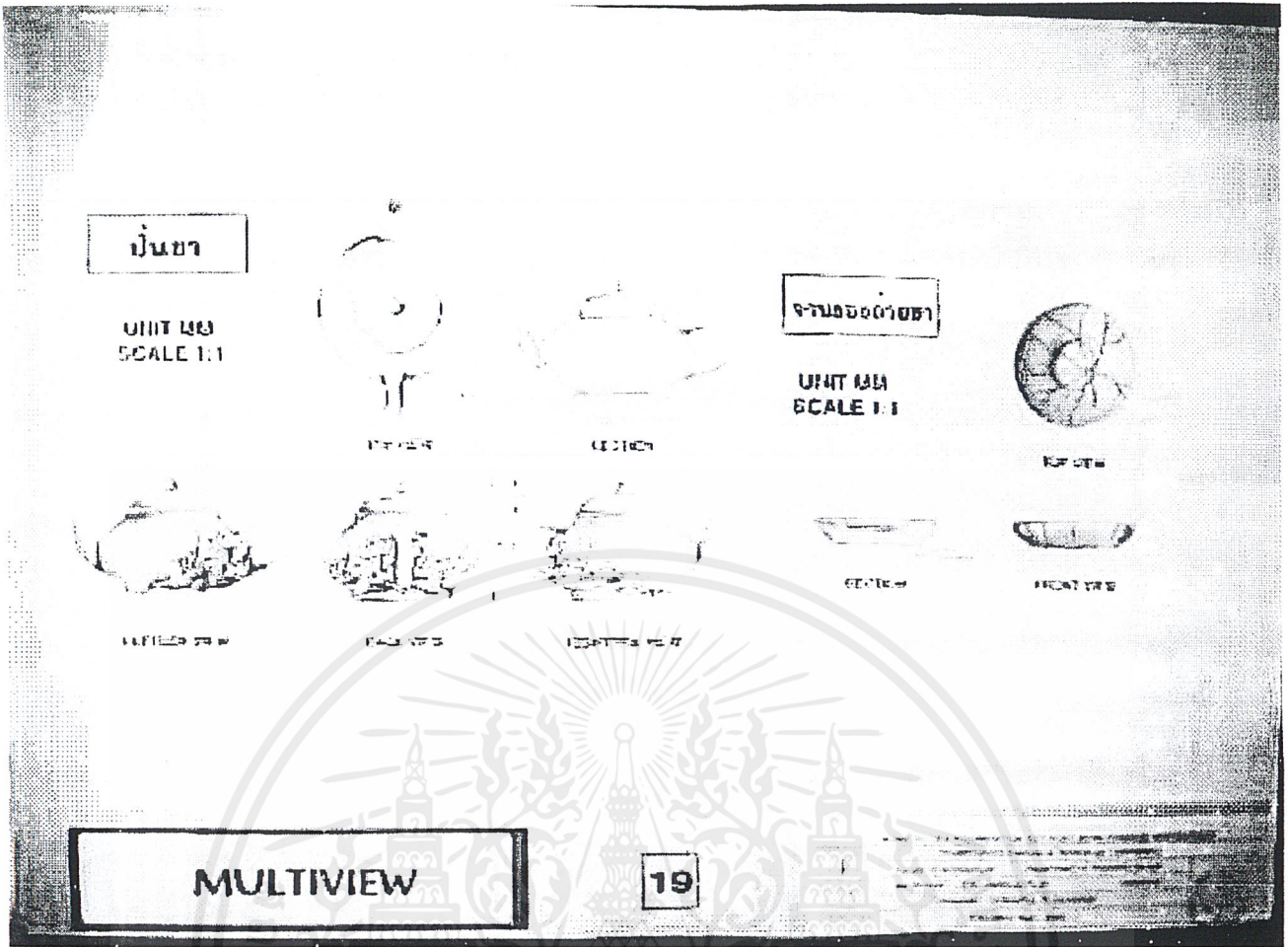
ไฮทึบอ้วมชา

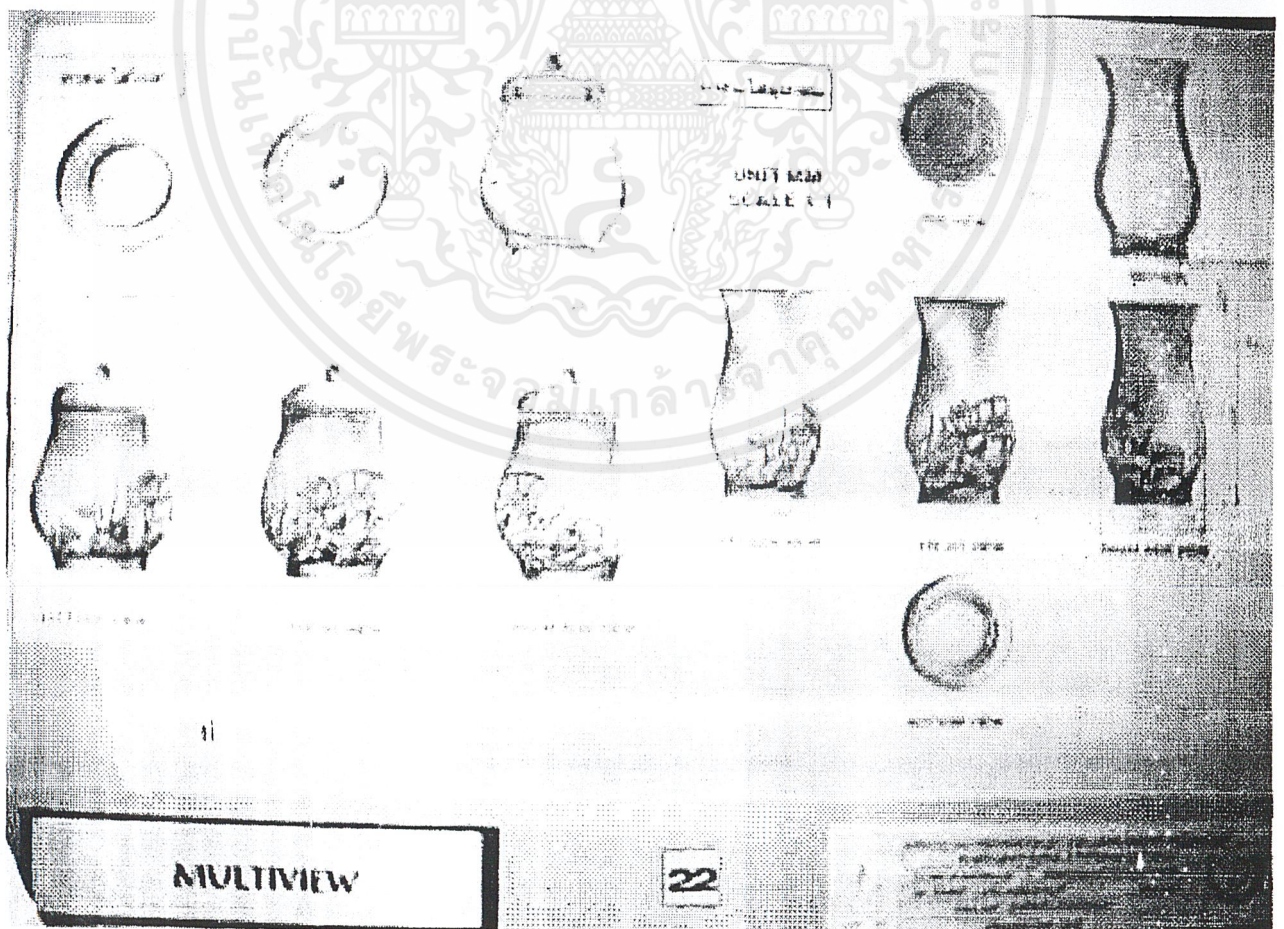
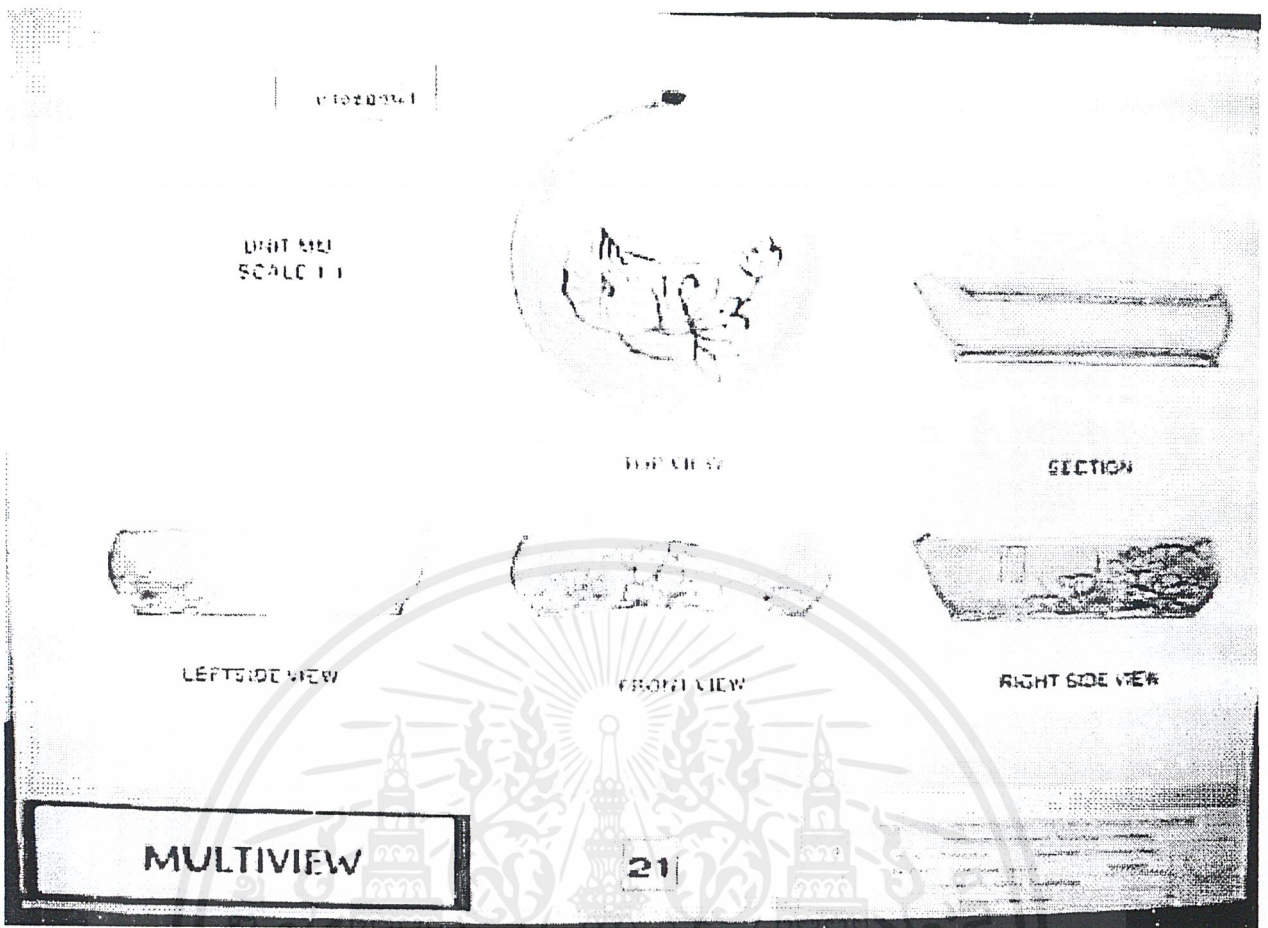
เตาไฮความร้อนจานชอช
ถ้วยชานะจานอึกชอชปิ่นชา
ไฮชามเตบใบชา

FIXED PATTERN

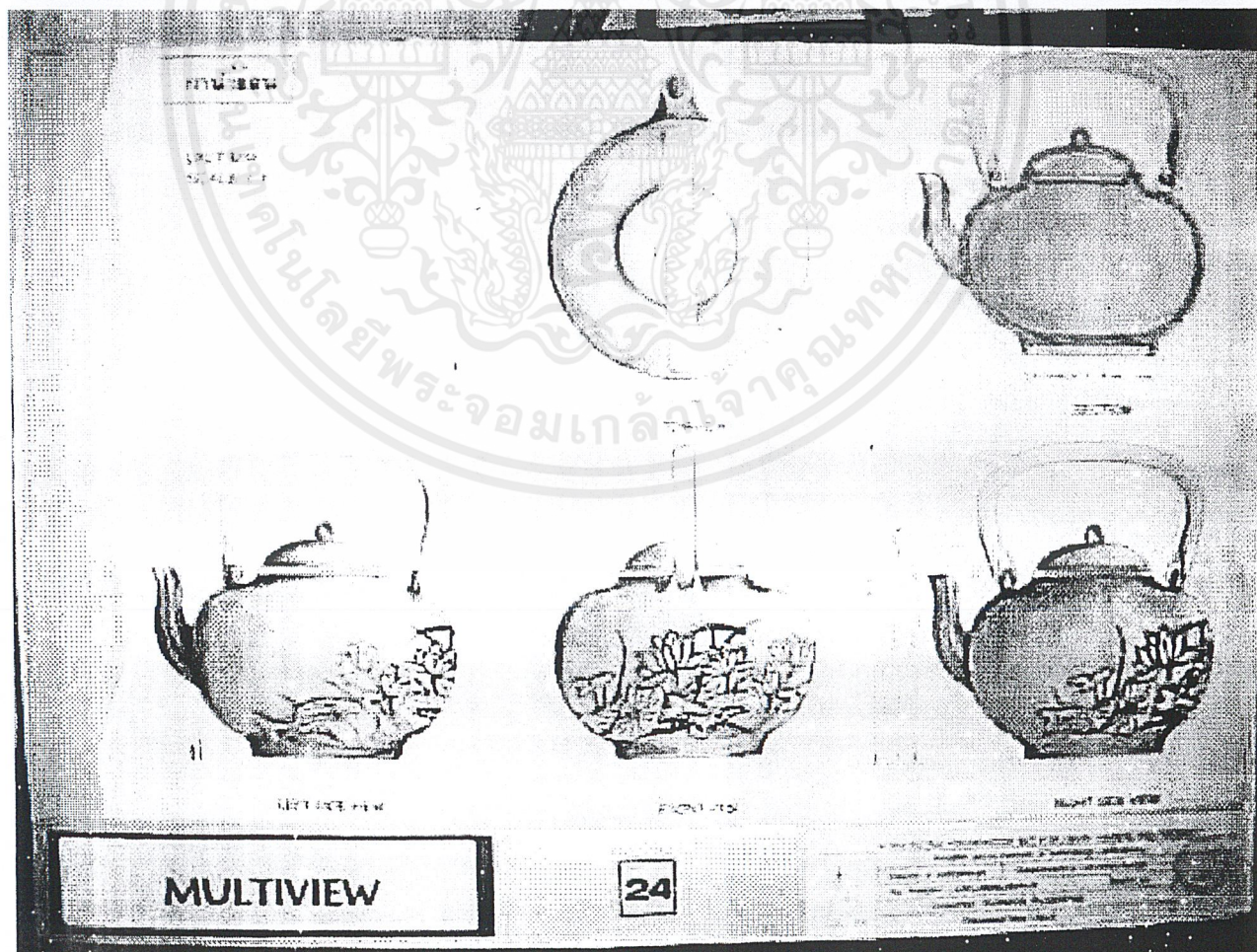
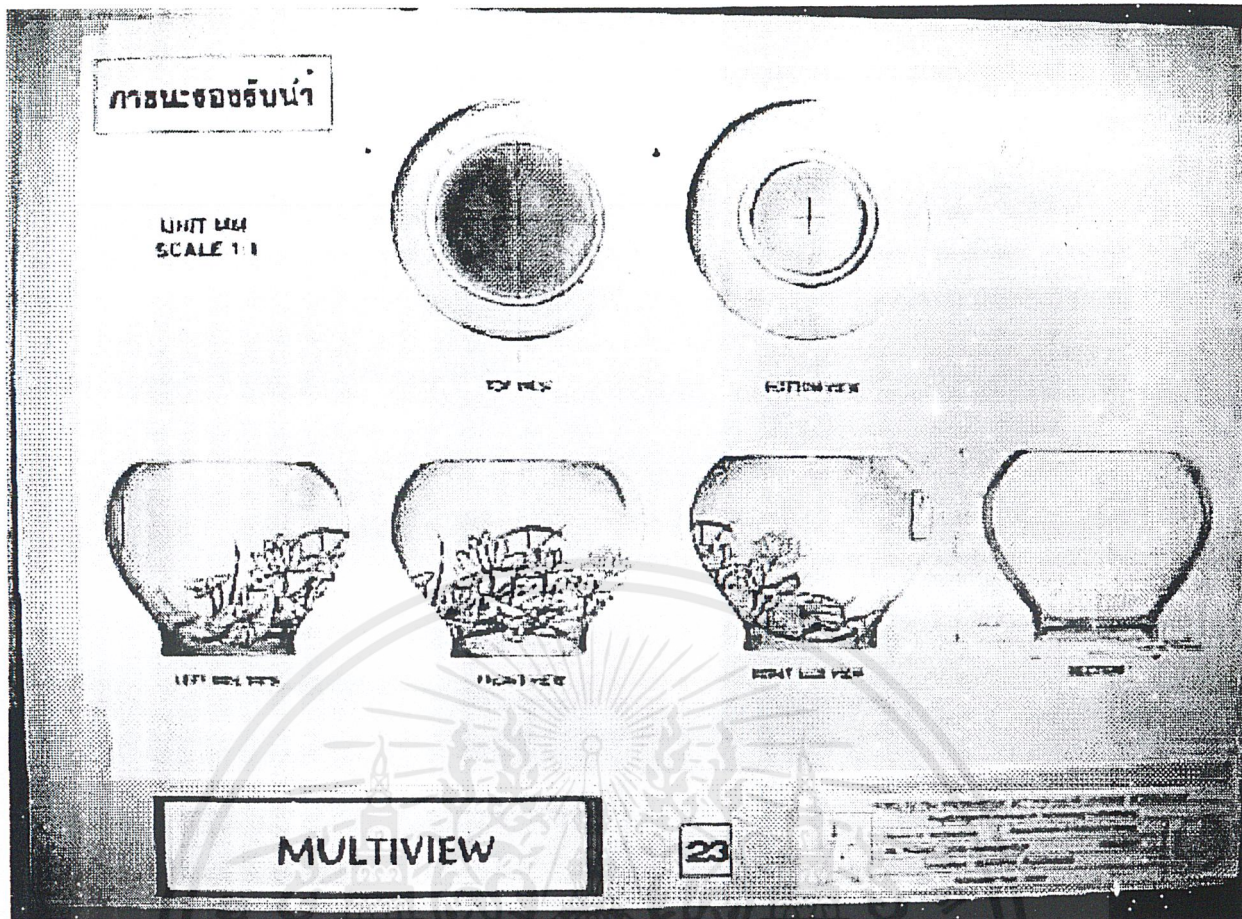
18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

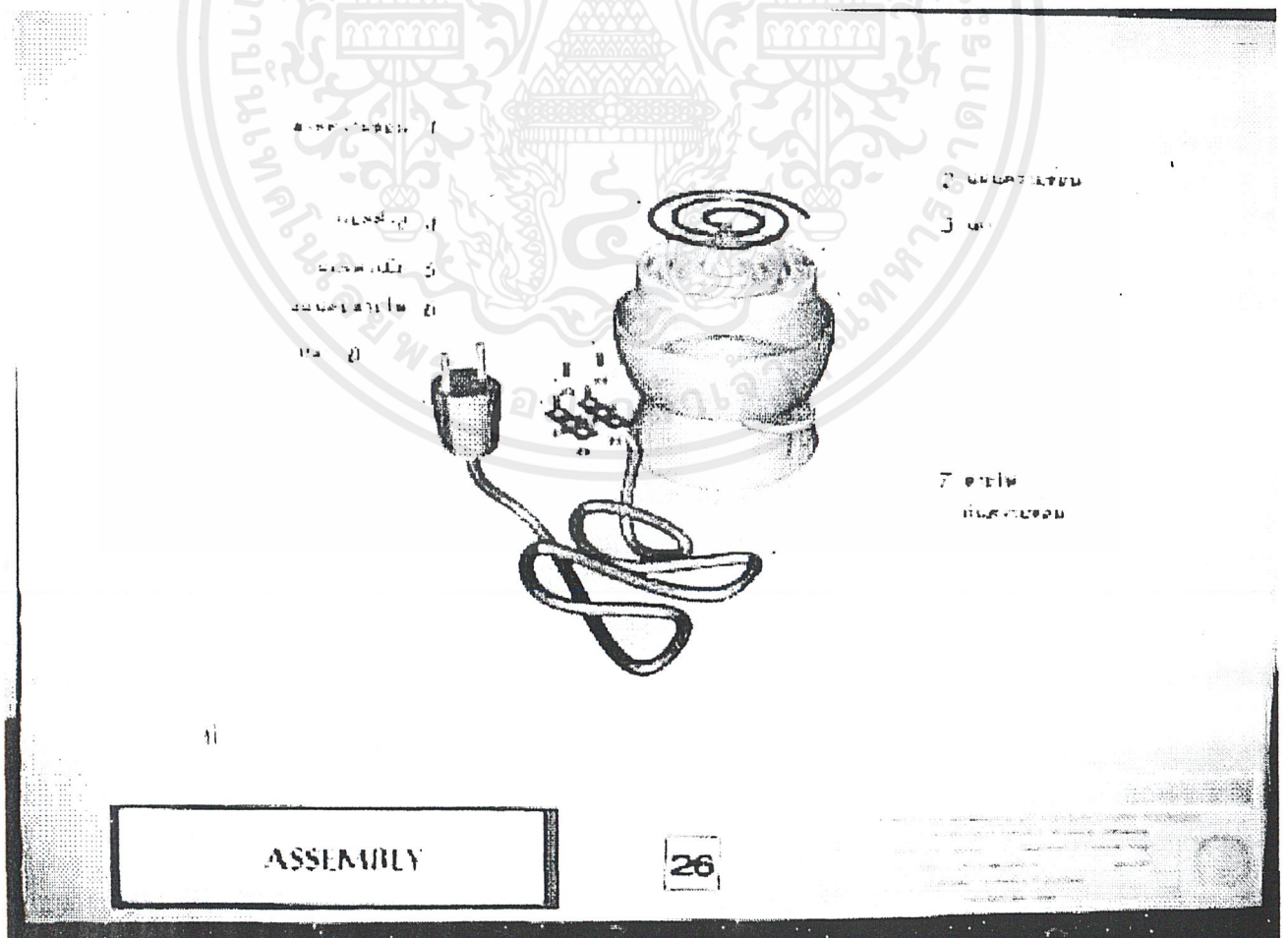
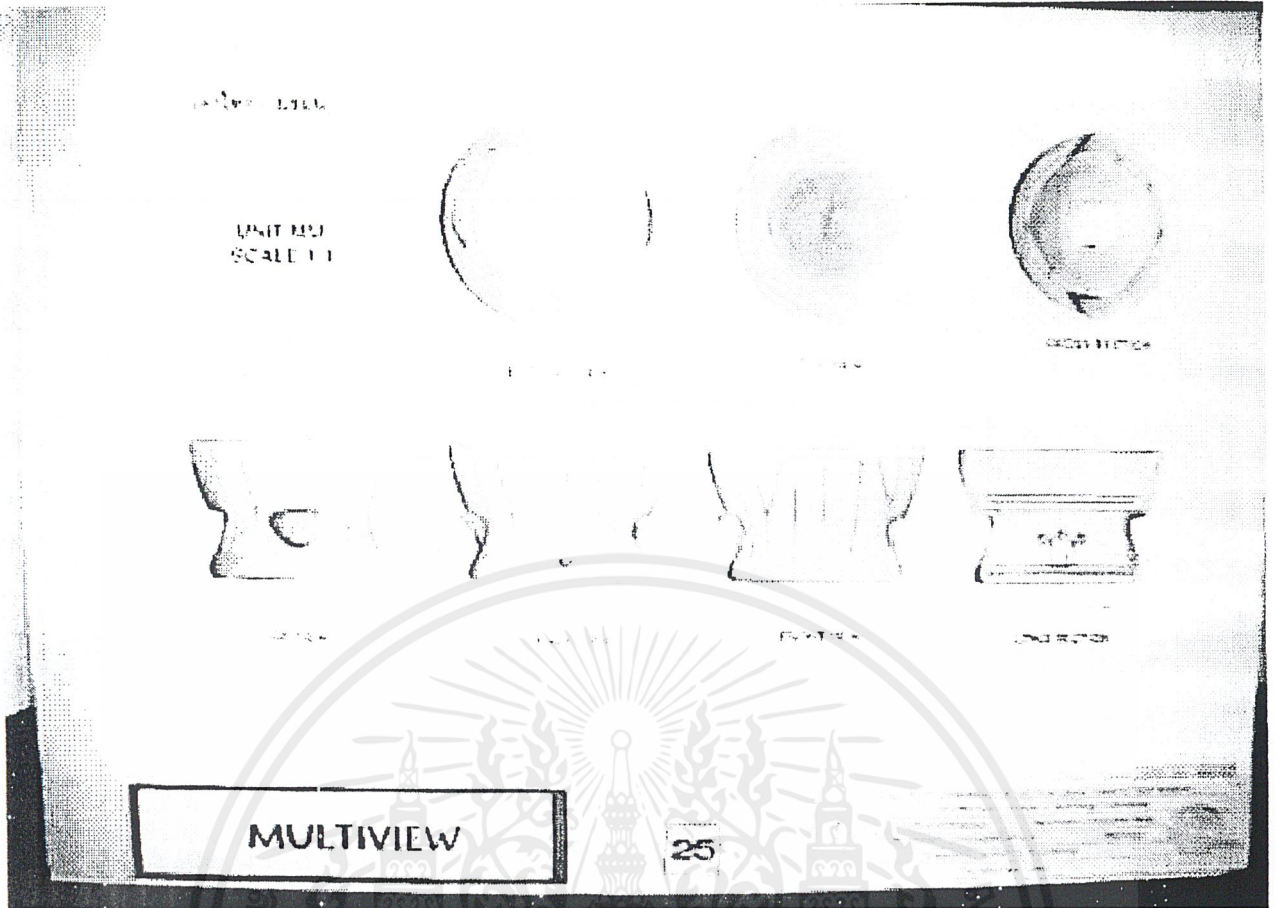




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

28

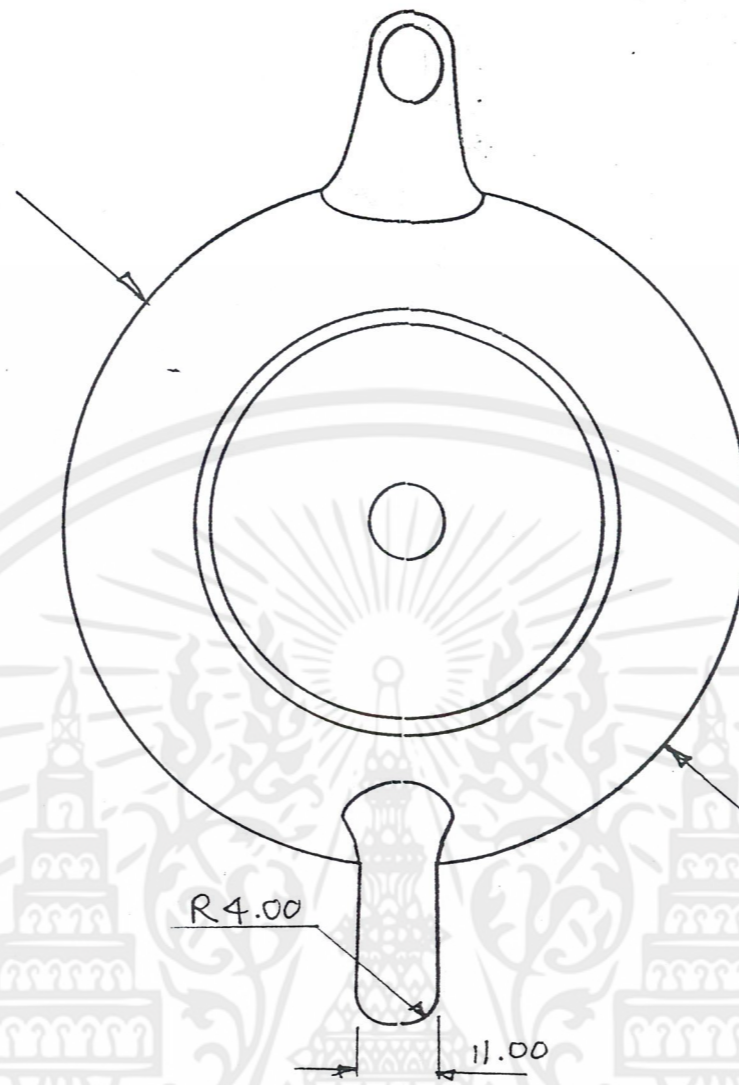
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แบบแสดงรายละเอียด

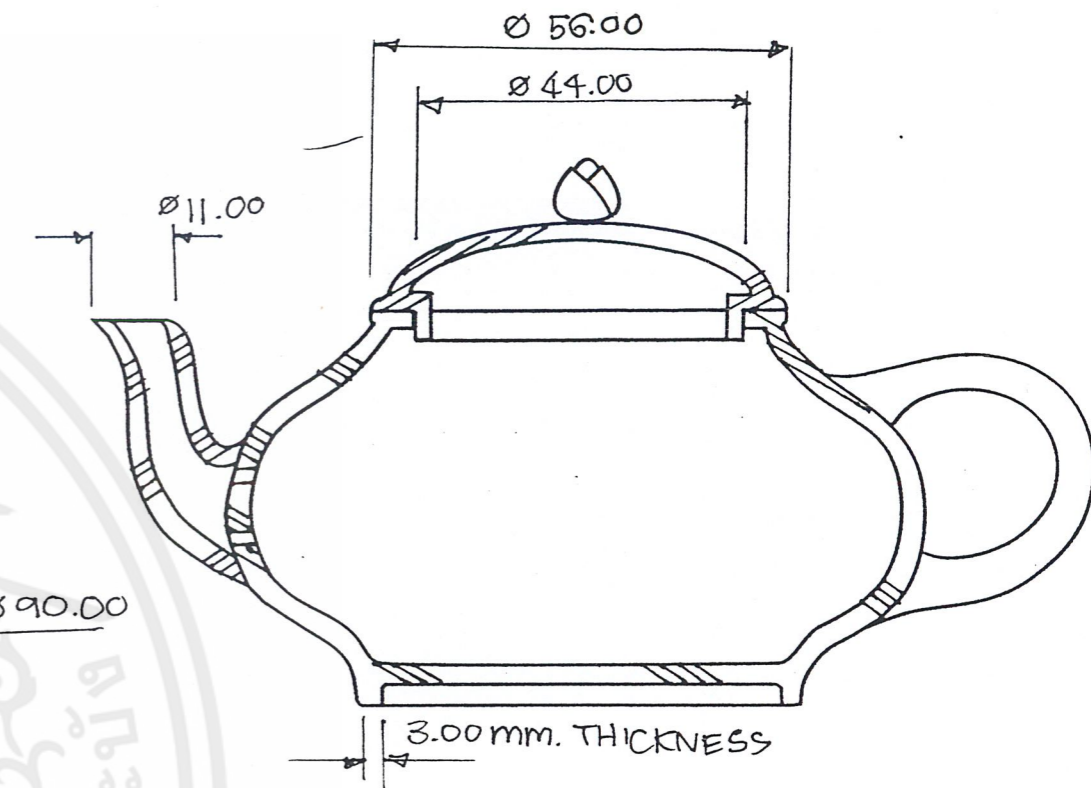


ปั้นชา

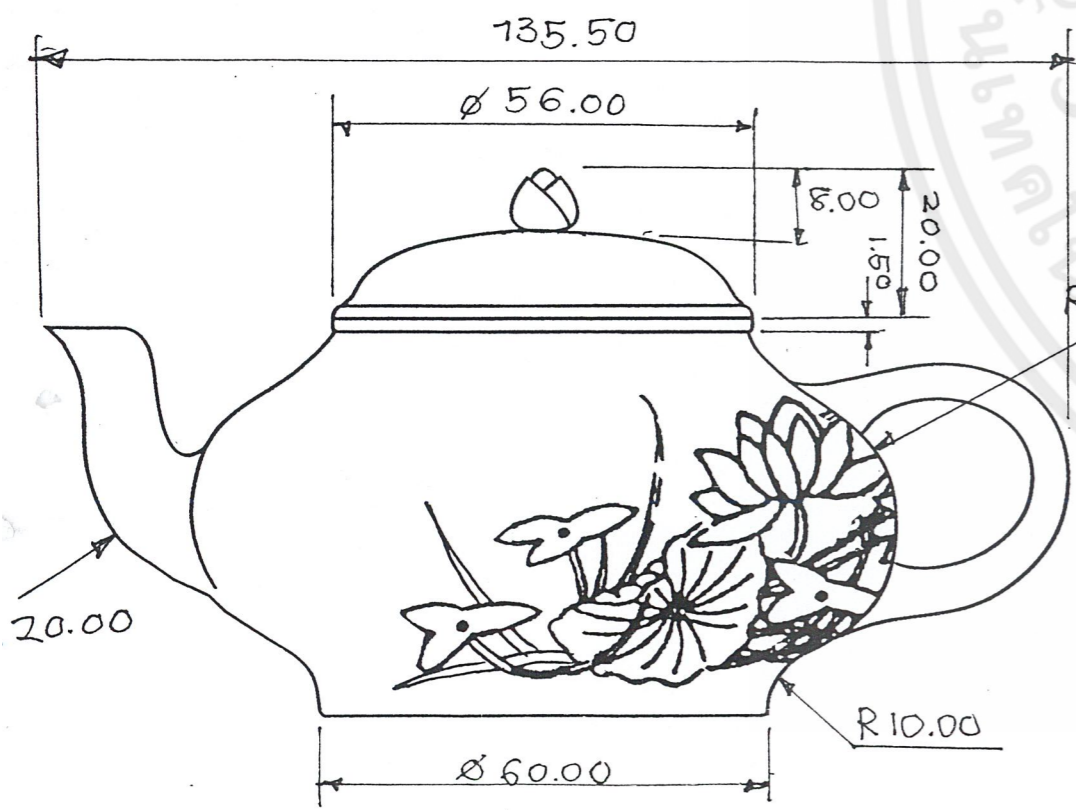
UNIT MM
SCALE 1:1



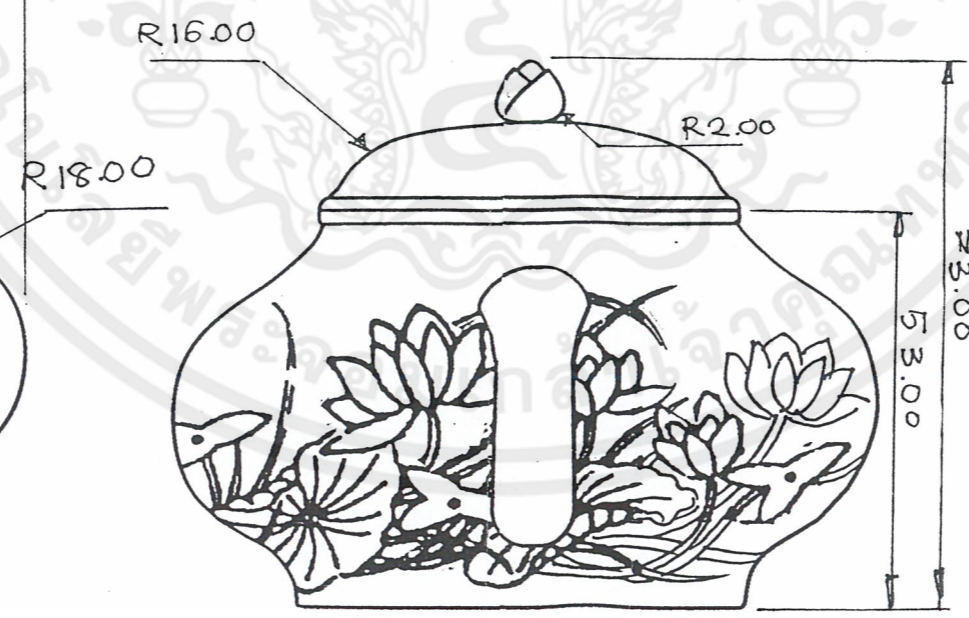
TOP VIEW



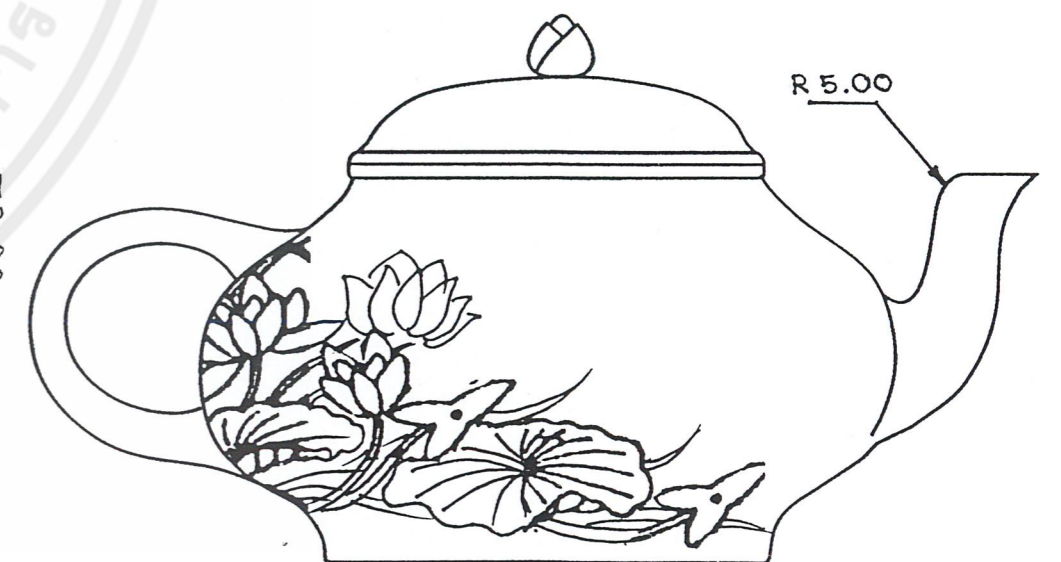
SECTION



LEFTSIDE VIEW



BACK VIEW

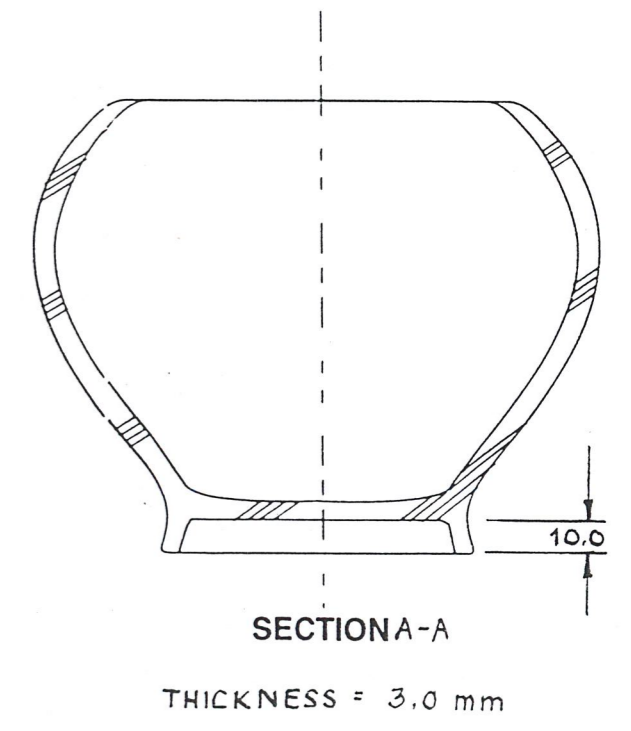
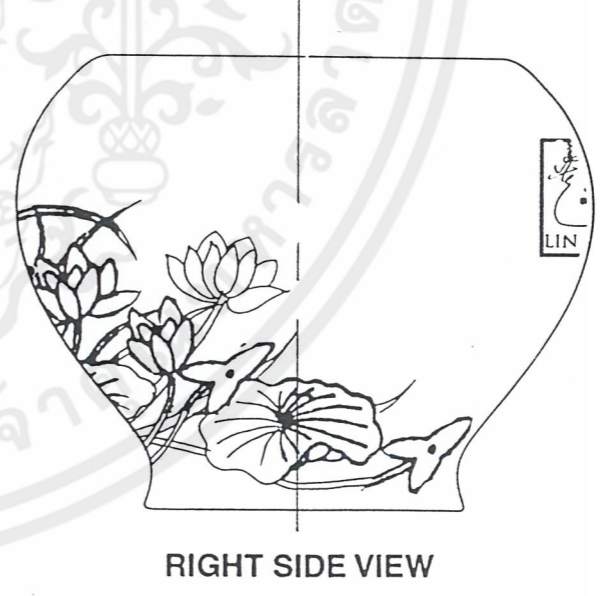
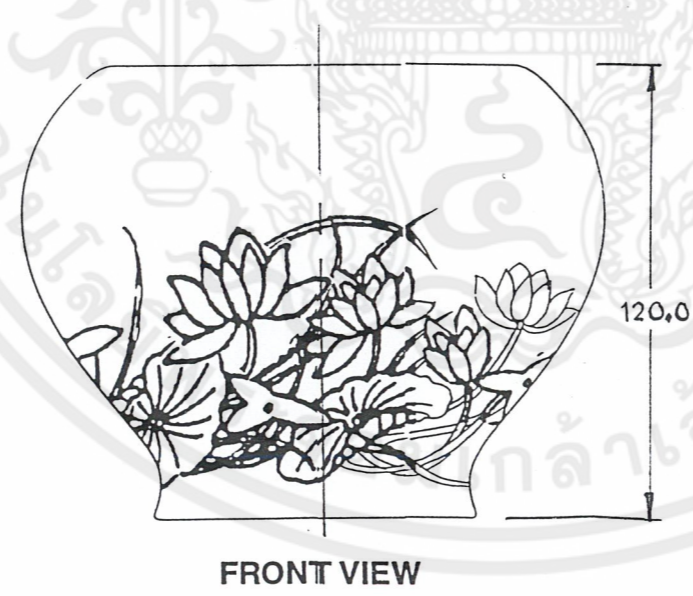
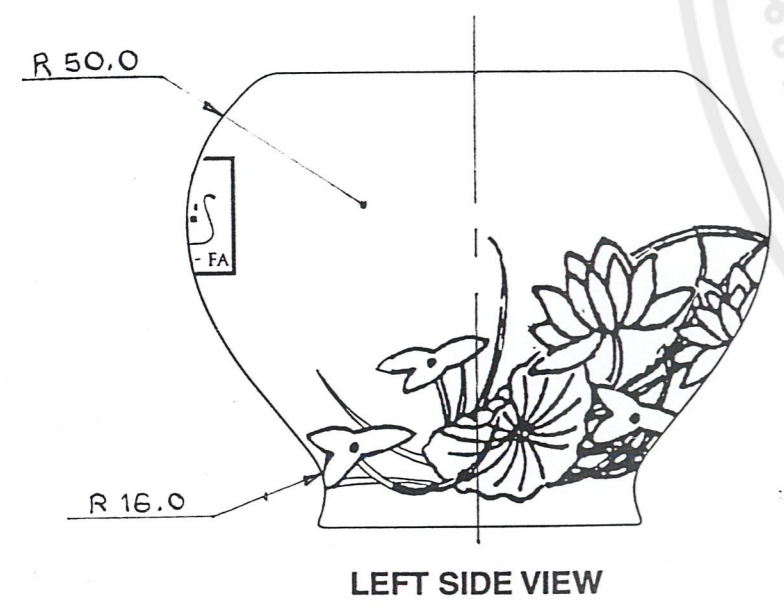
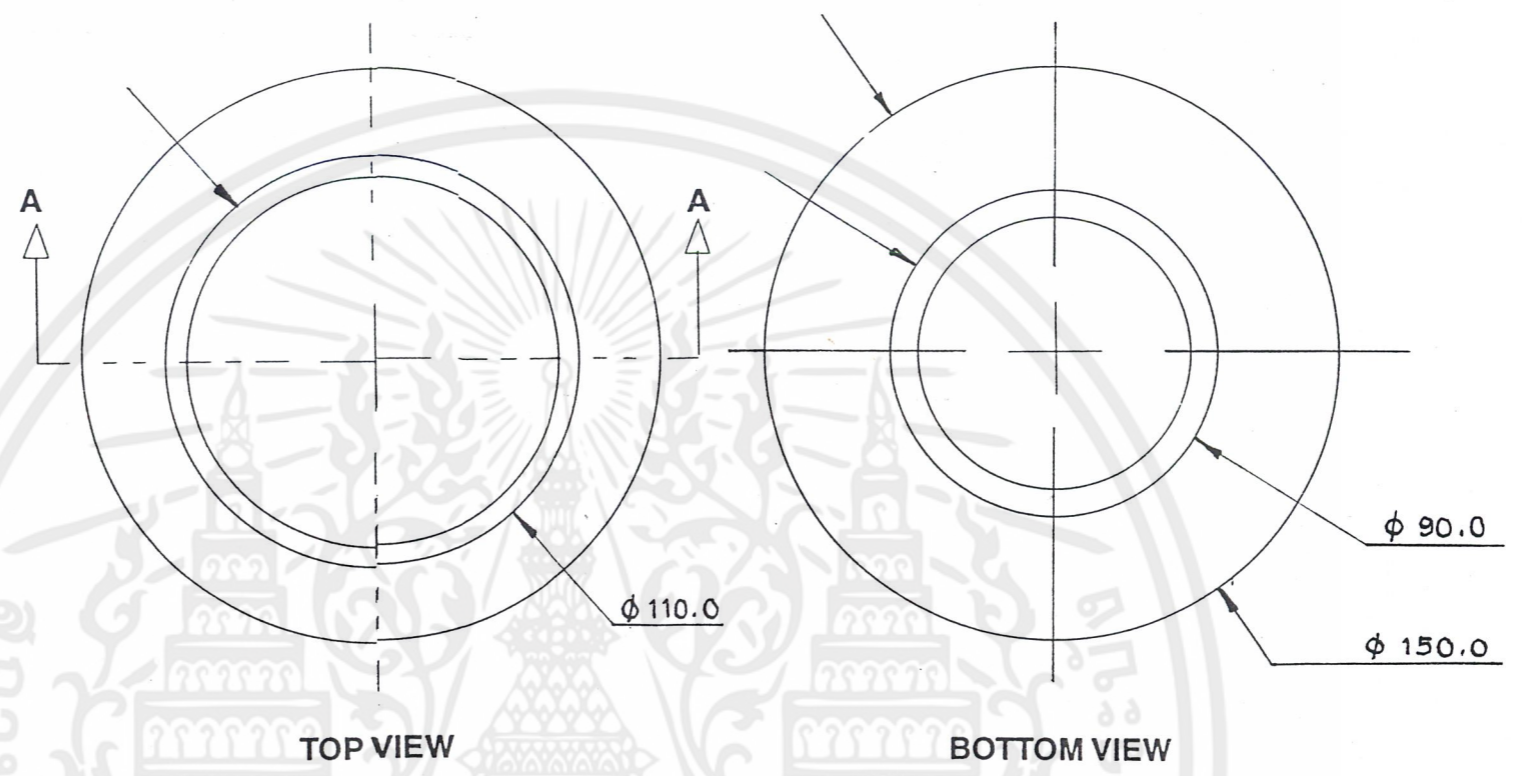


RIGHTSIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงแก้ไขหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะรองรับน้ำ

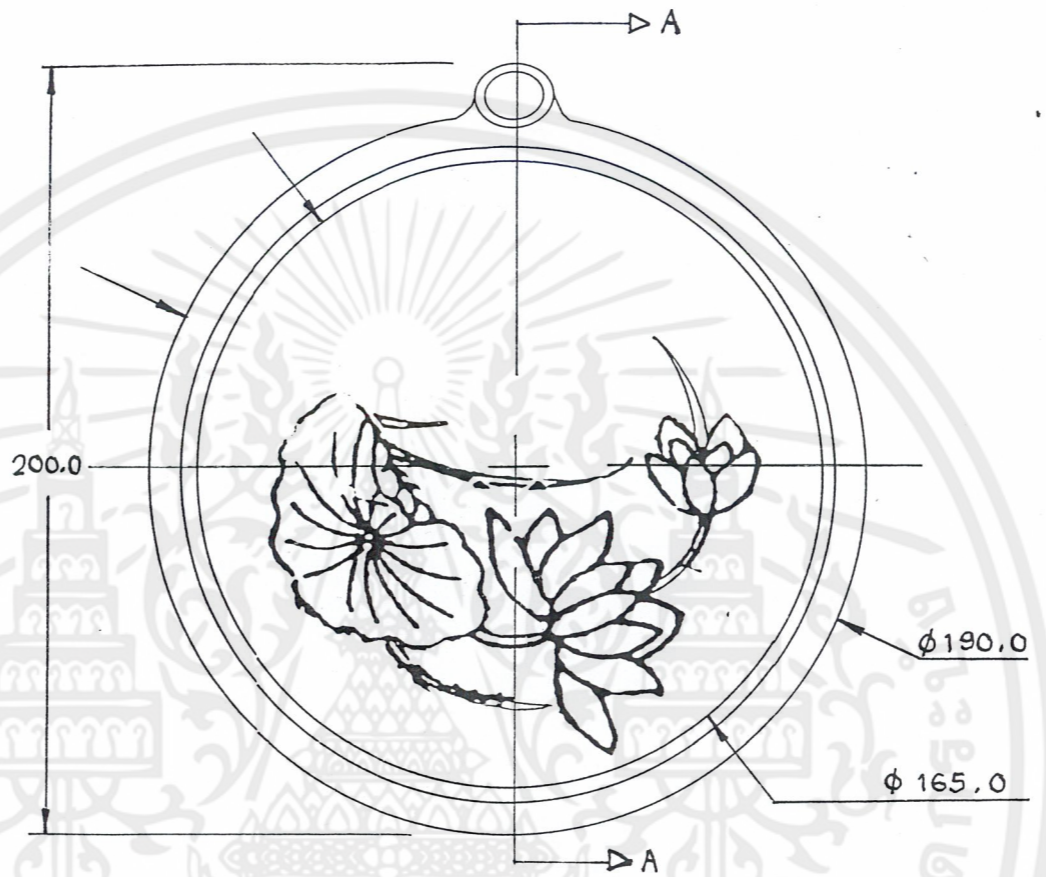
UNIT MM
SCALE 1:2



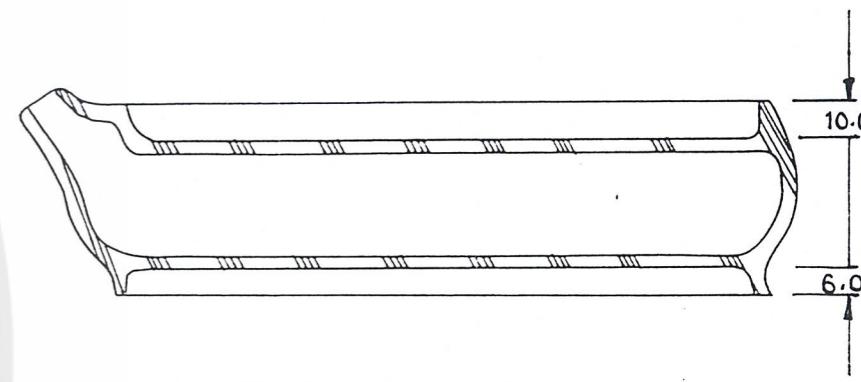
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถาดรองน้ำ

UNIT MM
SCALE 1:2

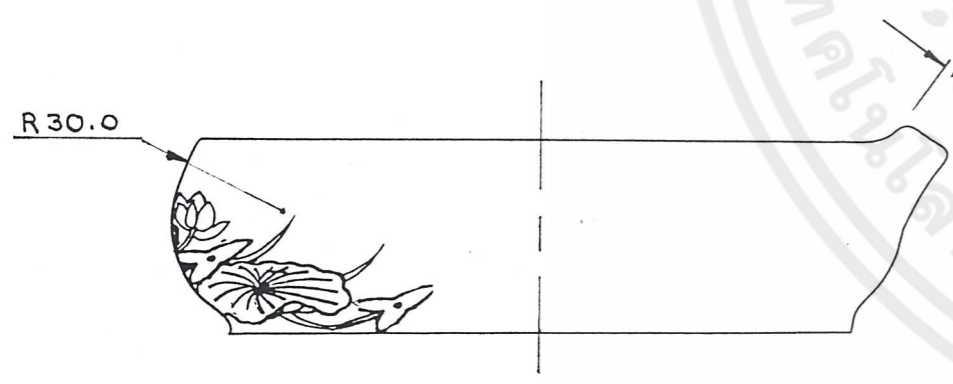


TOP VIEW



THICKNESS = 5.0 mm

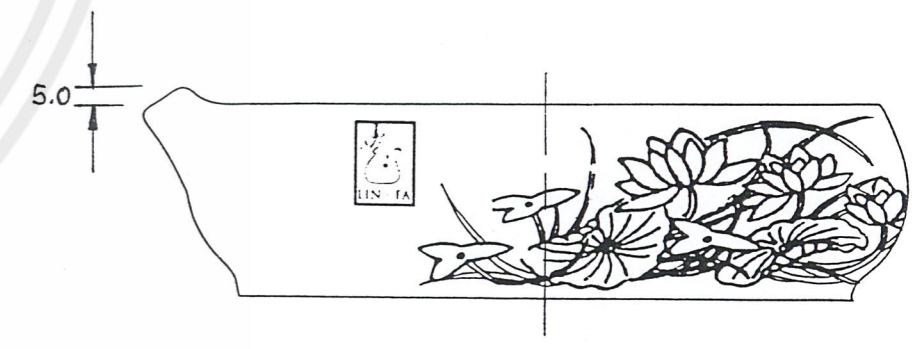
SECTION A-A



LEFTSIDE VIEW



FRONT VIEW

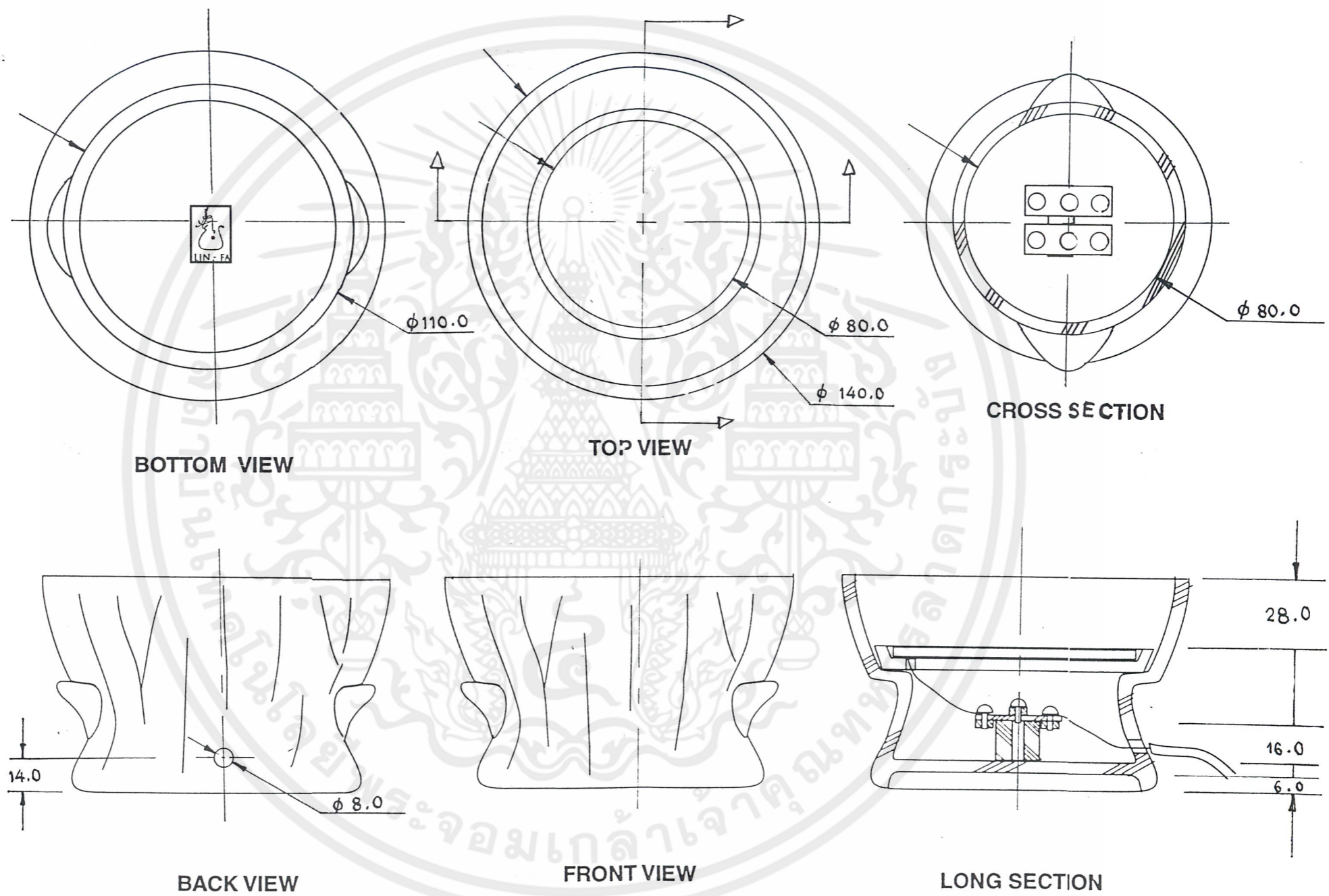


RIGHT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตาให้ความร้อน

UNIT MM
SCALE 1:2

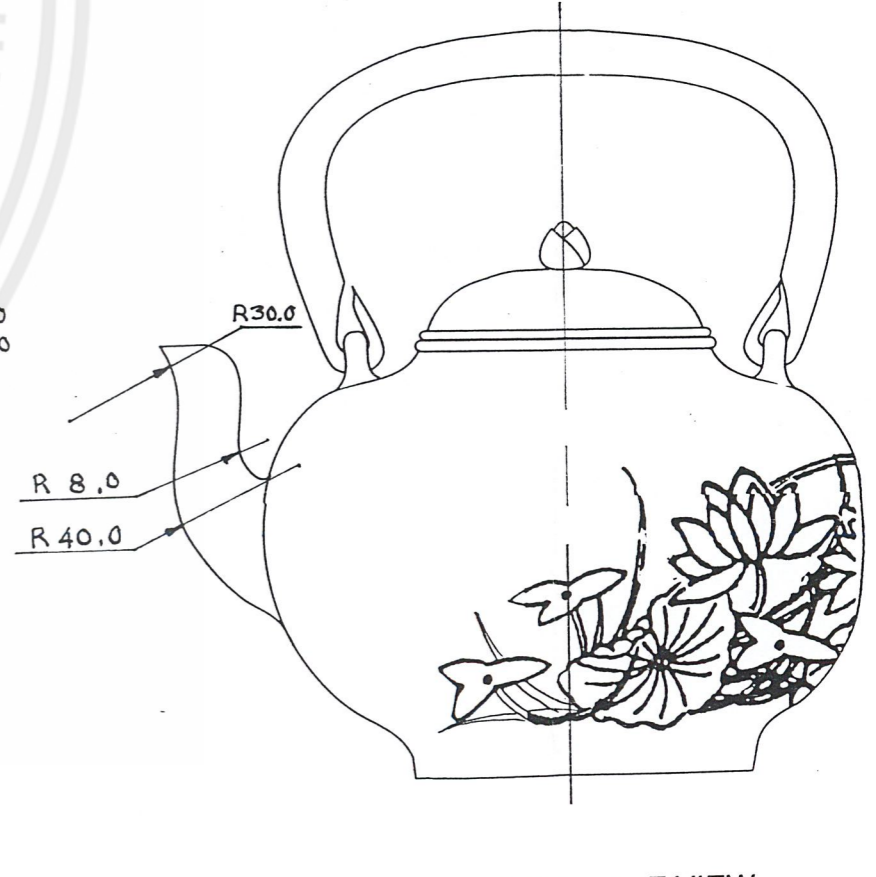
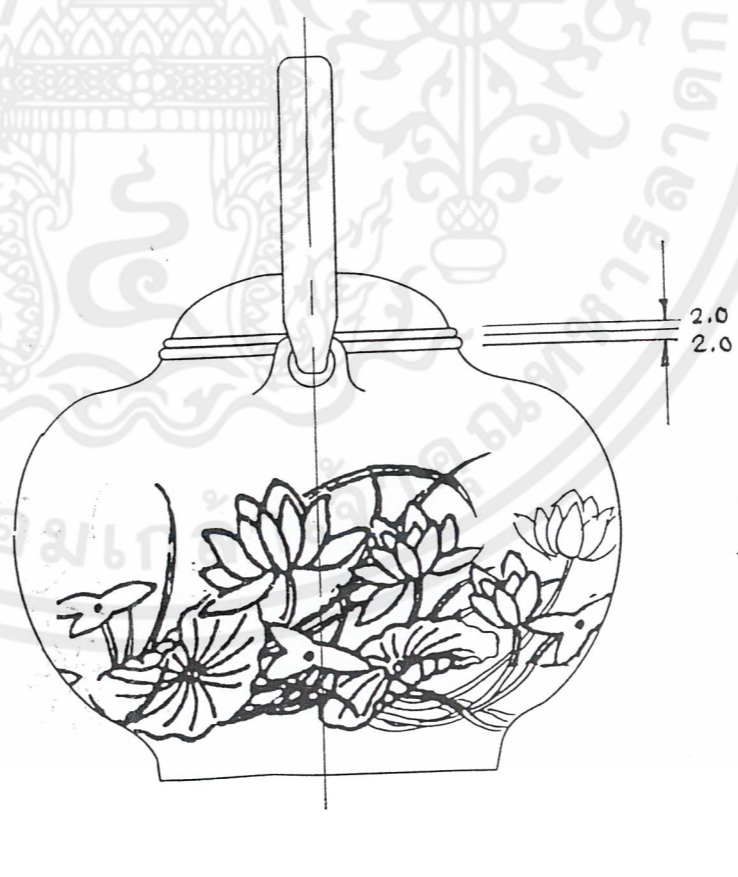
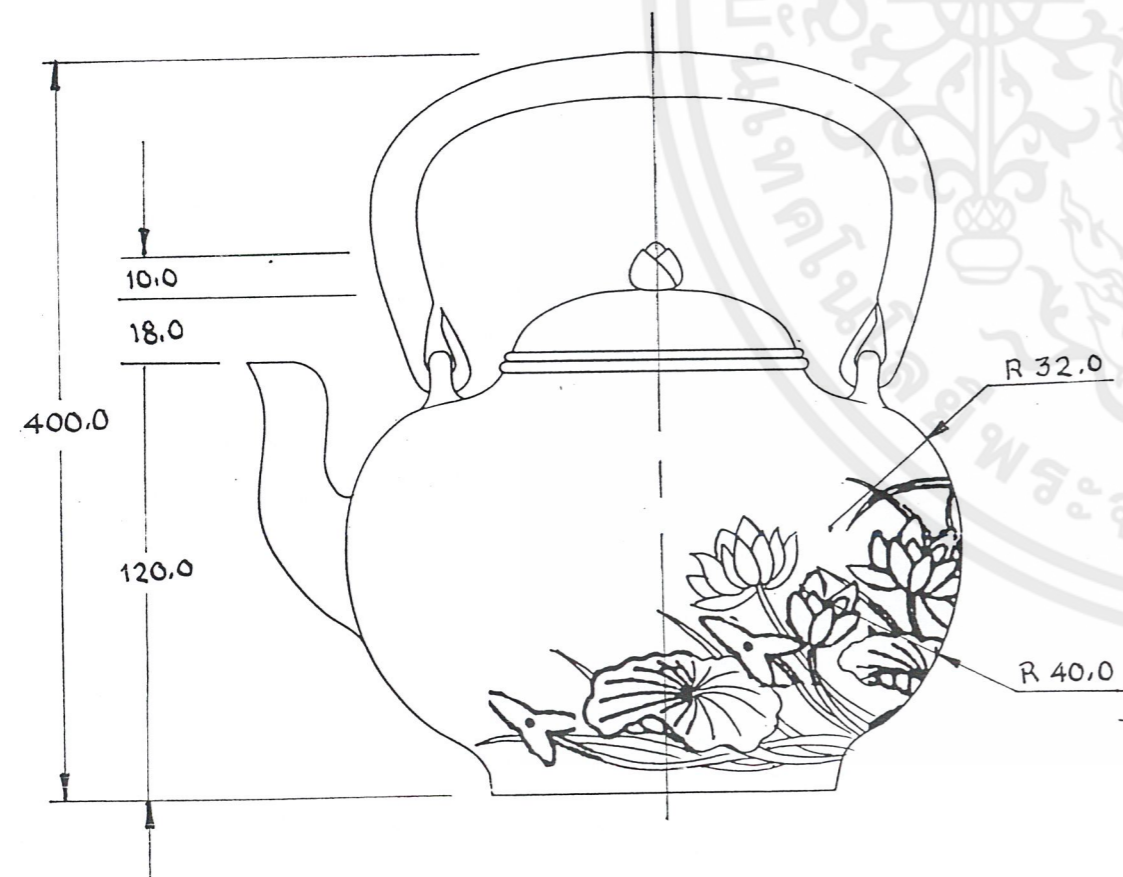
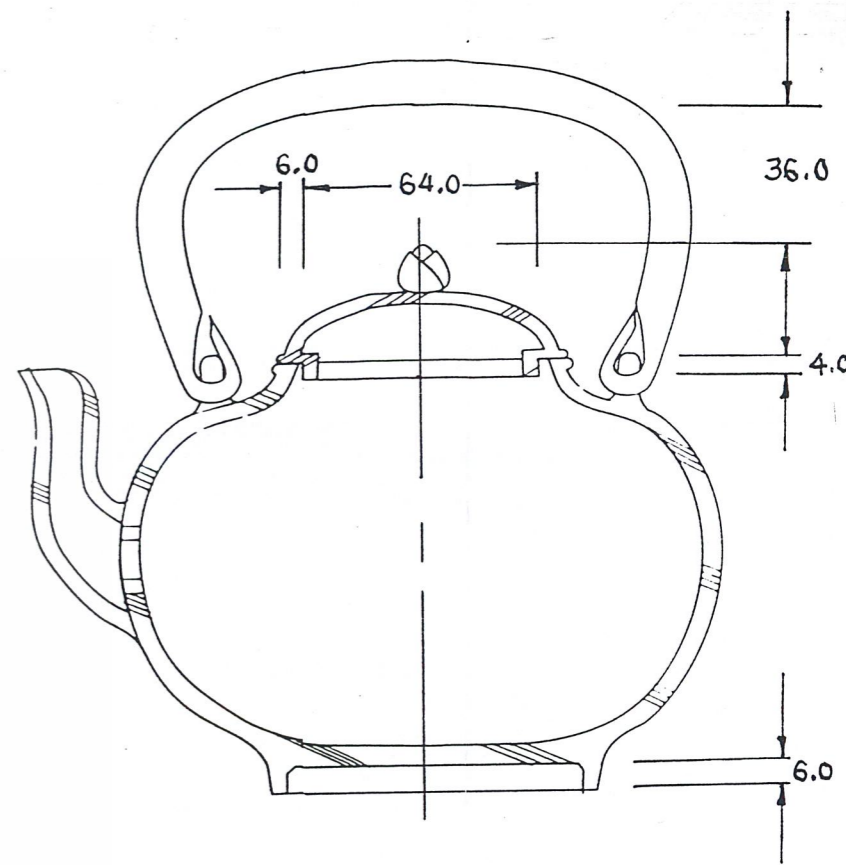
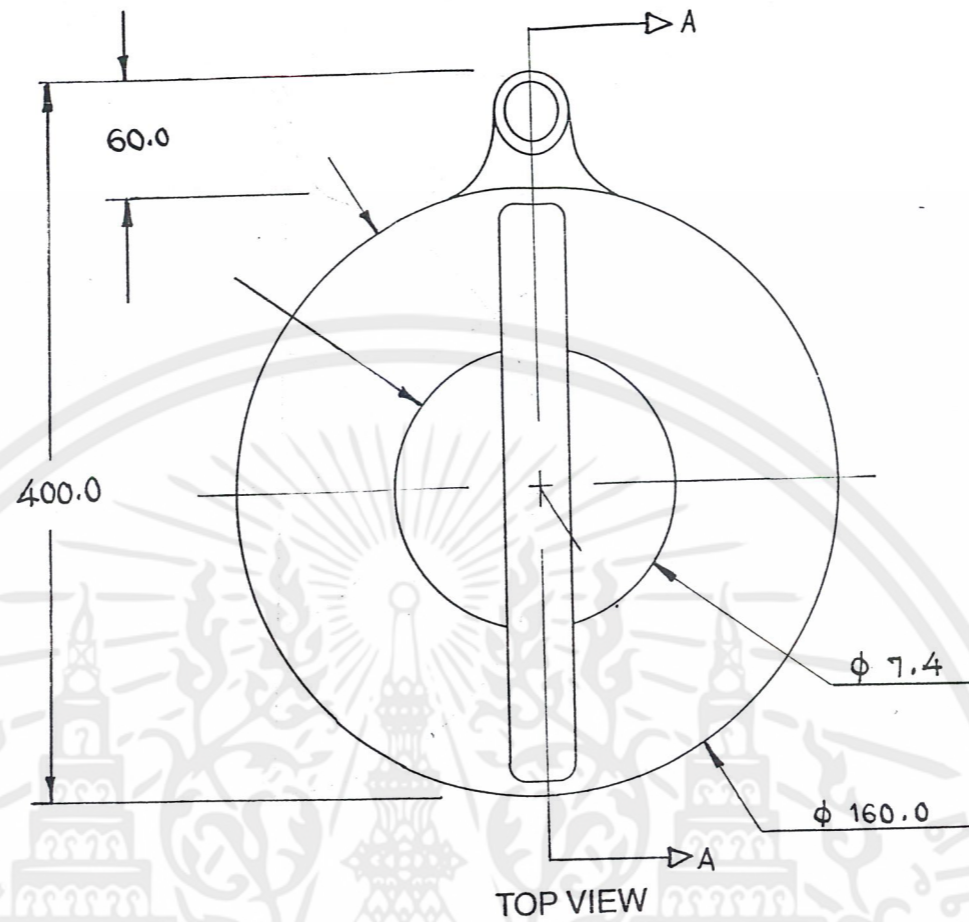


THICKNESS = 5.00 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

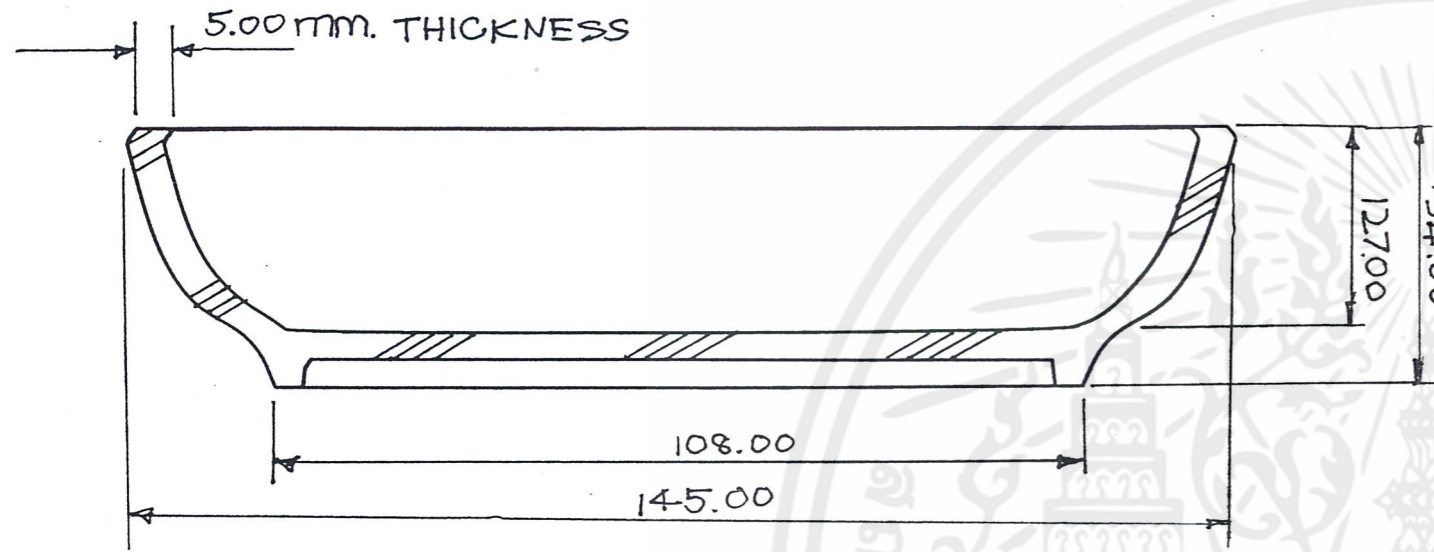
กาน้ำร้อน

UNIT MM
SCALE 1:2

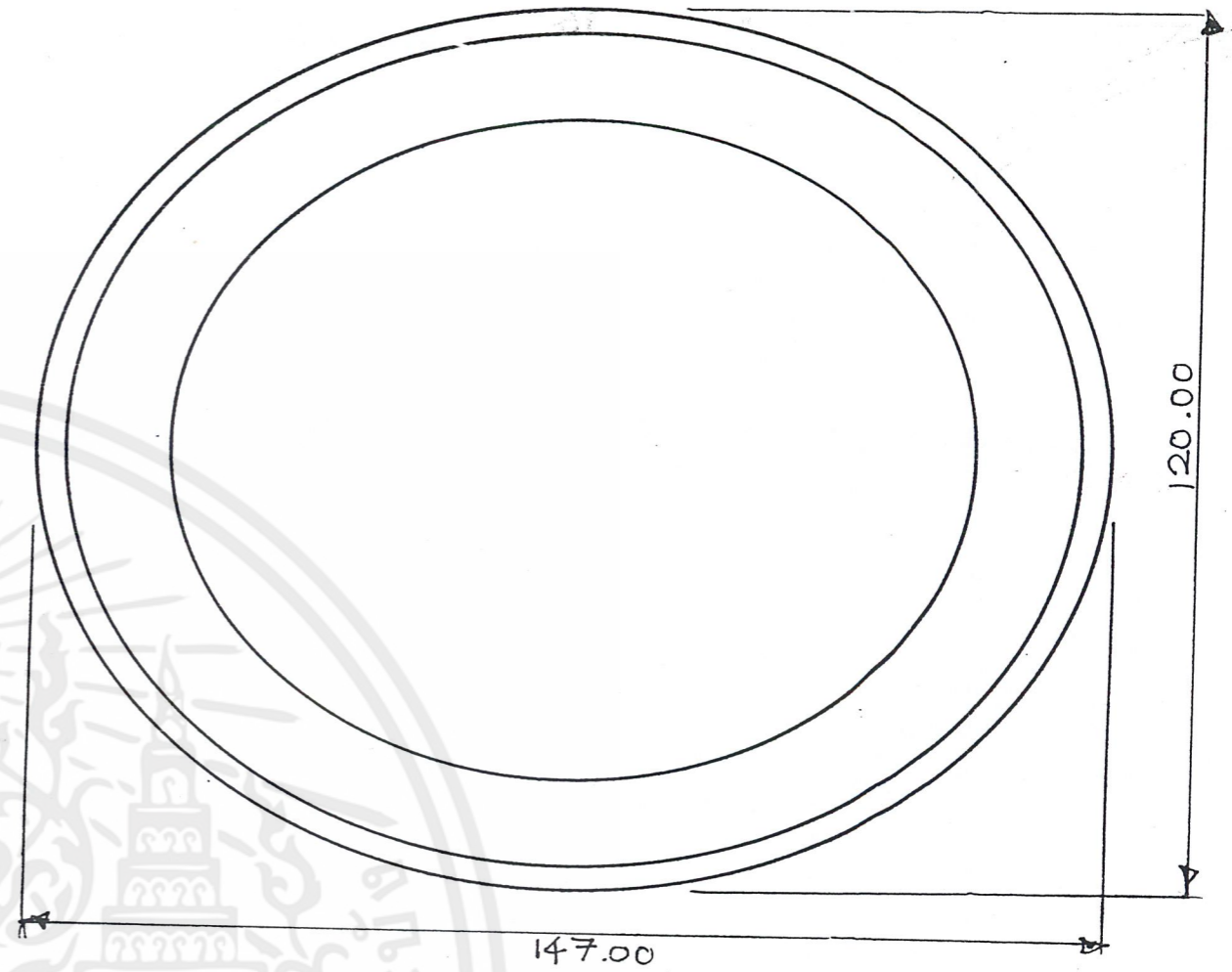


จานลึกรอบบ้านชา

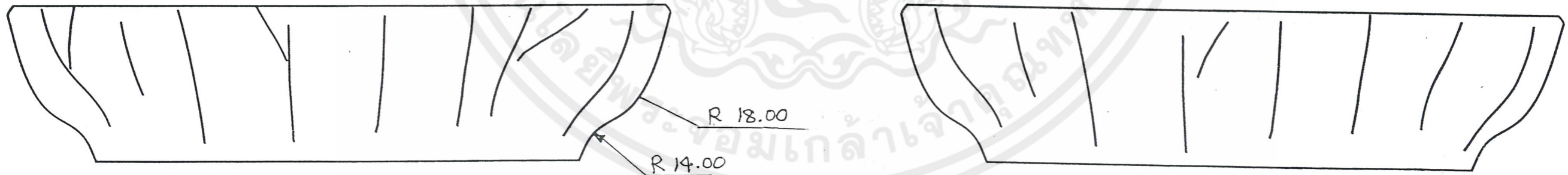
UNIT MM
SCALE 1:1



SECTION



TOP VIEW



SIDE VIEW

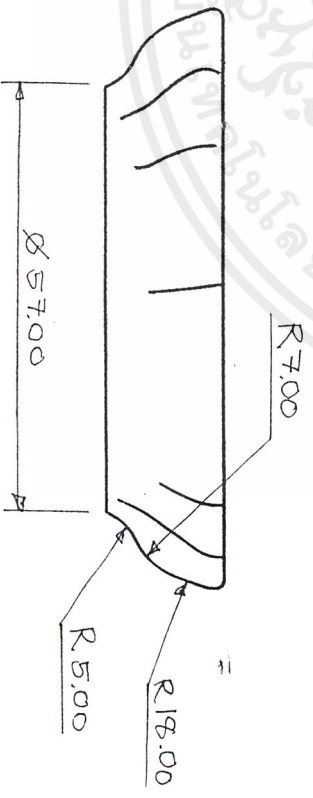
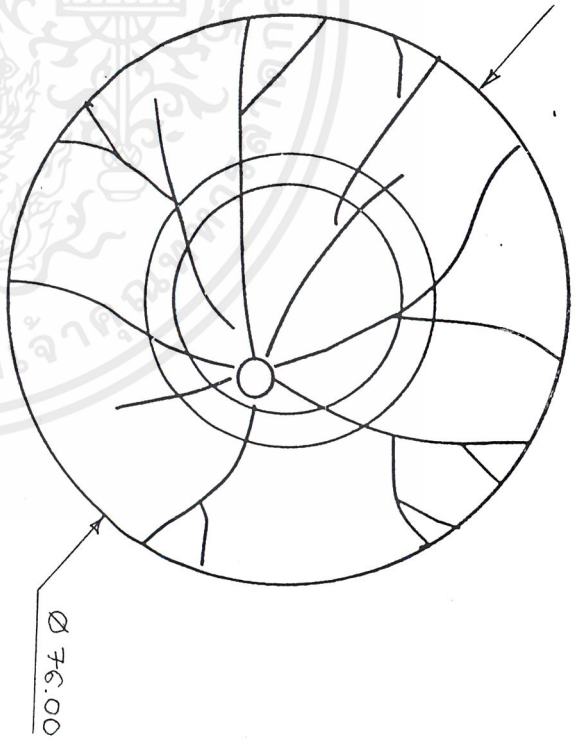
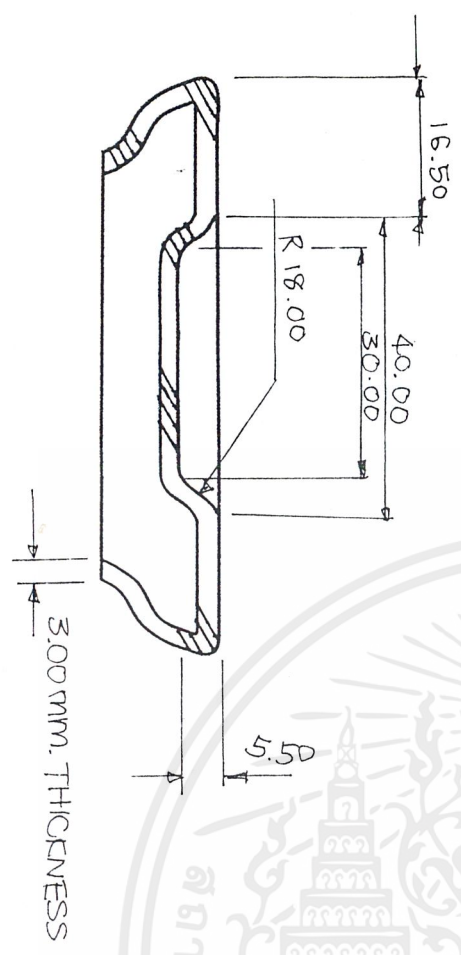
FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานออกแบบสถาปัตย์

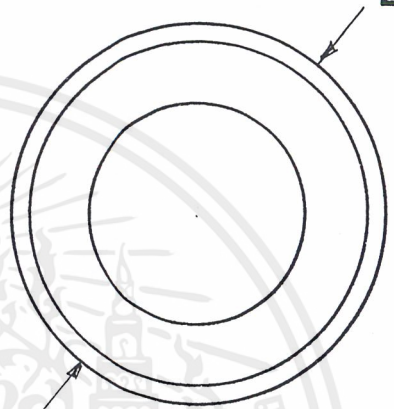
๒

UNIT MM
SCALE 1:1

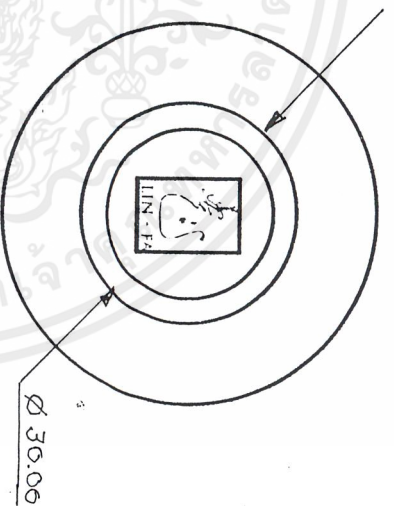


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

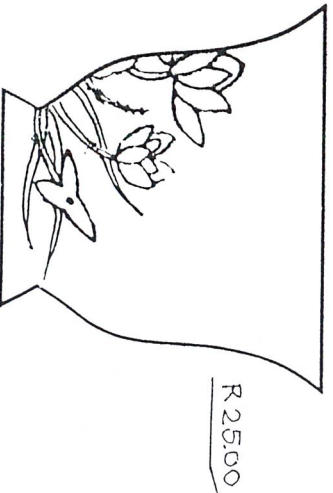
๑ ภาชนะ



TOP VIEW



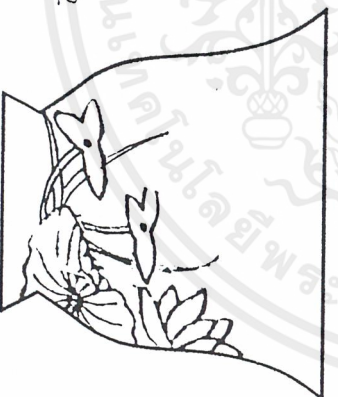
BOTTOM VIEW



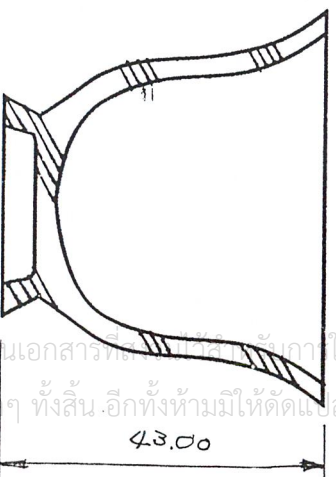
LEFTSIDE VIEW



FRONT VIEW



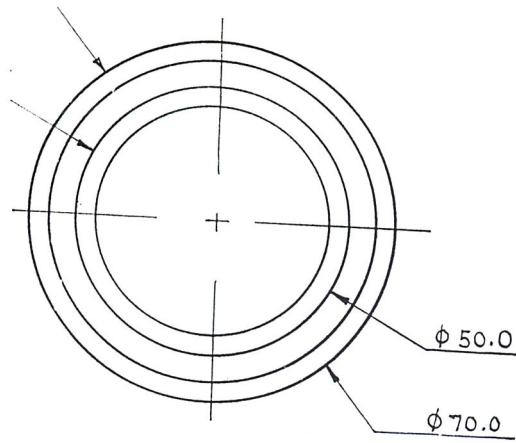
RIGHTSIDE VIEW



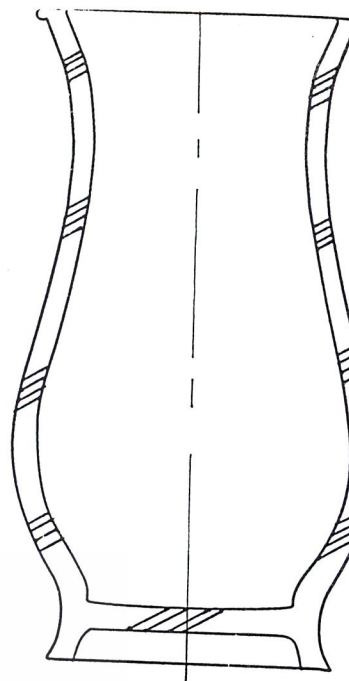
SECTION

อุปกรณ์

T MM
SCALE 1:1



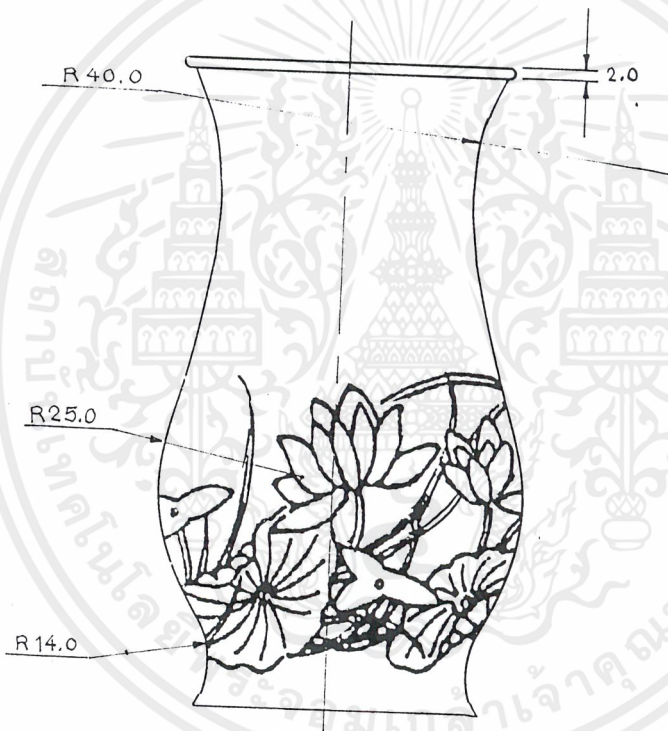
TOP VIEW



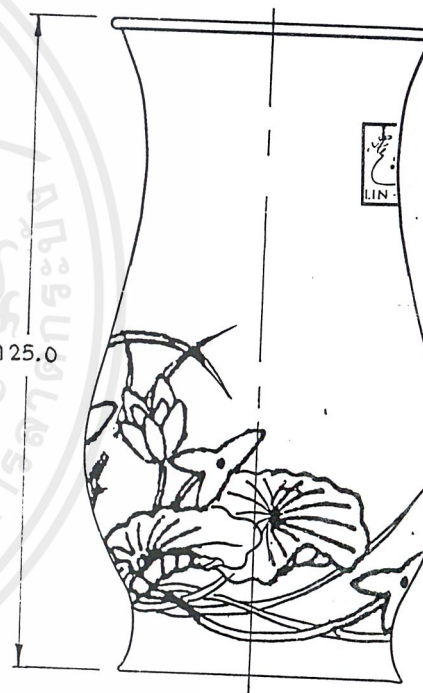
SECTION



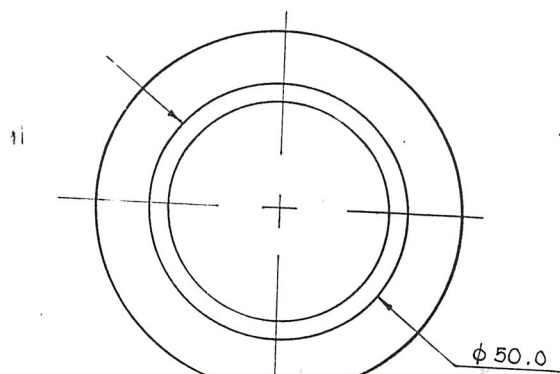
LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW

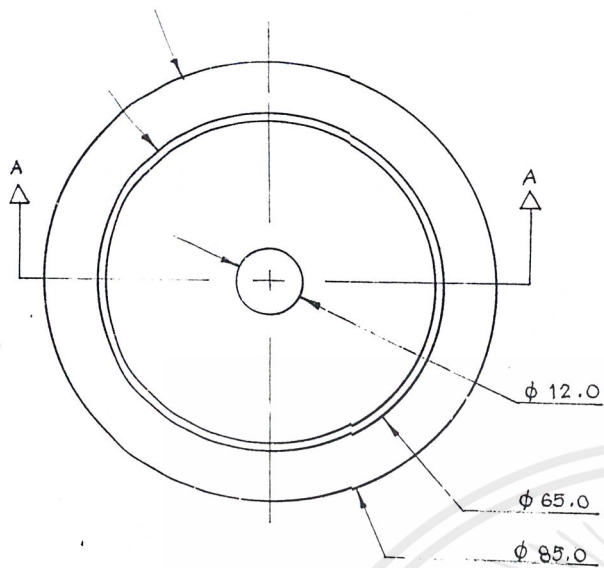


RIGHT SIDE VIEW

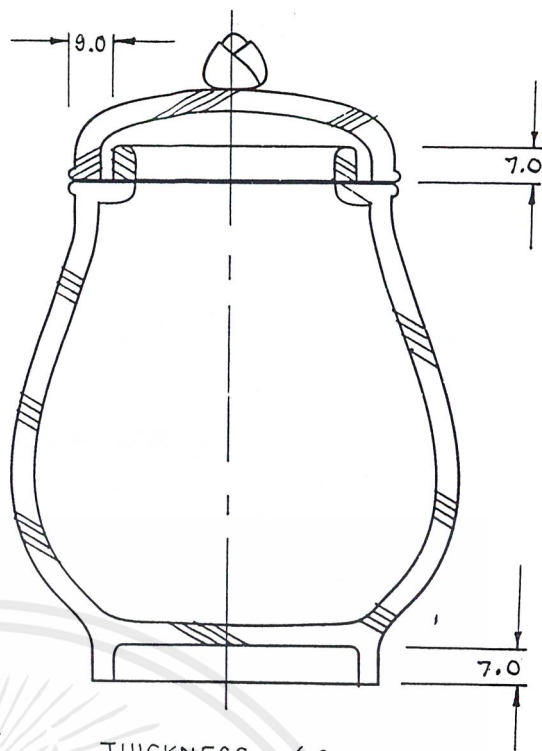


BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

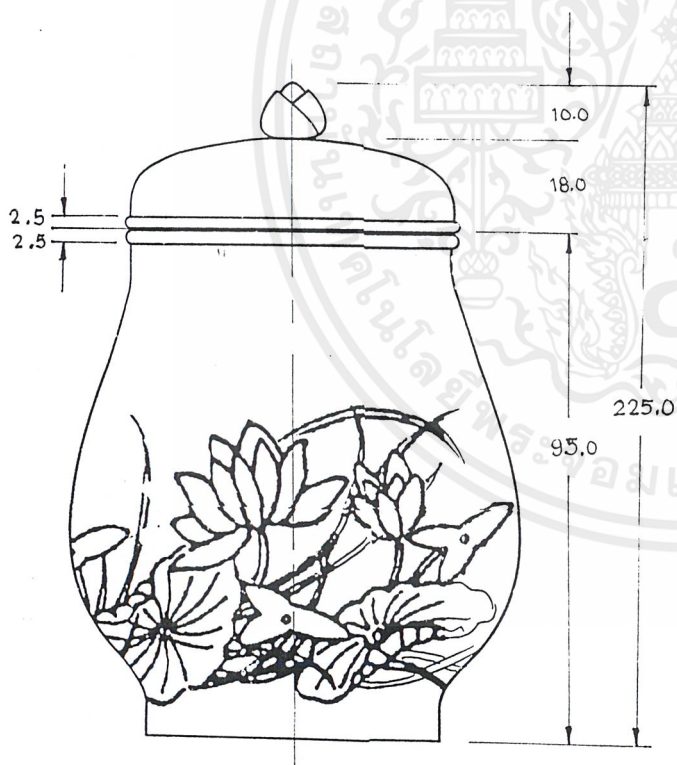


TOP VIEW



THICKNESS = 4.0 mm

SECTION A - A



FRONT VIEW



RIGHT SDIE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สูตรความสำเร็จของชีวิตนั้นเค้าว่ากันว่า มี 3 ประการ นั่น คือ

1. จุดมุ่งหมาย
2. ความอดทน
3. ผู้ช่วยเหลืออุปถัมภ์

ซึ่งการทำวิทยานิพนธ์นั้นก็เช่นเดียวกัน ที่จะต้องมีสามสิ่งขั้นต้นเพื่อจะสามารถพอที่จะฟันฝ่าอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้(แท้ที่จริงแล้วอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่งยวด คือ money) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ทางด้านเซรามิกส์นั้น ตัวงานเองจะยิ่งเป็นตัวกดดันเรา เนื่องจากงานอาจเกิดความสูญเสีย(หรือถูกทำให้สูญเสีย)ได้ ในทุกช่วง ดังนั้นขอให้น้องๆ รักรงานที่เอาใจใส่งาน มีจิตใจที่เข้มแข็ง มองโลกในแง่ที่ดี และขอให้ระลึกเสมอว่า ไม่ว่าจะอย่างไรเราก็ต้องทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ อย่าลืมว่านี่เป็นช่วงสุดท้าย และท้ายสุดของการศึกษา ที่จะ

เป็นบทพิสูจน์สิ่งที่เราศึกษามา ว่าเราจะนำมาประยุกต์ใช้ได้ดีเพียงไร เป็นบทพิสูจน์จิตใจ

ขอให้น้องๆ ทุกคนโชคดี

การทำงานด้านเซรามิกส์นั้นพอจะมีเทคนิคต่างๆ ที่พอจะนำมาเสนอแนะดังนี้

- ควรทำตารางคร่าวๆ ในการทำงานไว้ตลอด และเมื่อเวลาล่าช้าอย่างน้อย สองอาทิตย์
- ควรติดต่อและหาโรงงานที่รับงานเราไว้ตั้งแต่ต้นๆ เพราะเราต้องพิจารณาว่าโรงงานใดจะเป็นโรงงานที่เราจะไว้ใจ ให้ทำงานอันเป็นที่รักของเรา โรงงานนั้นจะต้องมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา คือมีจรรยาบรรณในการทำงาน
- อาจารย์ทุกท่าน สามารถเข้าไปขอคำปรึกษาได้ ท่านจะยินดีรับฟังและให้คำแนะนำ โดยเฉพาะอาจารย์ในกลุ่มควรเข้าไปขอคำปรึกษาให้ท่านรับรู้ความก้าวหน้าของงานอย่างเสมอ และสำคัญอย่างยิ่งคือ ท่านจะให้คำแนะนำที่จะช่วยเปิดมุมมองอันคับแคบ ทำให้เราคิดได้ตรงทาง ที่จะไปถึงจุดมุ่งหมายได้เร็วที่สุด
- คุณหมึก ช่างทำต้นแบบที่ต้องอาศัยรายละเอียดและมีมือที่ประณีต กต01-8515919
- คุณพรชัย ช่างทำต้นแบบ แม่พิมพ์และหล่อน้ำดิน ที่มีความรับผิดชอบและจรรยาบรรณสูง กต 034-471098
- ดินคอมปาวด์ เมื่อนำมาใช้ในการหล่อสลิบนั้นมีข้อดี คือ คงรูปได้ดี มีความเหนียว ข้อเสีย คือ ใช้เวลาในการหล่อเพื่อให้ได้ความหนานาน เมื่อเปรียบเทียบกับดินYBC ซึ่งจะได้ความหนาอย่างรวดเร็ว แต่จะเปราะและดินมีความเป็ยกมากและหดตัวมากกว่า ดินคอมปาวด์ประมาณ 2-3% หากนำสองดินนี้มาผสมกันก็จะเป็นผลอันดี ซึ่งจะให้ดินที่ได้ความหนาเร็วและคงตัวได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การตกแต่งผิวของงานนั้น สามารถทำได้สองขั้นตอน คือตอนงานเปียกและตอนงานแห้ง ช่วงที่งานเปียกนั้น งานยังคงรูปไม่ได้ดี อาจบิดเบี้ยวได้ จึงควรแต่เฉพาะอุดรูที่โหว่ หรือ ตัดขอบ หรืองานที่ผิวขรุขระมาก ในช่วงที่งานแห้งแล้วเราสามารถนำไปเลื่อยหักๆมาชุบแต่งรอยแม่พิมพ์ โดยที่เนื้อดินไม่ก่ดตัวซึ่งจะทำให้เป็นตำหนิเหมือนช่วงงานเปียก
- การระบายสีทองเป็นขอบบนลายในงาน ต้องใช้ความชำนาญและการฝึกฝน ประกอบกับใช้ฟู่กันที่หัวเล็ก
- งานใครก็งานใคร เขาก็รักงานเขาเหมือนเรารักงานเรา ควรทนุถนอมและเอาใจใส่ เพราะงานเซรามิกส์แต่ละงานที่กว่าจะออกมาสวยงามอย่างที่เราเห็นนั้น ได้ถูกทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจและแรงเงิน
- การทำงานเซรามิกส์ต้องทำด้วยใจรัก ในการทำงานจะแสดงให้เห็นถึงความประณีตและเอาใจใส่กับงาน รวมถึงสถานที่ทำงาน ต้องเก็บกวาดให้เรียบร้อยทั้งก่อนเริ่มทำและหลังทำเสร็จ
- คำแนะนำของรุ่นพี่ เป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญมาก เพราะในบางเรื่องเราไม่มีเวลามากพอที่จะคลำผิดคลำถูกด้วยตนเอง
- ควรมีน้ำใจและความรักให้เพื่อนทุกคน ควรเดินไปด้วยกัน แล้วน้องๆจะไม่เหงาและได้อะไรมากกว่าความรู้และใบปริญญาจากที่นี่

ข้อเสนอแนะของอาจารย์

- งานนี้เป็นงานชิ้นเล็กปล่จะมีจำนวนชิ้นน้อย แต่ต้องอาศัยความละเอียดและประณีตมาก ต้องเอาใจใส่ทุกรายละเอียด
- การผสมสีสตนในเคลือบ ควรทิ้งบ่่นไว้อย่างน้อย 45 นาที เพื่อให้สีเข้ากับเคลือบ
- ตัวจานสีกรองบ่่นชา มีรูปร่างไม่เข้ากับชุด
- ลายบนตัวกาน้ำร้อน มีตำแหน่งที่ค่อนข้างห่างหลังมากเกินไป ทำให้มองไม่เห็นลายเมื่อหันกาทางด้านข้าง
- ปากของขอบถ้วยชา ควรมีความบางกว่านี้ เพื่อสุนทรีย์ และความกระชับกับปากในขณะดื่ม
- ขนาดของถาด ควรมีขนาดใหญ่กว่านี้ เพื่อจะได้จุภาชนะไว้โดยไม่ดูแน่นเกินไป

สรุปผลงาน

1. โครงการออกแบบชุดชงชาเซรามิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติชุดเล็กสำหรับภัตตาคารหิน-ฟ้า ประกอบด้วย

1. กาน้ำชา (ป้านชา)

เรียกว่าป้านชาแบบยี่ซิง (YIXING TEAPOT) จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

2. กาน้ำร้อน จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

3. ถาดรองน้ำ

จะมีส่วนรองรับน้ำอยู่ภายใน จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

4. จอกชา จำนวน 1 แบบ 3 ชิ้น

5. จานรองจอกชา

จะเสิร์ฟแยกกับจอกชา

(เสิร์ฟตามจำนวนคน) จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

6. เต้าให้ความร้อน เป็นเต้าแบบBURNER

คือเพื่อให้น้ำจากการต้มแล้ว

ยังคงความร้อนอยู่ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

7. จานลึกรองป้านชา

เพื่อกักน้ำร้อนจากการปลุกป้านชา ให้ป้านชา ยังคงอุ่นอยู่ตลอด และ

ใช้น้ำนี้ทำความสะอาดจอกชาได้ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

8. ถ้ำชา จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

9. ภาชนะรองรับน้ำชาและใบชา

(หลังการชงชาในแต่ละครั้ง) จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

10. ภาชนะใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น

2. แนวทางการออกแบบ คือ รูปทรงของกาน้ำชาของศิลปินจีนในสมัยราชวงศ์ซิง กับการตกแต่งของภัตตาคารหินฟ้า
3. ใช้กรรมวิธีการผลิต คือ การหล่อกลวง (SLIP CASTING)
4. ใช้เนื้อดินในการหล่อ คือ ดินคอมปาวด์จากบริษัท คอมปาวด์เคลย์
5. ใช้เคลือบสำเร็จ ของบริษัท CERAMIC R US สูตร CRU 0120
6. สีเขียวที่ใช้ คือ สีสแตน UHC 3004 ของบริษัท CERAMIC R US ผสมลงในเคลือบ 2%
7. สีขาวที่ใช้ คือ ผสม ZIRCONIUM SILICATE 15% ลงในเคลือบข้อ 4
8. ชิ้นงานเผาที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศออกซิเดชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- โครงการออกแบบชุดน้ำชาจีนเครื่องเคลือบดินเผา สำหรับลูกค้า บริษัท ลีแควอร์ไทย จำกัด (ปี พ.ศ. 2534) : นายสมบุรณ์ บวรไพศาล
- โครงการออกแบบชุดอาหารจีน (เครื่องเคลือบดินเผา) ร้านเดอะไชนีสเรสเตอรองท์ โรงแรมไฮเอท เอราวัณกรุงเทพฯ (ปี พ.ศ.2535) : นายชฤษณะ ชาญชิตชิงชัย
- ร้านน้ำชา china journal ต้นซอยทองหล่อ
- บ้านและตกแต่ง ปีที่12 เล่มที่ 135 สิงหาคม 2542
- Song Ceramics : NK4 165T7s : Thames and Hudson
- South East Asia & Chinese Trade Pottery : NK3720074s ,The Oriental ceramic society of Hongkong 1979
- Chinese Art of Tea : John Bloffeld
- Chinese Ceramics from Datable Tombs : J.M. Addis , ISBN 0 85667039 1
- Chinese Blue and White Porcelain : Third edition , Duncan Macintosh ,ISBN 962-211-067-3
- Outline of Chinese Symbolism and Art Moitfs : C.A.S. Williams ,ISBN 0-8648-1127-X
- Plant and Flower :Alan E. Besette and William K. Chapman
- Celadon Wares : G.st.G.M. Compertz ,NK 4563 G 629c
- Tang Pottery and Porcelain : Margaret Medley,ISBN 0-571-109578,NK 4165.3 M4t
- Chinese Crafts : Roberta Helmer Staberg& Ruth Nesi ,ISBN 9971-65-0835
- www.Choas.umd.edu/history/timeline
- www.Modeep.com
- www.Yixing.com/teapotinfo
- www.Theteahouse.com
- www.Gio.goytw/info/culture
- www.tenren.com
- www.stashtea.com
- www.shanshiuteas.com
- www.chineseculture.about.com
- www.teamakerhome.com
- www.rwedp.org
- www.aurlia.com.tw
- www.wws.princeton.edu
- ประวัติศาสตร์ศิลปะจีน(History of Chinese art) : ถาวร สุนพงษ์ศรี มล้านักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ฯ 2531, N 7421 ๓.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา



- ปี พ.ศ. 2528 จบการศึกษาชั้นอนุบาล จากอนุบาลดรณานุกูล สมุทรสงคราม
- ปี พ.ศ. 2534 จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา จากโรงเรียนศรีวิกรม์
- ปี พ.ศ. 2539 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา จากโรงเรียนดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)2
- ปี พ.ศ. 2544 จบการศึกษาชั้นปริญญาตรี จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง