

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบเสนอแนะผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วน  
ปรับเปลี่ยน สำหรับบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๒๕๔๘

ปีการศึกษา 2547 - 2548

๒๕๔๗ - ๒๕๔๘

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วัน,เดือน,ปี.....

61053

12 ก.ค. 2549

๒๕๔๘	๒๕๔๘
๒๕๔๗	๒๕๔๗
๒๕๔๖	๒๕๔๖
๒๕๔๕	๒๕๔๕
๒๕๔๔	๒๕๔๔
๒๕๔๓	๒๕๔๓
๒๕๔๒	๒๕๔๒
๒๕๔๑	๒๕๔๑
๒๕๔๐	๒๕๔๐
๒๕๓๙	๒๕๓๙
๒๕๓๘	๒๕๓๘
๒๕๓๗	๒๕๓๗
๒๕๓๖	๒๕๓๖
๒๕๓๕	๒๕๓๕
๒๕๓๔	๒๕๓๔
๒๕๓๓	๒๕๓๓
๒๕๓๒	๒๕๓๒
๒๕๓๑	๒๕๓๑
๒๕๓๐	๒๕๓๐
๒๕๒๙	๒๕๒๙
๒๕๒๘	๒๕๒๘
๒๕๒๗	๒๕๒๗
๒๕๒๖	๒๕๒๖
๒๕๒๕	๒๕๒๕
๒๕๒๔	๒๕๒๔
๒๕๒๓	๒๕๒๓
๒๕๒๒	๒๕๒๒
๒๕๒๑	๒๕๒๑
๒๕๒๐	๒๕๒๐
๒๕๑๙	๒๕๑๙
๒๕๑๘	๒๕๑๘
๒๕๑๗	๒๕๑๗
๒๕๑๖	๒๕๑๖
๒๕๑๕	๒๕๑๕
๒๕๑๔	๒๕๑๔
๒๕๑๓	๒๕๑๓
๒๕๑๒	๒๕๑๒
๒๕๑๑	๒๕๑๑
๒๕๑๐	๒๕๑๐
๒๕๐๙	๒๕๐๙
๒๕๐๘	๒๕๐๘
๒๕๐๗	๒๕๐๗
๒๕๐๖	๒๕๐๖
๒๕๐๕	๒๕๐๕
๒๕๐๔	๒๕๐๔
๒๕๐๓	๒๕๐๓
๒๕๐๒	๒๕๐๒
๒๕๐๑	๒๕๐๑
๒๕๐๐	๒๕๐๐

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ

( อาจารย์ บรรเจิด เขียมเมตตา )

..... กรรมการ  
( ว่าที่ร้อยตรี โกมล ตีปัญญา )

..... กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ เทียบ สุگیر )

..... กรรมการ  
( อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล )

..... กรรมการ  
( อาจารย์ สมประสงค์ รุ่งเรือง )

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
( ว่าที่ร้อยตรี โกมล ตีปัญญา )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบเสนอแนะผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วน ปรับเปลี่ยน สำหรับบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd
ชื่อนักศึกษา	นายภาณุวัฒน์ กัญญาหัตถ์
รหัสนักศึกษา	43020126
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2547 - 2548

### บทคัดย่อ

ด้วยเพราะการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ในตลาด ผลิตภัณฑ์และองค์กรจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนตัวเองให้ตอบรับกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไปเพื่อสร้างกลุ่มตลาดลูกค้าใหม่ให้เกิดขึ้น บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลสสตีลจึงได้ปรับปรุงรูปลักษณะของตนเองให้มีความทันสมัย เพื่อความเป็นผู้นำด้านการออกแบบเครื่องครัว โดยเน้นที่กลุ่มคนรุ่นใหม่ ซึ่งตอบสนองในเรื่องของความสวยงาม ความเป็นตัวเอง แฟชั่น ความรู้สึก

โดยโครงการออกแบบเสนอแนะผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยน สำหรับบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด ได้นำเสนอรูปแบบของเครื่องครัวซึ่งตอบรับกับภาพลักษณ์ใหม่ ด้วยแนวความคิดในการปรับเปลี่ยน เลือก ผสม ให้เหมาะสมลงตัวกับความชอบของแต่ละคน ทั้งในด้านรูปแบบ สี สัน ลักษณะการใช้งาน ซึ่งผลิตภัณฑ์ในแนวความคิดนี้จะมีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้ใช้ได้เลือกให้ตอบสนองกับตัวเองเป็นที่สุด โดยในโครงการจะเป็นการนำเสนอชุดผลิตภัณฑ์ชุดหนึ่งขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและสร้างสรรค์รูปแบบอื่น ๆ ออกไป เพื่อให้เกิดความหลากหลายในตัวผลิตภัณฑ์

โดยเริ่มการพัฒนาแบบจากกลุ่มผลิตภัณฑ์เดิมในกลุ่มของภาชนะประกอบอาหาร ซึ่งปัญหาที่พบ คือ ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันกับสินค้าระดับราคาเดียวกันในตลาด ดังนั้นลำดับแรกคือ สร้างความต่างด้วยการสร้างแนวคิดการเลือก เปลี่ยน ผสม ซึ่งได้ทำกำหนดประเภทการประกอบอาหาร ได้แก่ ต้ม ผัด ทอด นึ่ง คลุกยำ ช้อน และล้าง โดยหาลักษณะร่วมของเครื่องครัวที่ใช้ จนได้ทั้งหมด 8 ชิ้น คือ ฝา หม้อ กระทะ หม้อนึ่ง จุก หนูหัว หนูจับ และด้ามจับ

และทำการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายในขอบเขต ตั้งแต่กลุ่มองค์กร นโยบาย ผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมาย กระบวนการผลิต และเครื่องมือเครื่องจักร โดยส่วนขององค์กรเกี่ยวข้องในส่วนของนโยบายแนวทางของบริษัท ลงไปในกลุ่มของผลิตภัณฑ์ เป็นการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม ผลิตภัณฑ์คู่แข่งและข้างเคียง เพื่อดูความเป็นไปของตลาดสินค้า รูปแบบ การใช้งาน วัสดุ ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของกลุ่มเป้าหมายศึกษาในเรื่องลักษณะทั่วไป พฤติกรรม รายได้ ความเป็นอยู่อาศัย ขนาดครอบครัว รวมไปถึงสิ่งแวดล้อม การตกแต่ง ด้านกระบวนการผลิตศึกษาการผลิตเบื้องต้นจากการดูโรงงานผู้ผลิตเครื่องครัว เพื่อใช้เป็นกระบวนการหลัก และเพิ่มเติมจากบทความวิชาการ เพื่อให้มีหลากหลายแนวทางที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งจะศึกษาเกี่ยวกับสแตนเลสสตีลเป็นหลัก และเพิ่มเติมด้วยวัสดุอื่น ๆ ทั้งกลุ่มของโลหะ และพลาสติก ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องครัว โดยจะศึกษาในเรื่องของความปลอดภัยเป็นหลัก เนื่องจากเครื่องครัวเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ซึ่งมีผลต่อผู้ใช้โดยตรง และในส่วนสุดท้ายเครื่องจักร จะทำการศึกษาควบคู่ไปกับกระบวนการผลิต

ทำการสรุปข้อมูล วิเคราะห์เลือกวัสดุ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่สัมผัสอาหาร และไม่สัมผัสอาหาร โดยส่วนที่สัมผัสอาหารหรือกลุ่มโลหะจะให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยเป็นหลัก แต่ส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร หรือกลุ่มพลาสติกจะให้น้ำหนักที่ความสวยงามเป็นหลัก โดยในกลุ่มโลหะ ใช้สแตนเลสสตีลเกรด 304 แบบอัด 5 ชั้น ซึ่งช่วยให้การกระจายความร้อนเร็วขึ้น ทำให้ปรุงอาหารได้เร็ว รักษาคุณค่าอาหาร อีกทั้งมีความสวยงาม และทนต่อการใช้งาน ส่วนของพลาสติกเลือกใช้พีอีเอชดี หรือเบเกอไลท์ ซึ่งทนความร้อน และการใช้งานได้ดี ในส่วนของรูปแบบผลิตภัณฑ์จะใช้เส้นสายที่เรียบง่าย กลมกลืนกัน มีความเรียบร้อยในการปรับเปลี่ยน ตอบสนองต่อการใช้งาน กำหนดขนาดระบุ 22 ทั้งชุด เพื่อให้ง่ายต่อการปรับเปลี่ยน ซ้อนวาง โดยกลุ่มสีของผลิตภัณฑ์เลือกโทนสีที่แสดงถึงความสง่า หรูหรา เช่น สีน้ำเงินเข้ม สีแดงเข้ม สีน้ำตาลเข้ม สีเขียวเข้ม

ทำการพัฒนาแบบ โดยสรุปจากข้อมูลออกมาเป็นแนวความคิด (CONCEPT) และแปลออกมาเป็นภาพ (IMAGEMAP) ทำแบบร่าง สรุปเลือกแบบโดยพิจารณาจากความสวยงาม การใช้งาน การทำความสะอาด การต่อประกอบ และการผลิต ทำการพัฒนาแบบ พัฒนารูปทรง ลงรายละเอียดของสวดลาย การต่อประกอบ เพื่อให้มีความเป็นไปได้ในการผลิต และมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ทำการสรุปแบบขั้นสุดท้าย จัดทำแบบสั่งงาน นำเสนองาน

โดยผลงานสุดท้ายตอบสนองด้านความสวยงาม แต่อาจมีความบกพร่องในด้านความแข็งแรงของข้อต่อ ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้ ซึ่งต้องคำนึงในการออกแบบ และยังมีข้อบกพร่องที่ต้องทำการพัฒนาแก้ไขต่อไป โดยวิทยานิพนธ์นี้เป็นการเริ่มต้นเพื่อให้เกิดการแตกแขนงความคิด หรือสานต่อ เพื่อให้สิ่งที่จะเกิดต่อไปมีประสิทธิภาพ และคุณภาพยิ่งขึ้นไป

## กิตติกรรมประกาศ

ขอบพระคุณ บิดา มารดา และน้อง ๆ ที่สนับสนุนดูแลและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด คอยโทรศัพท์ถามเรื่องสุขภาพ งาน อาหารการกิน ตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน อาจารย์โกมล ตีปัญญา ที่ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ อาจารย์กลุ่มออกแบบโลหะ ที่ให้คำแนะนำดี ๆ ในการทำงาน การหาข้อมูลในที่ต่าง ๆ และอาจารย์ในคณะทุกท่านที่สั่งสอนเรื่องดี ๆ เข้าสมอง ทำให้คิดงานออกมาได้ราบรื่น และเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำงาน ที่จะผสมผสานกับความรู้ใหม่ ๆ ที่จะเข้ามาในอนาคต อีกทั้งบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด และพี่ ๆ ที่บริษัทที่คอยช่วยเหลือ ดูแล ได้ถามเรื่องงานให้คำแนะนำ ตลอดจนเป็นธุระให้หลาย ๆ เรื่อง

ขอบคุณ เพื่อน ๆ ปี 5 ทุกคน ที่สำคัญเพื่อนเหล่าบ้านเช่า และเพื่อน ๆ กลุ่มออกแบบโลหะ กลุ่มแรก ที่คอยโทรบอกเล่า และสอบถามความคืบหน้าในการทำงาน ช่วยเหลือกันทั้งในเบื้องหน้า และเบื้องหลัง ขอบคุณ พี่น้องสายรหัส 30 และ 14 ที่ลงแรงช่วยเหลืองาน โทรศัพท์มาถาม อีกทั้งคนข้าง ๆ ที่คอยให้กำลังใจในการทำงาน คอยดูแลทุก ๆ อย่างทั้งกิน ทั้งอยู่ และสุดท้ายต้องขอบคุณพี่ ๆ ที่โรงงานปฏิบัติงาน ที่คอยแนะนำในงาน ขอบคุณทุกคนมาก ๆ ครับ

นายภาณุวัฒน์ ทัศนียาหัตถ์

31 พฤษภาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ .....	ก
คำนำ .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตารางประกอบ .....	จ
สารบัญภาพประกอบ .....	ฉ

## บทที่ 1 บทนำ

1.1 บทนำ .....	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ .....	2
1.3 ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา .....	3
1.4 วิเคราะห์ขอบเขต .....	8
1.5 ขอบเขตของโครงการ .....	9
1.6 ตัวอย่างการจัดชุดสำหรับการใช้งาน .....	10
1.7 แนวทางการศึกษาวิจัย .....	13
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ .....	14

## บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทผู้ผลิต	
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท .....	15
2.1.2 นโยบาย แนวทางของบริษัท .....	16
2.1.3 แผนทางการตลาดของบริษัท .....	16
2.1.4 แนวโน้มของตลาดโดยรวม .....	16
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	
2.2.1 ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์เดิม .....	17
2.2.2 ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง .....	23
2.2.3 ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง .....	25
2.2.4 ศึกษาข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละผลิตภัณฑ์ .....	28
2.2.5 ศึกษาลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง .....	29
2.2.6 ศึกษากฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง .....	32
2.2.7 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ .....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย	
2.3.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย .....	45
2.3.2 ศึกษาพฤติกรรมบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย .....	49
2.3.3 ศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน และการเก็บรักษา .....	50
2.3.4 หลักเกณฑ์ประกอบในการเลือกซื้อ .....	58
2.3.5 ศึกษาข้อมูลทางการยศาสตร์ .....	60
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกระบวนการผลิต	
2.4.1 ศึกษาประเภทของวัสดุ .....	62
2.4.2 ศึกษากระบวนการผลิต .....	69
2.4.3 ศึกษาลักษณะการตกแต่งผิว .....	74
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร	
2.5.1 ศึกษาการทำงานของเครื่องจักร .....	75
2.6 การสรุปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ .....	77
<b>บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ</b>	
3.1 ขั้นตอนในการออกแบบ .....	80
3.2 สรุปข้อมูลในการออกแบบ .....	81
3.3 สรุปแนวทางในการออกแบบ .....	81
3.4 ขั้นตอนการทำแบบร่าง .....	81
3.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์เลือกแบบ .....	82
3.6 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ .....	82
3.7 ขั้นตอนกำหนดแบบ .....	84
<b>บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ</b>	
4.1 แผ่นนำเสนองาน .....	85
4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง .....	94
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา .....	97
5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์ .....	99
<b>บรรณานุกรม</b>	
ภาคผนวก ก. แบบสั่งงาน (WORKING DRAWING) .....	100
ข. ประวัติการศึกษา .....	101
ค. ใบอนุมัติการสนับสนุนโครงการ .....	102

## สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงความรู้สึกลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	16
2	ข้อมูลทางการตลาดเกี่ยวกับการขาย	16
3	ตารางแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	24
4	ตารางเปรียบเทียบด้านวัสดุของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	27
5	ขนาดหม้อหุง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	33
6	ขนาดหม้อต้ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	34
7	ขนาดกระทะหุง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	35
8	ขนาดกระทะต้ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	36
9	ตารางแสดงสัดส่วนทางเคมีที่ประกอบในวัสดุ	37
10	ตารางแสดงสมบัติทางกลของวัสดุ	37
11	ตารางแสดงความหนาของแผ่นวัสดุ	38
12	ตารางแสดงจำนวนประชากร และบ้าน จากการทะเบียน จำแนกเป็น รายภาค พ.ศ. 2545	46
13	ตารางแสดงจำนวนประชากร และบ้าน จากการทะเบียน จำแนกตาม หมวดอายุ และเพศ พ.ศ. 2544 – 2545	46
14	ตารางแสดงโครงสร้างของครัวเรือนภายในประเทศ	47
15	ตารางแสดงรายได้ และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือน จำแนกเป็นราย ภาค พ.ศ. 2545	48
16	ตารางแสดงรายได้ และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือน จำแนกตามสถานะ ทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2543 และ 2545	48
17	ตารางแสดงปริมาณวิตามินซีที่คงอยู่ในถั่ว	53
18	ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของพลาสติก	64
19	ตารางแสดงการเปรียบเทียบความแข็งของพลาสติก	64
20	ตารางแสดงคุณสมบัติของสแตนเลสสตีล และการใช้งานที่เหมาะสม	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะภาพครอบครัวและอาหาร	1
2	แผนภาพแสดงการวิเคราะห์ลักษณะร่วมของภาชนะประกอบอาหาร	8
3	แผนภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดภาชนะในชุดขนาดเล็ก	10
4	แผนภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดภาชนะในชุดขนาด กลาง	11
5	แผนภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดภาชนะในชุดขนาดใหญ่	12
6	ตราสินค้าผลิตภัณฑ์เครื่องครัวตรา นกนางนวล แบบเก่า	15
7	ตราสินค้าผลิตภัณฑ์เครื่องครัวตรา นกนางนวล แบบใหม่	15
8	ตัวอย่างการสร้างเอกลักษณ์ของสินค้าในบริษัท	16
9	ภาพเครื่องครัวกลุ่ม Premium set	17
10	ภาพเครื่องครัวกลุ่ม Premium set	17
11	ภาพเครื่องครัวกลุ่ม Catering	17
12	ภาพเครื่องครัวกลุ่ม On table	17
13	ภาพเครื่องครัวกลุ่ม In kitchen	17
14	ภาพเครื่องครัวกลุ่ม Outdoor	17
15	ภาพเครื่องครัวจากแผ่นพับในกลุ่ม In kitchen	18
16	ภาพเครื่องครัวจากแผ่นพับในกลุ่ม In kitchen	18
17	ภาพเครื่องครัวจากแผ่นพับในกลุ่ม In kitchen	18
18	ภาพเครื่องครัวจากแผ่นพับในกลุ่ม In kitchen	19
19	ภาพเครื่องครัวจากแผ่นพับในกลุ่ม In kitchen	19
20	ภาพเครื่องครัวจากแผ่นพับในกลุ่ม In kitchen	19
21	ลักษณะการต่อประกอบของผลิตภัณฑ์เดิม	22
22	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์คู่แข่งในตลาดระดับเดียวกัน	23
23	ลักษณะห้องครัวภายในบ้าน	29
24	ลักษณะห้องครัวในอนาคต	29
25	ลักษณะเตาที่ติดตั้งบนเคาน์เตอร์	30
26	ลักษณะอ่างล้างจาน	31
27	ลักษณะตู้ และเคาน์เตอร์	31
28	อุปกรณ์ประกอบอาหาร	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29	ลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย และลักษณะความเป็นอยู่	45
30	แผนภาพความคิดสำหรับศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน	50
31	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท ต้ม	51
32	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท ผัด	51
33	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท ทอด	51
34	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท นึ่ง	51
35	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท คลุก/ยำ	51
36	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท อุ่น	51
37	ภาพแสดงลักษณะการทำอาหารประเภท ล้าง	51
38	ลักษณะการล้างภาชนะ	57
39	ลักษณะการเก็บแบบ คำว่าภาชนะ	57
40	ลักษณะการเก็บแบบ พร้อมใช้งาน	57
41	ลักษณะการเก็บแบบ ซ้อนใบ	57
42	ลักษณะการเก็บแบบ แขนวน	57
43	ลักษณะหุ้บแบบที่ 1	59
44	ลักษณะหุ้บแบบที่ 2	59
45	ลักษณะหุ้บแบบที่ 3	59
46	ลักษณะการจับแบบ กระชับ	60
47	ลักษณะการจับแบบ มีที่จับ	60
48	ลักษณะการจับแบบ จุก	60
49	ลักษณะการจับแบบ ปุ่ม	60
50	ลักษณะการจับแบบ หยิบยก	61
51	ลักษณะการจับแบบ ด้าม	61
52	ความยาวของมือ	61
53	ความกว้างของมือ (ไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ)	61
54	ความกว้างของมือ (เมือรวมนิ้วหัวแม่มือ)	61
55	ความหนาของมือ	61
56	ภาพแสดงลักษณะของแผ่นอัด 5 ชั้น	67
57	แผนภาพแสดงกระบวนการผลิตภายในโรงงานผู้ผลิต	69
58	ตัวอย่างลักษณะงานกดล็กขึ้นรูป	70
59	ตัวอย่างลักษณะงานกดล็กขึ้นรูป	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60	ตัวอย่างลักษณะงานกดลึกลงรูป	70
61	ตัวอย่างลักษณะงานกดลึกลงรูป	70
62	ตัวอย่างลักษณะงานกดลึกลงรูป	70
63	ตัวอย่างลักษณะงานกดลึกลงรูป	70
64	วิธีการขึ้นรูปหม้อด้วยกระบวนการเป่ง	71
65	ภาพแสดงรูปตัดของหม้อแบบเสริมฐาน	71
66	ภาพแสดงข้อจำกัดในการกดลึกลงรูป	71
67	ภาพแสดงการออกแบบเพื่อลดต้นทุนในการผลิต	71
68	ภาพแสดงลักษณะการเจาะรูแผ่นรองนั่ง	71
69	ภาพแสดงลักษณะการตัดพับขึ้นรูป	72
70	ภาพแสดงการพับตะเข็บนอกแบบธรรมดา	72
71	ภาพแสดงประเภทการพับตะเข็บแบบต่าง ๆ	72
72	ลักษณะการม้วนขอบในโรงงานผลิต และขึ้นงาน	72
73	ลักษณะเครื่องอัดพลาสติกแบบไฮโดรลิกส์	73
74	ภาพแสดงลักษณะการอัดพลาสติกแข็งขึ้นรูป	73
75	ภาพตัวอย่างการออกแบบงานพลาสติกอัดขึ้นรูป	73
76	ภาพตัวอย่างการออกแบบงานพลาสติกอัดขึ้นรูป	73
77	ภาพตัวอย่างการออกแบบงานพลาสติกอัดขึ้นรูป	73
78	ภาพตัวอย่างการออกแบบงานที่เหมาะสมกับการเคลือบผิว	74
79	ภาพลักษณะการขีดแบบบ่อทราย	74
80	ลักษณะการทำงานของเครื่องตัดแผ่นกลม	75
81	ลักษณะการกดลึกลงรูป	75
82	ลักษณะขึ้นงานก่อน-หลังตัดขอบ	75
83	ลักษณะการทำงานของเครื่องรีด	75
84	ลักษณะเครื่องขีด และการนำภาชนะใส่เครื่องจักร	76
85	ลักษณะเครื่องปั๊มข้อเสื่อ	76
86	การประกอบลักษณะต่าง ๆ	76
87	ลักษณะการขึ้นรูปขึ้นส่วนเบเกอไลท์	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 บทนำ

ด้วยแนวโน้มต่อไปของผลิตภัณฑ์เครื่องครัว ตรา นกนางนวล จะเป็นการออกแบบในรูปแบบของแพชั่นเครื่องครัว สร้างเอกลักษณ์ ความแตกต่างที่ชัดเจน ตอบสนองกับอารมณ์ ยกกระดับให้กับผู้ใช้ เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ซึ่งในปัจจุบันผู้ใช้ก็มีสิทธิ์ในการเลือกใช้อย่างอิสระตอบสนองกับสภาพความเป็นอยู่มากขึ้น สังเกตได้จากบริการโทรศัพท์ที่มีให้เลือกทั้งบริการในการจ่าย รูปแบบการจ่ายจ่ายก่อน-หลัง หรือแม้แต่รูปแบบการบริการเพื่อให้ผู้ใช้ได้เลือกได้ตรงกับการใช้งานของตนเอง หรือแม้แต่แนวโน้มของผลิตภัณฑ์ที่มีการปรับเปลี่ยนการผลิตแบบเดิมที่เป็นแบบ Mass Production เป็นแบบ Mass Customization ที่ให้ผู้ใช้ได้เลือกและตรงใจลูกค้ามากขึ้น

จึงได้นำความคิดดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องครัว ภายใต้แนวความคิดของการแยกส่วน ปรับเปลี่ยน (Module) ให้ตอบสนองกับผู้ใช้ ทั้งในด้านความรู้สึก และการใช้งาน จากพฤติกรรมของผู้ใช้ ที่ปัจจุบันเวลาในการประกอบอาหารก็มีไม่มาก จึงเลือกประเภทการประกอบอาหารที่ง่าย และสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้ทำ และครอบครัว เมื่อประกอบอาหารทานในครอบครัว หรือต้อนรับแขกเป็นการเติมสีสันให้กับชีวิตครอบครัว โดยผ่านทางารประกอบอาหาร



ภาพที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1.2.1 ความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

เป็นโครงการที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สินค้าภายในประเทศ เพื่อให้มีความทัดเทียมกับตลาดต่างประเทศ สร้างรายได้ให้กับประเทศ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐ ที่ส่งเสริมทางด้านความคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นตราสินค้าของคนไทย

---

### 1.2.2 ความเป็นไปได้ทางด้านสังคมวัฒนธรรม

โครงการตอบสนองกับสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบันของสังคมไทย และสอดคล้องกับแนวโน้มของตลาดผลิตภัณฑ์ หรือการบริการที่ผู้ใช้ได้เลือกอย่างอิสระ ตอบสนองความต้องการของตนเองมากขึ้น เป็นความต้องการอย่างพอเพียง และยั่งยืน

---

### 1.2.3 ความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมาย

การออกแบบภายในโครงการได้นำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาประกอบในงาน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานบัญญัติของกฎหมาย และเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้

---

### 1.2.4 ความเป็นไปได้ทางการตลาด

โครงการมีความสอดคล้องกับนโยบายทางการตลาดของบริษัทผู้ผลิตเครื่องครัว ตรา นกนางนวล และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร ยกกระดับสินค้าให้กับบริษัท และสร้างความแตกต่าง

---

### 1.2.5 ความเป็นไปได้ทางการออกแบบ

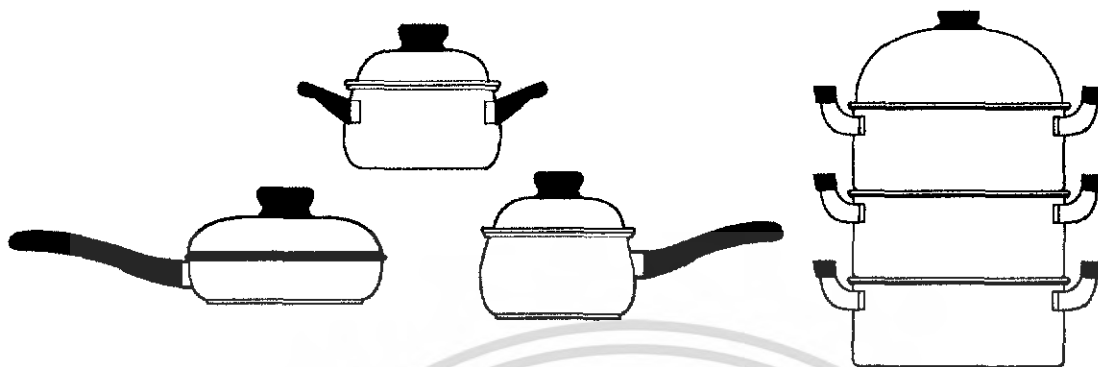
ออกแบบให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิตในโรงงานผู้ผลิตเครื่องครัว ตรา นกนางนวล ทำให้มีความเป็นไปได้ในการผลิต และความเป็นไปได้ด้านการออกแบบ

---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

รูปแบบเครื่องครัวมีลักษณะที่คล้ายคลึงในกลุ่มของผลิตภัณฑ์เดียวกัน ทำให้ไม่เกิดความโดดเด่น



ออกแบบสร้างความต่าง โดยนำความคิดในการแยกส่วน ปรับเปลี่ยน (Module) มาสร้างรูปแบบที่แตกต่าง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณค่าให้ผลิตภัณฑ์ และผู้ใช้ในด้านของจิตใจ ความรู้สึก การใช้งาน



2+3+5+8

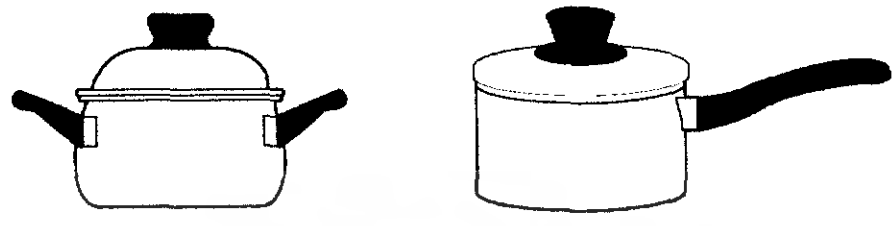
1+7

2+3+4+6+7

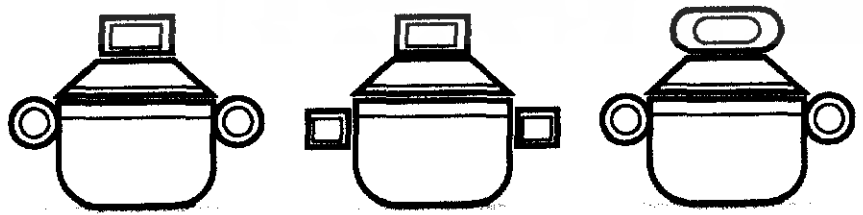
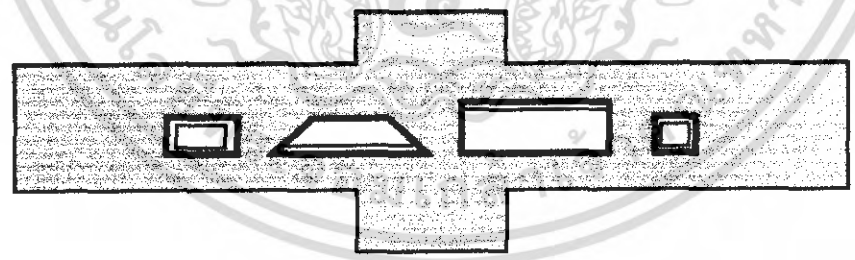
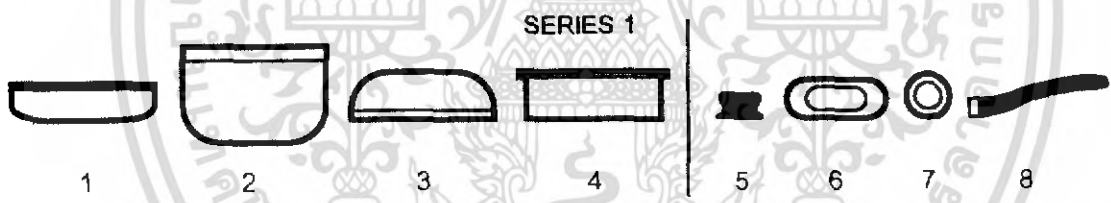
2+3+5+7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ รูปทรงเครื่องครัวที่มีให้เลือกซื้อไม่หลากหลาย

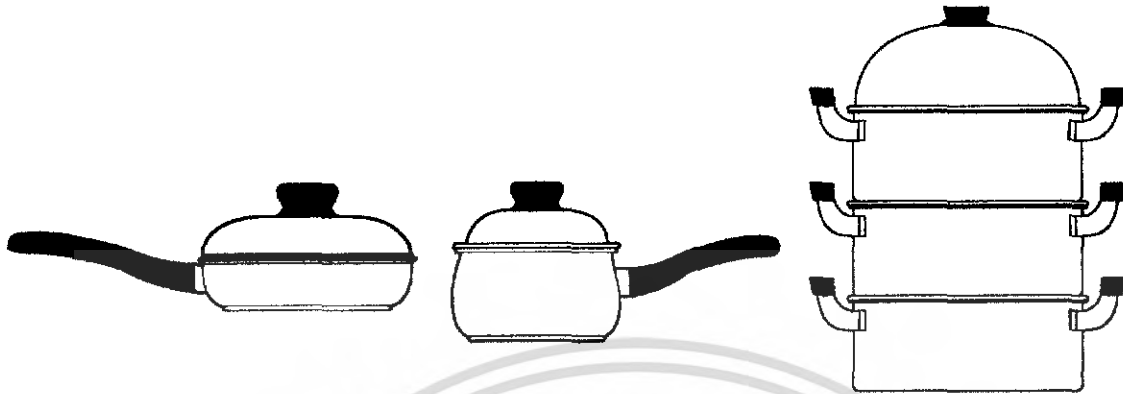


จากแนวความคิดของการแยกส่วน ปรับเปลี่ยน (Module) ทำให้สามารถออกแบบให้เกิดความหลากหลายของรูปทรง ซึ่งอาจจะแยกเป็นชุด (Series) ออกมาเพิ่มเติมโดยใช้ร่วมกับชิ้นส่วนเดิม ให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความชอบใจ เป็นแฟชั่นในเครื่องครัว

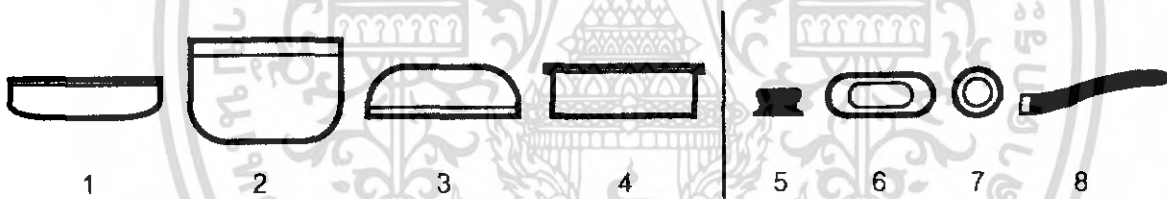


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

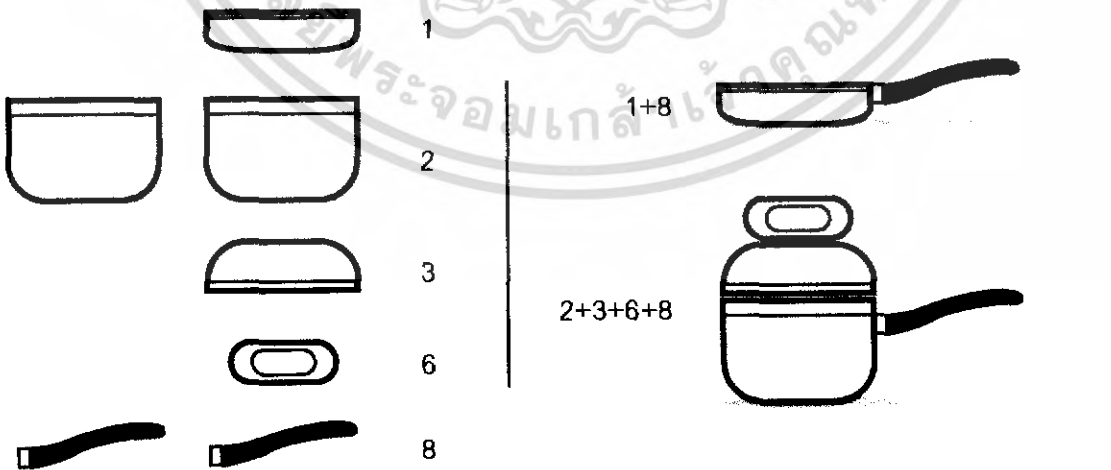
การจัดชุด และจำนวนของภาชนะประกอบอาหารซึ่งอาจไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้โดยตรง



ออกแบบให้ผู้เลือกใช้ซื้อได้อย่างอิสระ โดยใช้แนวความคิดหลักการของการแยกส่วน  
ปรับเปลี่ยน (Module) ทำให้ผู้ใช้เลือกได้ทั้งจำนวนชิ้น และการใช้งานที่เหมาะสมกับตนเอง

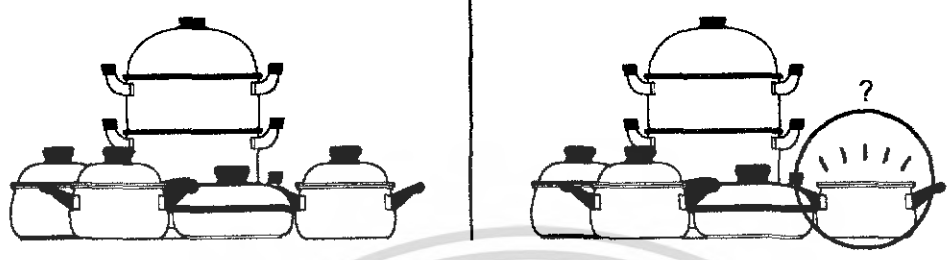


ต้องการหม้อต้ม 2 ใบ และกระทะต้ม 1 ใบ ก็เลือก 1, 2, 3, 5 และ 8

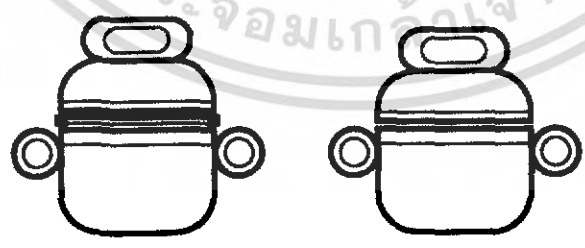
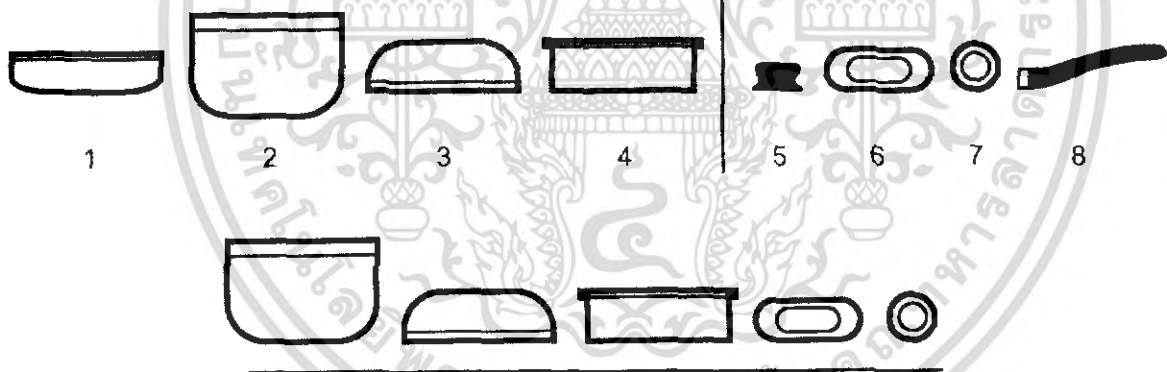


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบอาหารหลากหลายประเภท ทำให้ต้องมีเครื่องครัวเพิ่มเติมหลายชิ้นตาม  
 ซึ่งทำให้เต็มไปด้วยเครื่องครัว ต้องหาพื้นที่ในการจัดเก็บ และเครื่องครัวที่นานที่  
 จะใช้ ผู้ใช้ก็จะเก็บจนเต็ม ทำให้ยากต่อการค้นหามาใช้



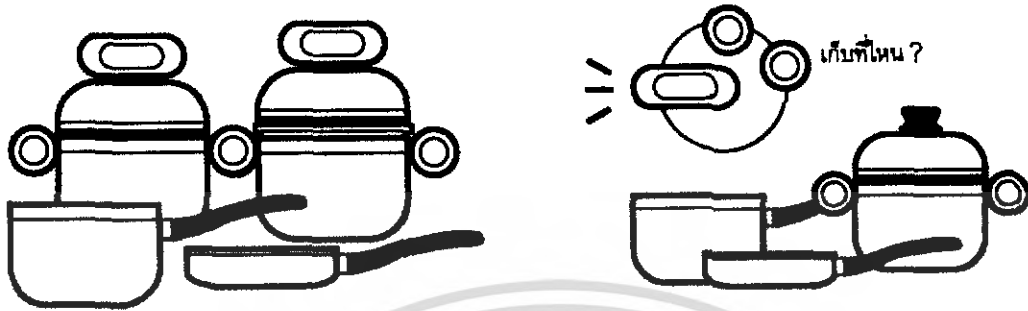
ออกแบบให้มีลักษณะร่วมกัน (Corporate) ระหว่างเครื่องครัวแต่ละชนิด เพื่อให้สามารถ  
 ประกอบอาหารได้ครบถ้วน แต่ลดปริมาณชิ้นลง ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ และลดการสูญหาย



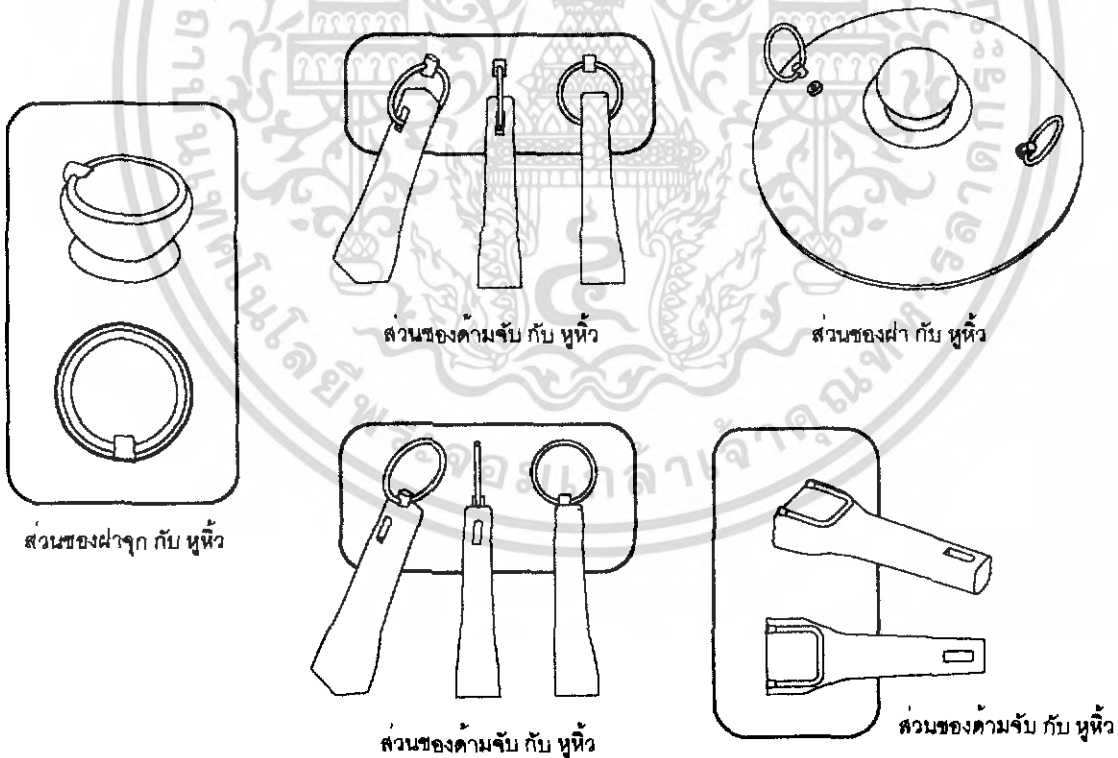
หม้อซึ้ง  $2+3+4+6+7$   
 หม้อหุ  $2+3+6+7$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้ซื้อชุดเครื่องครัวไปแล้ว เมื่อต้องการการเก็บ เพื่อใช้ตามความต้องการ จึงต้องหาพื้นที่ในการจัดเก็บ ซึ่งจะทำให้พบปัญหาในการเก็บ และการสูญหาย ทำให้ยากต่อการค้นหามาใช้



ออกแบบให้มีลักษณะร่วมกัน (Corporate) ของชิ้นส่วน เพื่อให้สามารถจัดเก็บเมื่อไม่ต้องการใช้ และยังสังเกต หรือหยิบใช้ได้เมื่อต้องการ ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ และลดปัญหาการสูญหาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

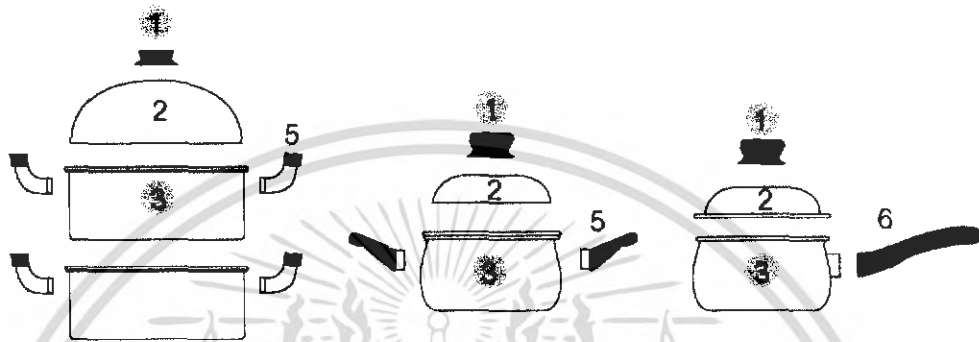
## 1.4 การวิเคราะห์ขอบเขต

สรุปการวิเคราะห์ ลักษณะร่วมของเครื่องครัวซึ่งเลือกมาจากประเภทของการประกอบอาหาร คือ

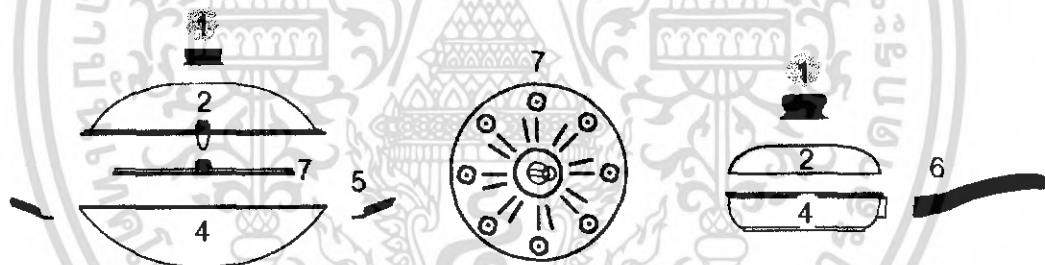
# ต้ม ผัด ทอด นึ่ง ยำ อุ่น คลุก ล้าง

ลักษณะร่วม (Corporate)

โดยเลือกจากการประกอบอาหาร



การประกอบอาหาร	นึ่ง / อุ่น	ต้ม / อุ่น	ต้ม / อุ่น / คลุก / ยำ
ชิ้นส่วน	จุก / ฝา / หม้อ / หู	จุก / ฝา / หม้อ / หู	จุก / ฝา / หม้อ / ด้าม



การประกอบอาหาร	นึ่ง / ทอด / ผัด / อุ่น	นึ่ง	ทอด / ผัด / อุ่น
ชิ้นส่วน	จุก / ฝา / แผ่นรองนึ่ง / กระทะ / หู	แผ่นรองนึ่ง	จุก / ฝา / กระทะ / ด้าม

พบว่าชิ้นส่วนที่เป็นลักษณะร่วมกัน ได้แก่ จุก ฝา หม้อ กระทะ หู ด้าม แผ่นรองนึ่ง จุก เป็นแบบหนึ่งของที่จับเปิดฝา ซึ่งจะมีอีกลักษณะหนึ่ง คือ แบบหูหิ้ว ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์หลากหลายมากขึ้น

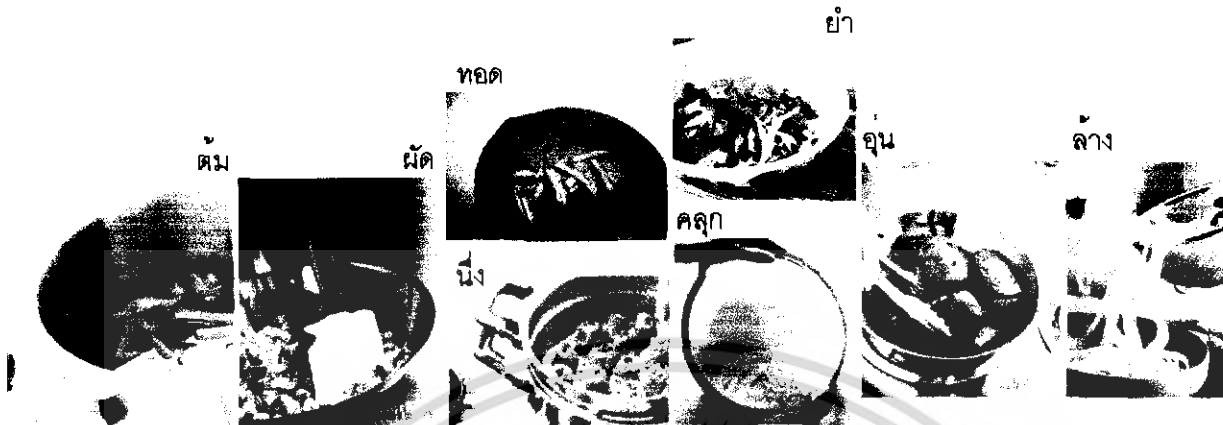
**เพิ่มที่ล้างผัก เพราะมีลักษณะที่คล้ายกับแผ่นรองนึ่ง ที่มีส่วนของรูให้ไหลผ่าน**

ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงการวิเคราะห์ลักษณะร่วมของภาชนะประกอบอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

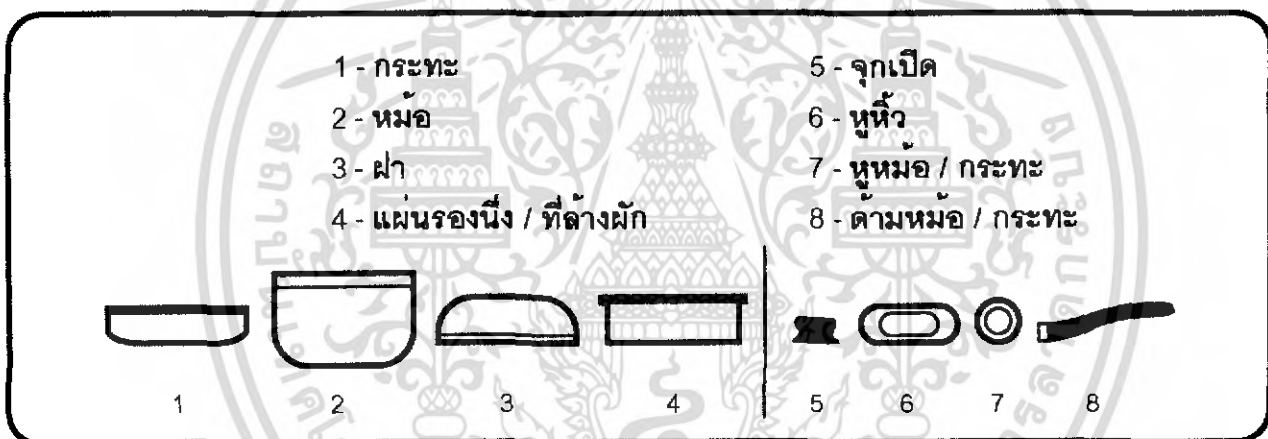
## 1.5 ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบเครื่องครัวประกอบอาหารประเภท ต้ม ผัด ทอด นึ่ง คลุก / ยำ อุ่น รวมถึงการล้าง สำหรับผู้หญิง อายุ 30 - 35 ปี มีฐานะดี มีตำแหน่งในระดับบริหารจัดการ ทันสมัย อาศัยในบ้านหลังใหม่กับครอบครัว ใช้เวลาว่างในการประกอบอาหาร เพื่อสร้างสานสัมพันธ์ในครอบครัว เดิมเต็มความเป็นแม่



ภาพประกอบประเภทการประกอบอาหาร

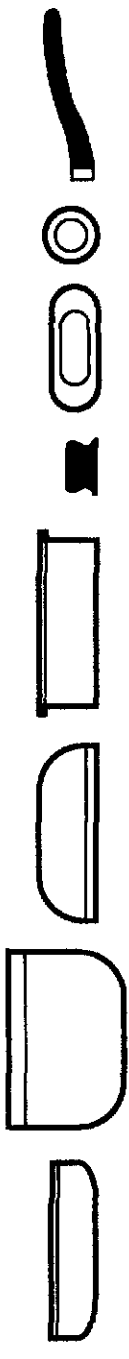
2. ออกแบบเครื่องครัวโดยใช้แนวความคิดหลักการแยกส่วน ปรับเปลี่ยน (Module) ซึ่งผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย



3. ออกแบบให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัท
4. ออกแบบให้ผู้ใช้เลือกซื้อ หรือเพิ่มได้อย่างอิสระ ภายในชุดของผลิตภัณฑ์
5. ออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน สะดวก และปลอดภัยสำหรับผู้ใช้
6. ออกแบบให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
7. ออกแบบให้ง่ายต่อการจัดเก็บ และหยิบใช้
8. ออกแบบชิ้นส่วนแต่ละชิ้นให้ดูเป็นผลิตภัณฑ์ชุดเดียวกัน
9. ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในกระบวนการผลิตของบริษัทเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ตัวอย่างการจัดชุดสำหรับภาวโงงาน  
โดยแบงตามขนาดครอขบครว



ภาพที่ 3 แผนภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดภาวโงงานในชุดขนาดเล็ท



ครอขบครวเดี่ยว  
ชุดเล็ก  
พอ-แม

ความตองการโง

จุน คจก ยา

ผัด

ทอด

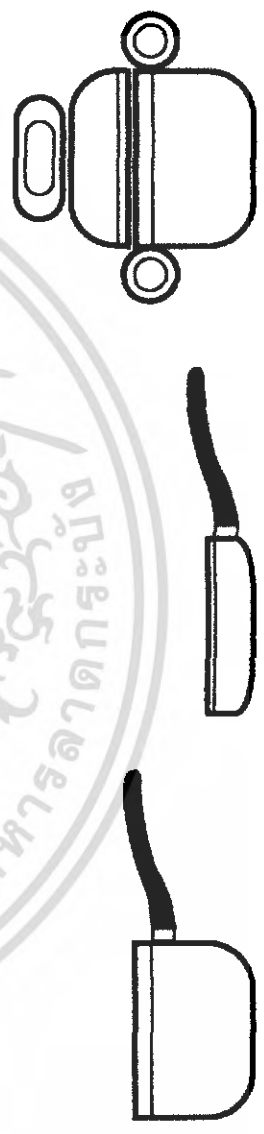
ต้ม

ครอขบครวใหม่  
ภาวโงงานหลัก  
จะเป็นการจุนอาหาร  
และการทำอาหารง่าย  
การโงจะเป็นการเตรียม  
และเผื่อโงในอนาคต

การโง และเพิ่มเติม



การโงเพิ่มจากชุดของเดิม

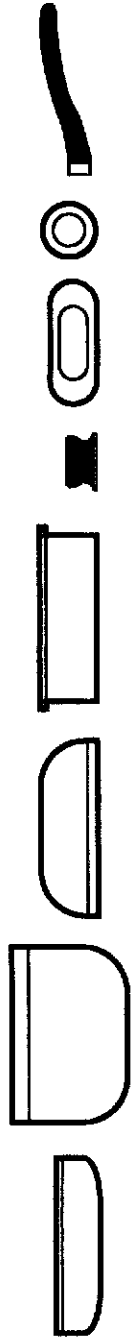


เครื่องครวที่โง

หมอตาม

กระทะตาม

หมอทุ



ภาพที่ 4 แผนภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดภาชนะในชุดขนาดกลาง



ครอบครีวเดี่ยว  
ชุดกลาง  
พอ-แม่-ลูก



ช้อน คุกกี้ ยำ



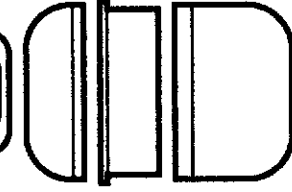
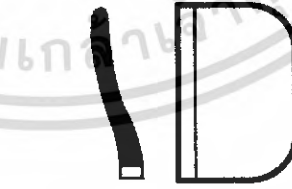
ต้ม



ความคงการใช้

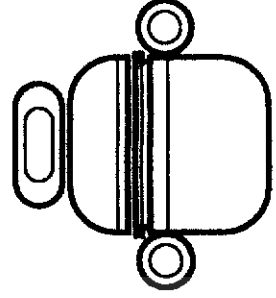
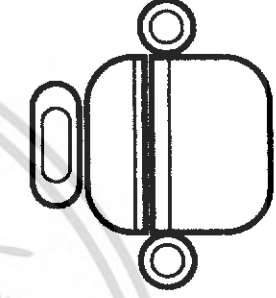
นั่ง ต้ม ล้าง

ครอบครีวที่มีลูก  
การไต่งานจะเพิ่มขึ้น  
มีความหลากหลาย  
เพิ่มประเภทอาหาร  
การซื้อจะเลือกให้ครบ  
พร้อมสำหรับประกอบอาหาร



การซื้อ และเพิ่มเติม

การซื้อเพิ่มจากชุดของเดิม



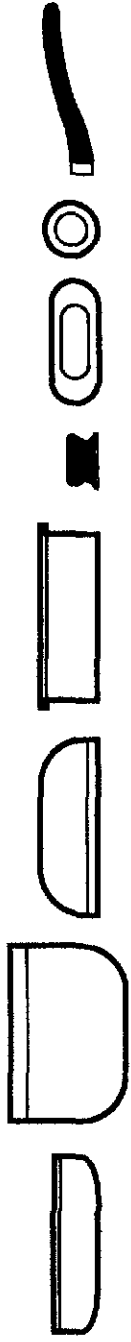
เครื่องครัวที่ได้

หม้อตาม

กระทะตาม

หม้อหุง

หม้อหุง / หม้อนึ่ง / ที่ล้างผัก



ภาพที่ 8 แผนภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดภาชนะในชุดขนาดใหญ่



ครอบครัวขยาย  
ชุดใหญ่  
พอ-แม่-ลูก-ลุง-ป้า

ความคงการไว้

นั่ง ตม ลาง

ตม

ทอด

ผัด

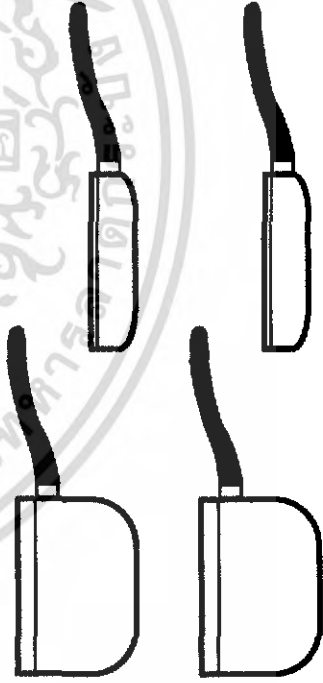
อุ่น คตุก ยำ



การซื้อ และเพิ่มเติม

ครอบครัวขนาดใหญ่  
การใช้งานมากขึ้น  
ต้องการปริมาณที่จับ  
กับคนที่มากตามไปด้วย  
การซื้อจะเป็นการเพิ่มจำนวนขึ้น

การซื้อเพิ่มจากชุดของเดิม



เครื่องครัวที่ใด

หม้อต้ม

กระทะตาม

หม้อหุง

หม้อหุง / หม้อนึ่ง / ที่ล้างผัก

## 1.7 แนวทางในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์เดิม ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง
2. ศึกษาวิธีการถอดประกอบ การยึดต่อ จากผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง
3. ศึกษาลักษณะ ประเภทของอาหาร
4. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค
5. ศึกษาความต้องการของผู้บริโภค
6. ศึกษาลักษณะทางกายภาพ เช่น อายุ เพศ และสภาพความเป็นอยู่ (Lifestyle) ของผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
7. ศึกษาข้อบังคับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องครัว
8. ศึกษาข้อมูลด้านกายวิภาคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เช่น ลักษณะการจับ
9. ศึกษากระบวนการผลิตภายในโรงงานของบริษัท หรือภายในประเทศ
10. ศึกษาข้อจำกัดของเครื่องจักรในการผลิตที่มีผลต่อการออกแบบ
11. ศึกษาประเพณีวัสดุที่เหมาะสมสำหรับเลือกมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เครื่องครัวแบบแยกส่วน ปรับเปลี่ยน (Modular Utensil) สามารถสร้างความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์ ตอบรับอิสระทางการเลือกของผู้ใช้
2. เครื่องครัวที่ตอบสนองต่อการใช้งานของผู้บริโภค
3. เครื่องครัวที่สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร และผู้ใช้ มีลักษณะที่โดดเด่น สวยงาม
4. เครื่องครัวที่สามารถเพิ่ม ขยายรูปแบบเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจใช้ชิ้นส่วนร่วมกันในแต่ละชุด ทำให้เกิดรายได้แก่องค์กร และผู้บริโภคก็ได้ผลประโยชน์
5. เกิดการต่อยอดทางความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เป็นการเพิ่มศักยภาพด้านการออกแบบภายในประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2  
ข้อมูล และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทผู้ผลิต

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

ตราสินค้าแบบเดิม



ภาพที่ 6

ตราสินค้าแบบใหม่



ภาพที่ 7

ในวันนี้ภายใต้สโลแกน "ชื่อคุณภาพ ชื่อตรา นกนางนวล" นั้นมีความหมาย  
เท่ากับคำมั่นสัญญาของบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด ที่จะผลิตเครื่องครัวสแตนเลส  
ตรา นกนางนวล ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวที่สูงด้วยคุณภาพ จำหน่ายแก่ผู้บริโภคในราคา  
ที่เหมาะสม อยู่เป็นเพื่อนคู่ครัวไปอีกนานแสนนาน

หากย้อนกลับไปเมื่อ พ.ศ. 2514 ซึ่งเป็นปีแห่งการก่อตั้ง บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล  
โดยในขณะนั้นมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อผลิต และจำหน่ายเครื่องครัว  
สแตนเลสสตีลคุณภาพสูง ซึ่งเน้นให้คนไทยได้ใช้เครื่องครัวคุณภาพดีในราคาที่เหมาะสม  
กระทั่งในช่วงต้นปี พ.ศ. 2538 บริษัท จึงได้รวบรวมทีมงานที่มีประสบการณ์ดำเนินการเปิดตัว  
ผลิตภัณฑ์ใหม่ภายใต้เครื่องหมายการค้า ตรา นกนางนวล เครื่องครัวสแตนเลสคุณภาพสูงที่มี  
ลักษณะเด่นอยู่ที่การออกแบบให้มีรูปทรงทันสมัย มีความหลากหลายทั้งประเภท และรูปแบบ  
ครอบคลุมการใช้งานในทุกโอกาส ด้วยเหตุนี้ เครื่องครัวตรา นกนางนวล จึงเป็นที่ต้องการของ  
ผู้บริโภค ทั้งใน และต่างประเทศ ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว

จากความนิยมที่พุ่งขึ้นอย่างรวดเร็วนี้เอง ที่แสดงให้เห็นถึงความแข็งแกร่งในการดำเนินงาน  
ของบริษัท ที่มุ่งมั่นผลิตสินค้าคุณภาพเพื่อผู้บริโภค จนกระทั่งได้รับรางวัลต่างๆ มากมาย อาทิเช่น  
รางวัลผู้ส่งออกสินค้าไทยดีเด่นประจำปี 2540 ประเภทออกแบบผลิตภัณฑ์ของตนเองจากกระทรวงพาณิชย์  
ประกาศเกียรติคุณผู้ประกอบการธุรกิจที่มีความรับผิดชอบต่อสิทธิของผู้บริโภค  
ปี 2541 จากสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค  
รางวัลผู้ส่งออกสินค้าไทยดีเด่นประจำปี 2542 ประเภทใช้ตราสินค้าของตนเองจากกระทรวงพาณิชย์  
และรับคัดเลือกให้ใช้สัญลักษณ์ Thailand's Brand

ปัจจุบันบริษัท ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO9002 และ ISO14001 ทั้งระบบ เป็นรายแรก  
ของกลุ่มผู้ผลิตเครื่องครัวสแตนเลสสตีลในประเทศไทย ซึ่งเป็นเครื่องยืนยันถึงคุณภาพมาตรฐานในระดับสากล

### 2.1.2 แนวโน้มของตลาดโดยรวม

การสร้างเอกลักษณ์ความต่างให้กับผลิตภัณฑ์ของตน ตอบสนองกับนโยบายของรัฐ ในการพัฒนาศักยภาพของผลิตภัณฑ์คนไทยด้วยการสร้างความเป็นตัวเอง คิดค้นพัฒนา นวัตกรรม แข่งขันกับตลาดที่เปิดกว้างขึ้น เพื่อความอยู่รอด และคงอยู่ และให้สอดคล้อง ตอบสนองความต้องการ สภาพความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อมในสังคมปัจจุบัน

ตารางการเปรียบเทียบความรู้สึกของลูกค้า ต่อผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์คู่แข่งในปัจจุบัน

ตราสินค้า	ความสวยงาม	คุณภาพ
นกนางนวล	○	X
หัวม้าลาย	X	○

หมายเหตุ ○ = มากกว่า ตารางที่ 1 ความรู้สึกของลูกค้า  
 X = น้อยกว่า ต่อผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

แนวโน้มของผลิตภัณฑ์

- สร้างเอกลักษณ์ ความแตกต่าง
- สร้างสินค้าที่มีรูปแบบ (Style) สวยงาม ทันสมัย
- สร้างคุณค่าให้กับสินค้า โดยเสริมด้านความรู้สึก

แนวโน้มของกลุ่มเป้าหมาย

- กลุ่มคนรุ่นใหม่
- มีรสนิยม แฟชั่น
- มีการศึกษาดี



โดยลักษณะตราสินค้ามาใช้

### 2.1.3 แผนการตลาดของบริษัท

พัฒนาสินค้า สร้างเอกลักษณ์ความต่างของผลิตภัณฑ์  
 ผู้การเป็นผู้นำด้านการออกแบบเครื่องครัวที่มีความทันสมัย ได้คุณภาพ  
 ดังสไตล์ที่ว่า **ชื่อคุณภาพ ชื่อตรานกนางนวล** เพื่อตอบสนองการใช้งาน  
 สร้างความพึงพอใจในการครอบครองสินค้าผลิตภัณฑ์เครื่องครัว  
 และความภักดีในตราสินค้าสร้างความยั่งยืนแก่บริษัท

ภาพที่ 8 ตัวอย่างลักษณะการสร้าง  
 เอกลักษณ์ของสินค้าที่บริษัทพยายามทำขึ้น

สัดส่วนการขาย	ช่องทางการขาย	ส่วนแบ่งทางการตลาด
<p>ภายในประเทศ 70 %                      ส่งออก 30 %</p>	- ร้านขายปลีก ยี่บัว - ตลาด Moderntrade - ร้านขายตรง (เปิดสาขาเอง ต่างจังหวัด)	ยอดขายอันดับ 1 ตรา หัวม้าลาย ยอดขายอันดับ 2 ตรา นกนางนวล ยอดขายอันดับ 3 ตรา จากัวร์

ตารางที่ 2 ข้อมูลทางการตลาดเกี่ยวกับการขาย

### 2.1.4 นโยบาย แนวทางของบริษัท

ผลิตเครื่องครัวคุณภาพสูง มีรูปลักษณะการออกแบบที่ทันสมัย  
 สร้างเอกลักษณ์ความแตกต่าง ยกกระดับภาพลักษณ์ขององค์กร  
 สร้างคุณค่า ความภูมิใจ และความเชื่อถือในคุณภาพการใช้งาน  
 ตอบสนองกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ข้อมูลด้านการขาย และการตลาดจากการสัมภาษณ์  
 ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท ไทยสแตนเลสตีล 21-07-47

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

## 2.2.1 ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์เดิม

ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวของตรา นกนางนวล จำแนกกลุ่มของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

PREMIUM SET

ภาพที่ 9



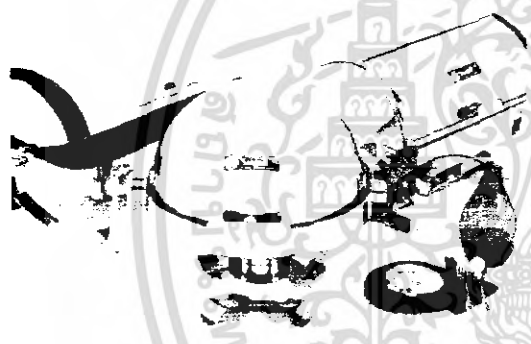
PREMIUM SET

ภาพที่ 10



CATERING

ภาพที่ 11



ON TABLE

ภาพที่ 12



IN KITCHEN

ภาพที่ 13



OUTDOOR

ภาพที่ 14



โดยในส่วนที่ทำการออกแบบจะอยู่ในกลุ่มของ *IN KITCHEN* ซึ่งเป็นกลุ่มของภาชนะประกอบอาหาร

61053

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ข้อมูลจาก แผนพ.บ.ปี 2004 ของ บริษัท ไทยสแตนเลส จำกัด

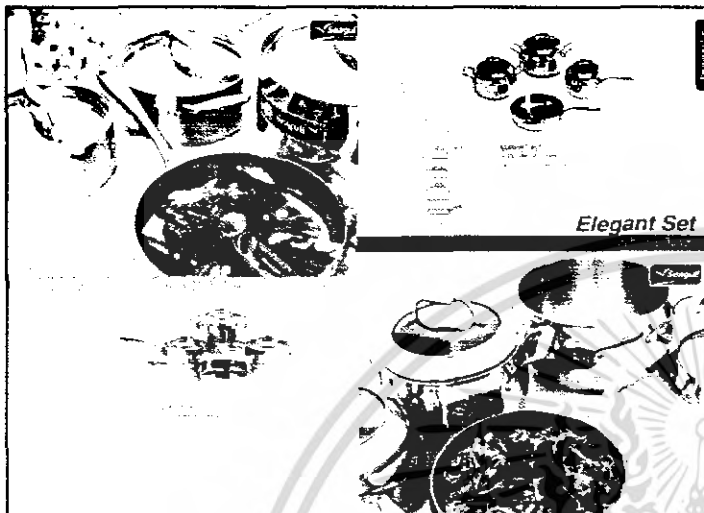
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CATALOG : PRODUCT 2004 / 2005

ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวภายในหมวด

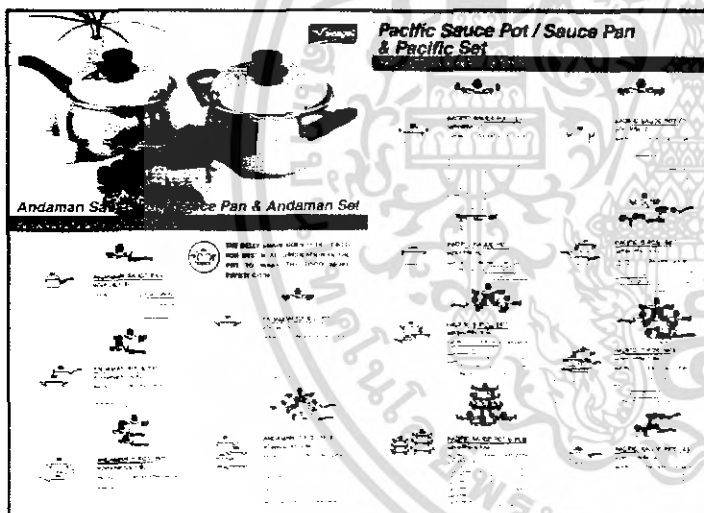
# IN KITCHEN



**Elegant Set**

ภาพที่ 15

หม้อทั้ง 2 ชุด เป็นชุดที่นำเข้ามา โดย  
ด้ามจับทั้ง 2 ชุดจะเป็นโลหะหล่อ  
ชุด *Luxury Set* เป็นชุดภาชนะทองแดง  
นำความร้อนได้เร็ว และเก็บความร้อนได้ดี  
ส่วนของชุด *Elegant Set* เป็นสแตนเลส  
ส่วนของฝาเป็นแก้ว ทำให้ดูหรูหรา  
ชุดทั้ง 2 นี้ราคาอยู่ในช่วงราคา  
ตั้งแต่ 25,000 - 35,000 บาท

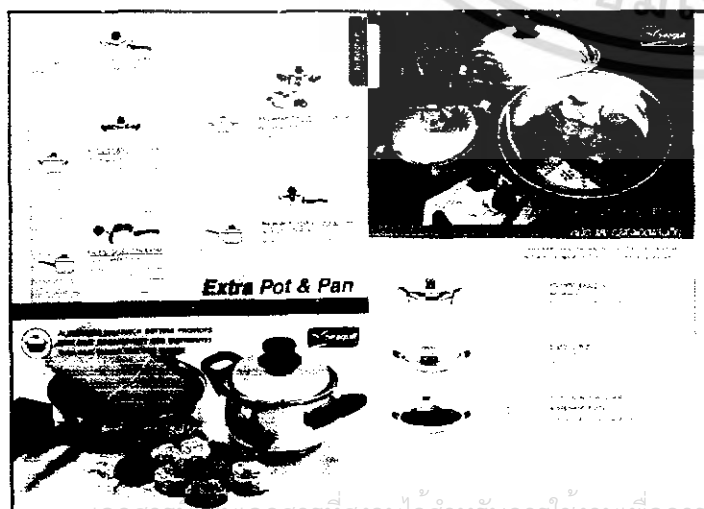


**Andaman Sauce Pot / Sauce Pan & Andaman Set**

**Pacific Sauce Pot / Sauce Pan & Pacific Set**

ภาพที่ 16

หม้อ *Andaman* ทรง Belly ช่วยให้หมูน  
เวียนความร้อนดีขึ้น หูจับและจุกฝา  
ทำด้วยเบเกอไลต์ ทนความร้อนสูง  
หม้อ *Pacific* หูจับดุกออกแบบให้  
ความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน



**Extra Pot & Pan**

ภาพที่ 17

หม้อ *Extra* มีฐานแผ่นกระจายความร้อน  
ช่วยให้การกระจายความร้อนดีขึ้น  
หม้อ *Atlantic* เสริมอะลูมิเนียมอัลลอยด์  
ช่วยกระจายความร้อนได้เป็นอย่างดี  
ส่วนหูจับ และจุกของหม้อทำด้วยสแตนเลส  
ทนความร้อน สามารถนำเข้าเตาอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ว่าห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ

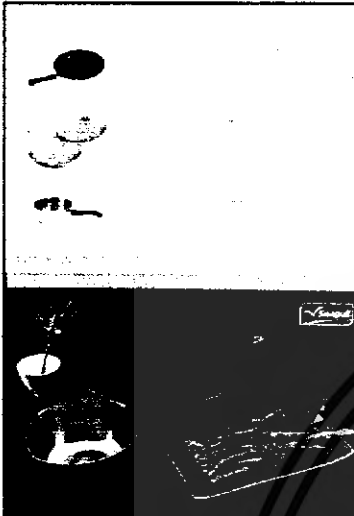
ข้อมูลจาก เอกสารอบรมพนักงานขายประกอบการชมโรงงาน : 04-08-47  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้



CATALOG : PRODUCT 2004 / 2005

ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวภายในหมวด

# IN KITCHEN



หม้อด้ามญี่ปุ่น สำหรับการอุ่นอาหาร ปากจับเพื่อให้เทอาหารสะดวก น้ำหนักเบา มีให้เลือก 3 ขนาด คือ 16 , 18 และ 20 ซม. กระทะผัดผัดกึ่ง ใช้เนื้อสแตนเลสบางทำให้

ภาพที่ 18 คงรสชาติอาหารที่ผัดได้ดี และร้อนเร็ว ช่วยให้ประหยัดเชื้อเพลิง

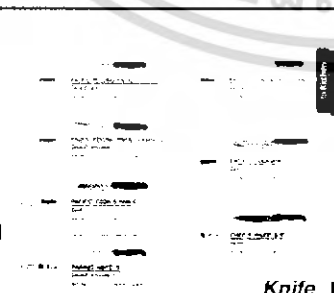
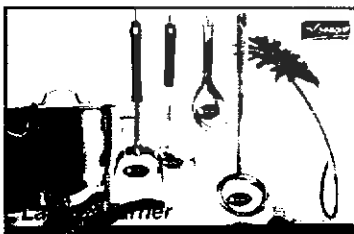
หม้อแซก สามารถซ้อนเก็บช่วยให้ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ สวมหม้อสตุหุ้บใช้การยึดแบบหมุดย้ำ ทนงานหนัก แต่สวยงามอลัง



ซามผสม รูปทรงแข็งแรงไม่บุบง่าย ปากซามม้วนทับขอบ ทำให้หนาขึ้น และไม่คม มีหลายขนาดตั้งแต่ 15 - 50 ซม.

ภาพที่ 19

ซึ่ง ออกแบบฝารูปโดม ปิดสนิท โดยน้ำจะไม่หยดลงอาหารโดยตรง ทำให้อาหารไม่แฉะ



ทัพพี / ตะหลิว / กระบวย ออกแบบเป็นด้ามปิด และให้ปลายเรียวลงช่วยให้ น้ำหนักเบา สะดวกในการใช้งาน

ภาพที่ 20

มีด คม ไม่เป็นสนิม ด้ามจับถนัดมือ มีดแต่ละประเภท ออกแบบให้มีการใช้งาน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อจำหน่ายเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นไปโดยไม่ได้รับอนุญาต

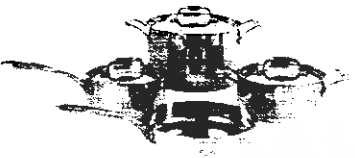


ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และห้องยี่สิบองศาของเอกสารนี้ทุกประการ บริษัท

ข้อมูลจาก เอกสารอบรมพนักงานขายประกอบการรวมโรงงาน : 04-08-47

ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งตามเกณฑ์ดังนี้

- วัสดุที่ใช้ทำ (Material)
- ลักษณะรูปทรง (Form)
- ลักษณะพิเศษ (Feature)
- ขนาด (Size)
- การประกอบ (Assemble)

ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ ตามประเภทวัสดุ

	<p>ฝา - ทำด้วยสแตนเลสสตีล ซึ่งหุ้มด้วยทองแดง                  ตัวภาชนะ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา                  ที่จับ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา</p> <p><small>ชุดนี้ในชุดสิ่งอำนวยความสะดวก</small></p>
	<p>ฝา - ส่วนแรกทำด้วยสแตนเลสสตีล และอีกส่วนทำด้วยแก้ว                  ตัวภาชนะ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา                  ที่จับ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา</p> <p><small>ชุดนี้ในชุดสิ่งอำนวยความสะดวก</small></p>
	<p>ฝา - ทำด้วยสแตนเลสสตีล                  ตัวภาชนะ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา                  ที่จับ - ทำด้วยเบเกอไลท์ (ตราสินค้าที่ถูกต้องกว่า เช่น ตราจรวด จึงใช้โซโพลีโพรพิลีน หรือ PP ซึ่งทนความร้อนได้น้อยกว่า แต่รีไซเคิลได้)</p>

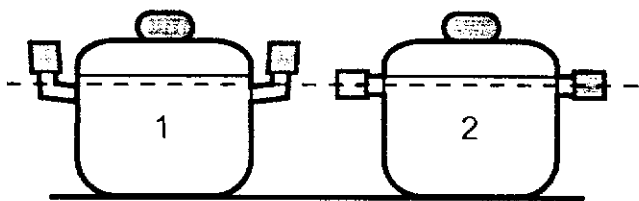
ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ ตามลักษณะรูปทรง

<p>รุ่น Pacific</p>  <p>รูปทรงมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ส่วนฐานโค้งมน เป็นทรงมาตรฐาน</p>	<p>รุ่น Andaman</p>  <p>รูปทรงมีลักษณะโค้งมน ป่องออกในส่วนฐานของภาชนะ เพิ่มความสวยงามและช่วยให้การหมุนเวียนความร้อนดีขึ้น อาหารสุกทั่วถึง</p>	
 <p>ลักษณะที่จับ (หูหิ้ว) จะยกสูง ออกแบบมาให้เหมาะสำหรับการใช้งานที่ใช้ไฟแรงในการทำ</p>	 <p>ลักษณะที่จับจะอยู่ในระดับเดียวกับตัวหม้อ ที่จับแบบนี้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนได้เมื่อชำรุด โดยใช้อะไหล่</p>	 <p>ที่จับทำด้วยสแตนเลสสตีล ทนความร้อน ลักษณะที่จับอยู่ในระดับเดียวกับตัวหม้อ ที่จับแบบนี้ไม่เป็นที่นิยมนักในท้องตลาด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครู/บุคลากรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

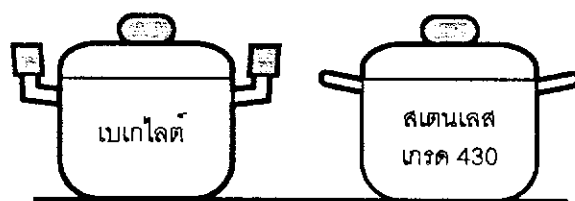
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่

สำรวจยอดขายแบบหม้อ จำแนกตามลักษณะหุ้บ



จากการสำรวจการขาย พบว่าลูกค้าภายในประเทศ นิยมหุ้บบนแบบ 1 มากกว่า หุ้บบนแบบ 2

สำรวจยอดขายแบบหม้อ จำแนกตามวัสดุของหุ้บ



จากการสำรวจการขาย พบว่าลูกค้าภายในประเทศ นิยมแบบหุ้บบนเบเกิลด์ มากกว่าหุ้บบนสแตนเลส

เพราะพฤติกรรมผู้ใช้ในการประกอบอาหารมักจะเปิดไฟแรง ในต่างประเทศนิยมสแตนเลสมากกว่าเพราะสามารถเอาเข้าเตาอบได้

ข้อมูลด้านการขาย และการตลาดจากการสัมภาษณ์  
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล : 21-07-47

ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ ตามลักษณะพิเศษ

	เสริมฐานด้วยอะลูมิเนียม ช่วยให้การกระจายความร้อนดีขึ้น ประหยัดไฟ และพลังงาน เหมาะสำหรับผู้ใช้เตาไฟฟ้า
	เพิ่มจอยส่วนของปากหม้อ เพื่อให้ง่ายสะดวก ในการเทอาหารออกจากหม้อ

ข้อมูลจากสังเกต , เอกสารและการสอบถามจากพนักงานบริษัท

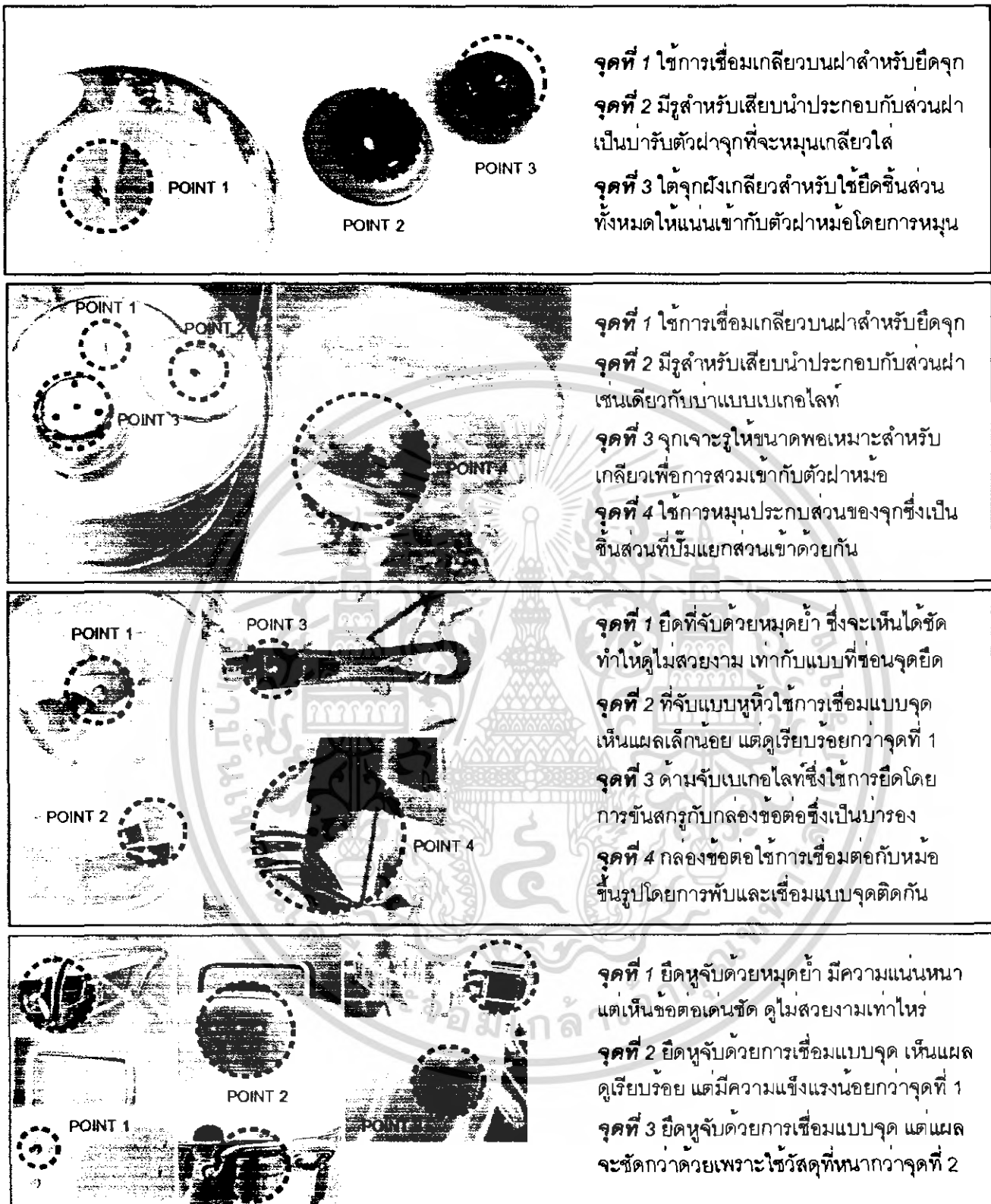
ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ ตามขนาดของผลิตภัณฑ์

จากการสำรวจยอดขายเครื่องครัวประเภทหม้อในกลุ่มครัวพบ ว่าขนาดที่ขายได้มากอยู่ที่ช่วงระหว่าง 18 - 22 โดยขนาด 22 มากที่สุด (ยอดขายจากศูนย์จำหน่ายสาขาของหล่อ ซึ่งเป็นสำนักงานใหญ่และห้องแสดงสินค้า)

ข้อมูลด้านการขาย และการตลาดจากการสัมภาษณ์  
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล : 21-07-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการต่อประกอบของผลิตภัณฑ์เดิม



จุดที่ 1 ใช้การเชื่อมเกลียวบนฝาสำหรับยึดจุก  
จุดที่ 2 มีรูสำหรับเสียบนำประกอบกับส่วนฝา  
เป็นบารับตัวฝาจุกที่จะหมุนเกลียวใส่  
จุดที่ 3 ใต้จุกฝังเกลียวสำหรับใช้ยึดชิ้นส่วน  
ทั้งหมดให้แน่นเข้ากับตัวฝาหม้อโดยการหมุน

จุดที่ 1 ใช้การเชื่อมเกลียวบนฝาสำหรับยึดจุก  
จุดที่ 2 มีรูสำหรับเสียบนำประกอบกับส่วนฝา  
เช่นเดียวกับฝาแบบเบเกิลไลท์  
จุดที่ 3 จุกเจาะรูให้ขนาดพอเหมาะสำหรับ  
เกลียวเพื่อการสวมเข้ากับตัวฝาหม้อ  
จุดที่ 4 ใช้การหมุนประกอบส่วนของจุกซึ่งเป็น  
ชิ้นส่วนที่มีแยกส่วนเข้าด้วยกัน

จุดที่ 1 ยึดที่จับด้วยหมุดย้ำ ซึ่งจะเห็นได้ชัด  
ทำให้ดูไม่สวยงาม เท่ากับแบบที่ซ่อนจุดยึด  
จุดที่ 2 ที่จับแบบหูหิ้วใช้การเชื่อมแบบจุด  
เห็นแผลเล็กน้อย แต่ดูเรียบร้อยกว่าจุดที่ 1  
จุดที่ 3 ด้ามจับเบเกิลไลท์ซึ่งใช้การยึดโดย  
การขันสกรูกับกลองข้อต่อซึ่งเป็นบารอง  
จุดที่ 4 กลองข้อต่อใช้การเชื่อมต่อกับหม้อ  
ขึ้นรูปโดยการทับและเชื่อมแบบจุดติดกัน

จุดที่ 1 ยึดหูจับด้วยหมุดย้ำ มีความแน่นหนา  
แต่เห็นข้อต่อเด่นชัด ดูไม่สวยงามเท่าไร  
จุดที่ 2 ยึดหูจับด้วยการเชื่อมแบบจุด เห็นแผล  
ดูเรียบร้อย แต่มีความแข็งแรงน้อยกว่าจุดที่ 1  
จุดที่ 3 ยึดหูจับด้วยการเชื่อมแบบจุด แต่แผล  
จะชัดกว่าด้วยเพราะใช้วัสดุที่หนากว่าจุดที่ 2

ภาพที่ 21 ลักษณะการต่อประกอบของผลิตภัณฑ์เดิม

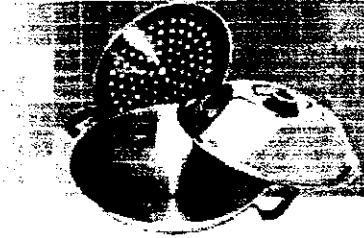
ข้อมูลจากการเยี่ยมชมภายในห้องจัดแสดงสินค้าในโรงงาน : 04-08-47

## 2.2.2 ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

ศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์เครื่องครัวตรา หัวม้าลาย ซึ่งเป็นผู้นำตลาดในปัจจุบัน และเป็นตลาดในกลุ่มเดียวกัน มีระดับราคา และมาตรฐานที่ใกล้เคียงกัน โดยภาพด้านล่าง (ภาพที่ 22) จะเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ใหม่

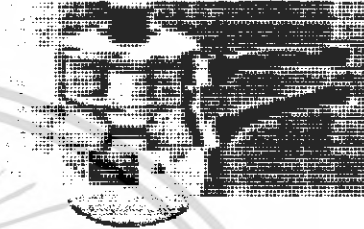
### กระทะ 5 ชั้น พร้อมนึ่ง

ใช้งานได้อเนกประสงค์ ทั้ง ผัด ทอด ต้ม นึ่ง โนบิเดียวกัน  
ผลิตจากวัสดุพิเศษชนิดพิเศษ เสริมแผ่นอลูมิเนียมไว้ด้านใน  
ช่วยให้กระจายความร้อนได้เร็วและทั่วถึง



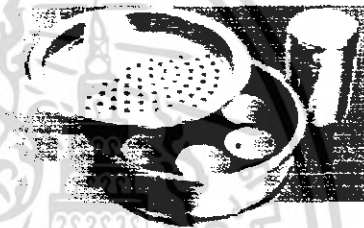
### หม้อสุกี้ ถ่าน

ออกแบบใหม่ เพื่อให้หม้อใบล่างจุน้ำได้มากขึ้น  
เพื่อสะดวกในการปรุงอาหารได้นานขึ้น รูปทรงสวยหรู



### ชุดถาดน้ำชา พร้อมถ้ำชา

ชุดถาดน้ำชา ขนาด 22 ซม. พร้อมถ้ำชา เหมาะสำหรับใช้  
เป็นของขวัญกำนัลคนญาติผู้ใหญ่ในโอกาสสำคัญ  
จะแสดงถึงความเคารพและความเอาใจใส่ต่อท่าน



### หม้อสุกี้ ถ่าน

หม้อสุกี้ดีไซน์ใหม่สวยหรูออกแบบมาอย่างพิถีพิถัน  
ให้ความร้อนได้จนถึงจุดเดือด และสามารถปรับความร้อนได้  
ประโยชน์ใช้สอยครบครัน ดัดแปลงไปใช้ปรุงอาหารได้หลายประเภท



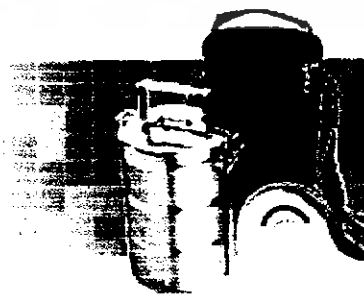
### ถังต้มน้ำไฟฟ้า

ถังต้มน้ำไฟฟ้าไซท์เตอร์ E.G.O. จากเยอรมัน สามารถต้มน้ำให้เดือด  
และปรับอุณหภูมิได้ตามต้องการมี 2 ขนาดให้เลือก ขนาด 26 ซม.  
จุน้ำได้ 14.3 ลิตร ขนาด 28 ซม. จุน้ำได้ 17.8 ลิตร



### ปิ่นโต อิมเมจพลัส

ปิ่นโตพร้อมกระเป๋าสะพายใบเท่ ไม่ซ้ำใคร เพิ่มฝาพลาสติก  
ที่ช่วยให้ปิ่นโตชั้นบนไม่สัมผัสอาหารจากชั้นล่าง มี 2 ขนาด  
คือ 12 ซม. 2 ชั้น และ 12 ซม. 3 ชั้น หาสื่อให้คุณน่องคุณหนู  
สะพายไปโรงเรียน และคุณพ่อบ้านได้อาหารไปรับประทาน  
ที่ทำงาน ช่วยลดปริมาณขยะและถูกสุขลักษณะด้วย

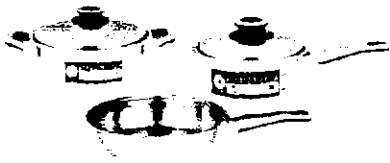


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภาพที่ 22 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดข้อมูลจาก <http://www.zebra-head.com> ผลิตภัณฑ์เครื่องครัว หัวม้าลาย โทร 15-07-47

## ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งตามเกณฑ์ดังนี้

- วัสดุที่ใช้ทำ (Material)
- ลักษณะรูปทรง (Form)

### ศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์ ตามวัสดุที่ใช้ทำ



- จุก - ส่วนแรกทำด้วยสแตนเลสสตีล ส่วนที่สองทำด้วยเบเกอไลท์
- ฝา - ทำด้วยสแตนเลสสตีล
- ตัวภาชนะ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา
- ที่จับ - ทำด้วยเบเกอไลท์ ปิดหุ้มด้วยสแตนเลสสตีล



- จุก - ตรงกลางใช้สแตนเลสสตีล บั้มตราสินค้า ตัวจุกทำด้วยเบเกอไลท์
- ฝา - ทำด้วยสแตนเลสสตีล
- ตัวภาชนะ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา
- ที่จับ - ทำด้วยเบเกอไลท์



- จุก - ทำด้วยเบเกอไลท์
- ฝา - ทำด้วยสแตนเลสสตีล
- ตัวภาชนะ - ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวฝา
- ที่จับ - ทำด้วยเบเกอไลท์

### ศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์ ตามลักษณะรูปทรง

ชื่อผลิตภัณฑ์	นมอู	นมอูดำ	กระทะทองบน	คำบรรยายลักษณะรูปทรง
1- โหวตลัทธิคัลบ์				แบบที่ 1 รูปทรงกระบอก ฝาทรงกรวยราบลง
2- โหวตลัทธิทิล				แบบที่ 2 รูปทรงกระบอก ฝาทรงโดมป้องกัน
3- โหวตลัทธิเบสตี				แบบที่ 3 รูปทรงป่องออก ฝาแบบเดียวกับแบบที่ 2
4- ซีน้าเฮ็กซ์คว่า				แบบที่ 4 รูปทรงเดียวกับแบบที่ 1 แต่เสริมฐาน

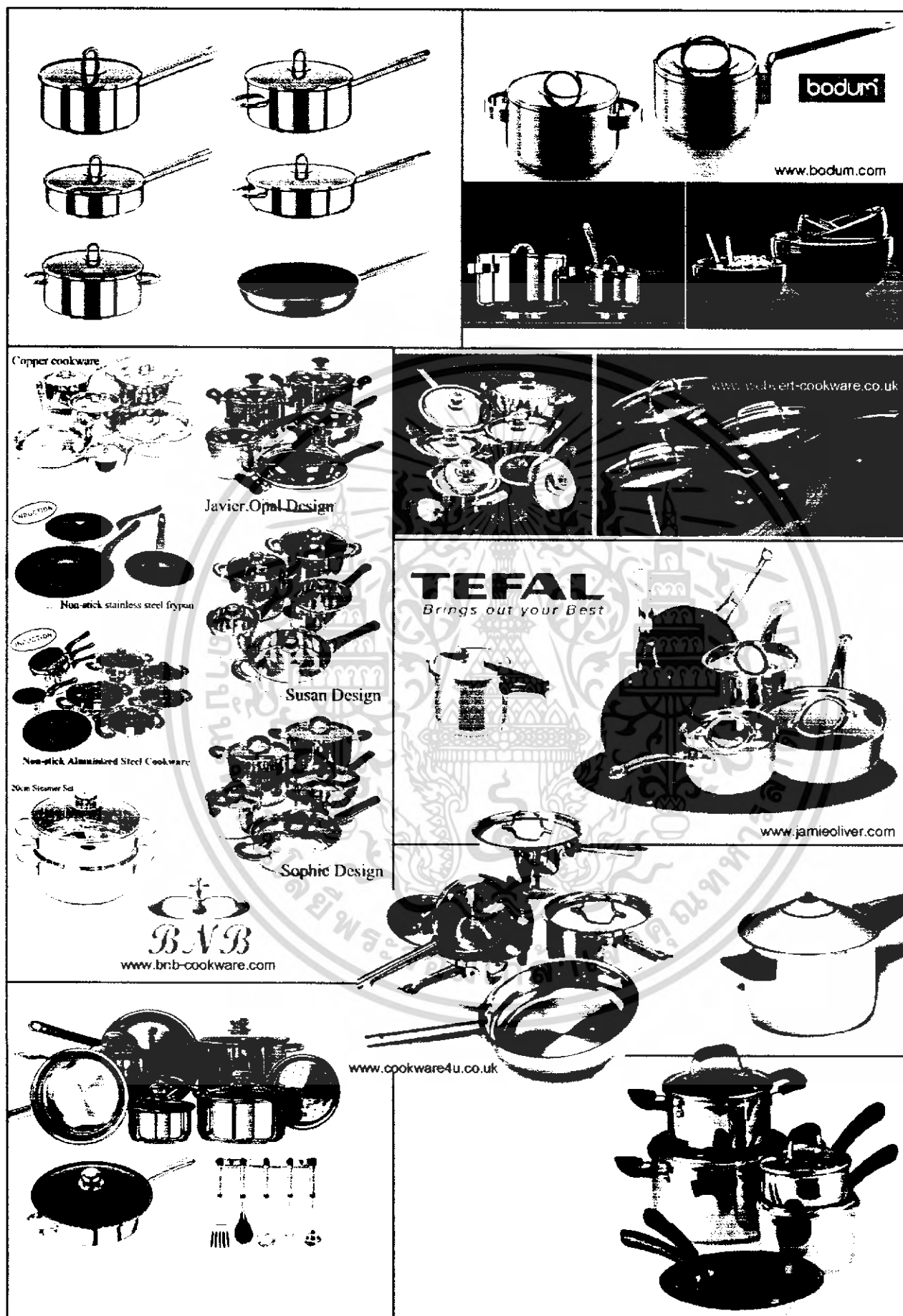
ตารางที่ 3 ตารางแสดงลักษณะผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

“ลักษณะทั่วไปจะคล้ายคลึงกัน ที่สังเกตเห็นชัดว่าต่างกันมากที่สุดจะเป็นส่วนของฉลากสติ๊กเกอร์ จากการสอบถามพนักงานขาย ผู้ที่ซื้อผลิตภัณฑ์หัวม้าลายด้วยเพราะชื่อเสียงทางด้านคุณภาพ สินค้า ข้อมูลจากการสังเกต และสอบถามจากลูกค้า ณ แผงเครื่องครัว ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

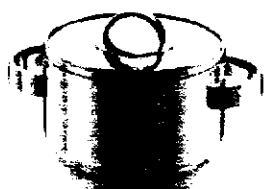
ข้อมูลจากผลิตภัณฑ์ <http://www.zebra-head.com> ผลิตภัณฑ์เครื่องครัว หัวม้าลาย : 19-07-47

### 2.2.3 ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเปรียบเทียบด้านราคา



ตราสินค้า : bodum  
ประเภทสินค้า : รุ่น MEILOR หม้อหุง พร้อมฝา  
ขนาด 7.9 นิ้ว  
ความจุ 3.0 ลิตร (100 oz.)  
ราคา : \$100.00

ข้อมูลจาก [www.bodum.com](http://www.bodum.com)



ตราสินค้า : bodum  
ประเภทสินค้า : รุ่น MEILOR หม้อต้ม พร้อมฝา  
พร้อมฝา ความจุ 1.0 ลิตร (34 oz.)  
ราคา : \$55.00

ข้อมูลจาก [www.bodum.com](http://www.bodum.com)



ตราสินค้า : bodum  
ประเภทสินค้า : รุ่น MAESTRO กระทะต้ม  
ขนาด 20 ซม. (8 นิ้ว)  
ความจุ 1.0 ลิตร (34 oz.)  
ราคา : \$39.95

ข้อมูลจาก [www.bodum.com](http://www.bodum.com)



ตราสินค้า : -  
ประเภทสินค้า : ชุดเครื่องครัวประกอบด้วย  
หม้อต้มขนาด 16 / 18 / 20 ซม. พร้อมฝา  
กระทะต้มขนาด 24 ซม. และ  
ถาดนึ่งไขกับหม้อต้ม 16 ซม.  
ราคา : 49.99 ฟรังก์

ข้อมูลจาก [www.cookware4u.co.uk](http://www.cookware4u.co.uk)

ตราสินค้า : Trivita



ประเภทสินค้า : กระทะต้มขนาด 24 / 28 ซม.  
ราคา : 49.99 ฟรังก์



ประเภทสินค้า : ฝากระทะต้มขนาด 24 / 28 ซม.  
ราคา : 8.10 ฟรังก์



ประเภทสินค้า : หม้อต้มขนาด 24 พร้อมฝา  
ราคา : 49.99 ฟรังก์



ประเภทสินค้า : หม้อหุงขนาด 18 / 20 / 24 ซม.  
ราคา : 49.00 ฟรังก์



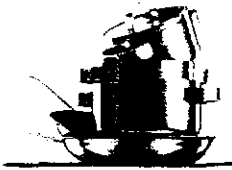
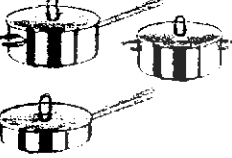
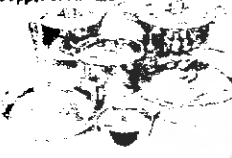





ประเภทสินค้า : หม้อต้มขนาด 16 / 18 / 20 ซม. พร้อมฝา  
ราคา : 49.99 ฟรังก์

ข้อมูลจาก [www.webvert-cookware.co.uk](http://www.webvert-cookware.co.uk)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

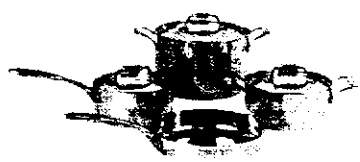
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเปรียบเทียบด้านวัสดุ

ตราสินค้า	ลักษณะผลิตภัณฑ์	ชิ้นส่วน	สแตนเลสสตีล	อะลูมิเนียม	ทองแดง	เทปอลอน	แก้ว	โลหะหนัก	เบเกิลไลท์	อื่นๆ	หมายเหตุ
BODUM		ที่จับฝา	●								ส่วนที่จับมีความหนาประมาณ 5 มม. ทำให้ดูมีราคา ส่วนของรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนปราศมีตมมากทำให้ดูดีที่จับของกระทะเป็นโลหะมีมิกลวง
		ฝาภาชนะ					●				
		ตัวภาชนะ	●								
		ที่จับภาชนะ	●								
BODUM		ที่จับฝา	●								ส่วนด้ามจับใช้โลหะแผ่นม้วนขึ้นรูปเจาะช่องทำสายตักแต่งช่วยให้จับกระชับ ที่จับใช้โลหะเส้นที่หนา
		ฝาภาชนะ					●				
		ตัวภาชนะ	●								
		ที่จับภาชนะ	●								
BNB		ที่จับฝา						●			ลักษณะคล้ายกับรุ่น Luxury set ของนกนางนวล แต่ส่วนของด้ามใช้สีทองดูหรูหรา และดูเก่าไม่ทันสมัย
		ฝาภาชนะ	●		●						
		ตัวภาชนะ	●		●						
		ที่จับภาชนะ	●					●			
BNB		ที่จับฝา									ตัวภาชนะเคลือบเทปอลอนช่วยให้อาหารไม่ติดกระทะ และใช้น้ำมันน้อยลง
		ฝาภาชนะ									
		ตัวภาชนะ	●			●					
		ที่จับภาชนะ							●		
BNB		ที่จับฝา							●		ตัวภาชนะเป็นอะลูมิเนียมเคลือบเทปอลอนเพื่อให้อาหารไม่ติด และป้องกันสารปะปนกับอาหาร อะลูมิเนียมนั้นจะถูกและนำความร้อนได้ดีกว่า แต่ดูไม่ค่อยดี
		ฝาภาชนะ						●			
		ตัวภาชนะ		●							
		ที่จับภาชนะ							●		
BNB		ที่จับฝา							●		ตัวฝาแก้วช่วยเพิ่มความหรูหราสวยงามให้ผลิตภัณฑ์ และยังใช้ประโยชน์ในการสังเกตอาหารภายในสภาพใดแล้วเวลาปรุง
		ฝาภาชนะ					●				
		ตัวภาชนะ	●								
		ที่จับภาชนะ							●		
BNB		ที่จับฝา							●		ตัวด้ามจับทำสีสัมผัสกับชิ้นส่วนสแตนเลสสร้างความหือหาวให้กับผลิตภัณฑ์ แต่ควรเลือกใช้ในส่วนที่พอเหมาะสวยงาม
		ฝาภาชนะ					●				
		ตัวภาชนะ	●								
		ที่จับภาชนะ							●		
BNB		ที่จับฝา							●		ตัวด้ามจับทำสีสัมผัสกับตัวพลาสติกเพิ่มความสะดุดตาให้กับผลิตภัณฑ์ แต่อาจเพิ่มข้อเสียในเรื่องความสกปรกที่เกิดขึ้นกับด้ามจับ
		ฝาภาชนะ	●								
		ตัวภาชนะ	●								
		ที่จับภาชนะ							●		
LE CREUSET		ที่จับฝา							●		ภาชนะทำด้วยเหล็กหล่อมีน้ำหนักมากไม่น่าจะเหมาะกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้หญิง แต่สามารถเก็บความร้อนได้ดีเหมาะใช้เป็นพวกหม้ออบ หรือหม้อตุ๋น
		ฝาภาชนะ						●			
		ตัวภาชนะ						●			
		ที่จับภาชนะ						●			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ  
 ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบด้านวัสดุของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ข้อมูลจากสังเกต, เอกสารและการสอบถามจากพนักงานขายตามแผนกเครื่องครัว  
 ในวารสารใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะแต่ละผลิตภัณฑ์



นำเสนอความเด่นของวัสดุ ซึ่งใช้ทองแดงซึ่งช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น คุณเป็นของมีราคา หรูหราด้วยวัสดุที่นำมาใช้



ลักษณะเด่นที่รูปทรงซึ่งออกแบบให้ดูหรูหรา นำมาวัสดุอื่น เช่น แก้ว มาผสมผสานในงาน และที่จับเป็นโลหะหล่อ รูปทรงโค้งมน เงางาม



ออกแบบมาให้สนองต่อลักษณะการใช้งานเป็นหลัก และให้มีราคาที่เหมาะสมสามารถที่จะซื้อไปใช้งานได้ ลักษณะจะคล้ายคลึงกับของในตลาด แต่เน้นคุณภาพที่ดี



ลักษณะจะคล้ายกับสินค้าในตลาด เน้นที่คุณภาพที่ดี ความคงทนของวัสดุ มีราคาที่สามารถจับจ่ายใช้งานได้ เพิ่มความต่างในสินค้าด้วยการใช้วัสดุผสมผสาน และตราสินค้า



ผลิตภัณฑ์ใช้การออกแบบเส้นสายที่เรียบง่าย สร้างจุดเด่นในงาน ความปราณีตในการผลิต คุณภาพของวัสดุ สร้างความหรูหรา



ออกแบบสร้างเอกลักษณ์ที่ตัวตามจับ ซึ่งใช้เป็นตัวร่วมในการสร้างความเป็นกลุ่มก้อนเดียวกับของผลิตภัณฑ์



Susan Design

นำเสนอสีสันทันของผลิตภัณฑ์ มาสร้างรูปแบบที่แตกต่าง ดึงดูดผู้ซื้อ ในความแปลกใหม่ แต่รูปทรงคล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์ทั่วไป

\*การนำเสนอรูปแบบใหม่ ๆ ให้กับเครื่องครัว จากการวิเคราะห์ได้ดังนี้

- รูปทรงของผลิตภัณฑ์ เช่น ส่วนของด้ามจับ สัดส่วน เส้นสายที่นำมาใช้ รวมทั้งรูปทรงภายนอก
- วัสดุที่นำมาใช้ รวมทั้งความปราณีต หรือวิถีในการต่อประกอบชิ้นส่วนที่ดูสวยงาม
- สีสันทัน เช่น การใช้ทองแดง การทำสีของด้ามจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- การใช้งานที่เอื้ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้

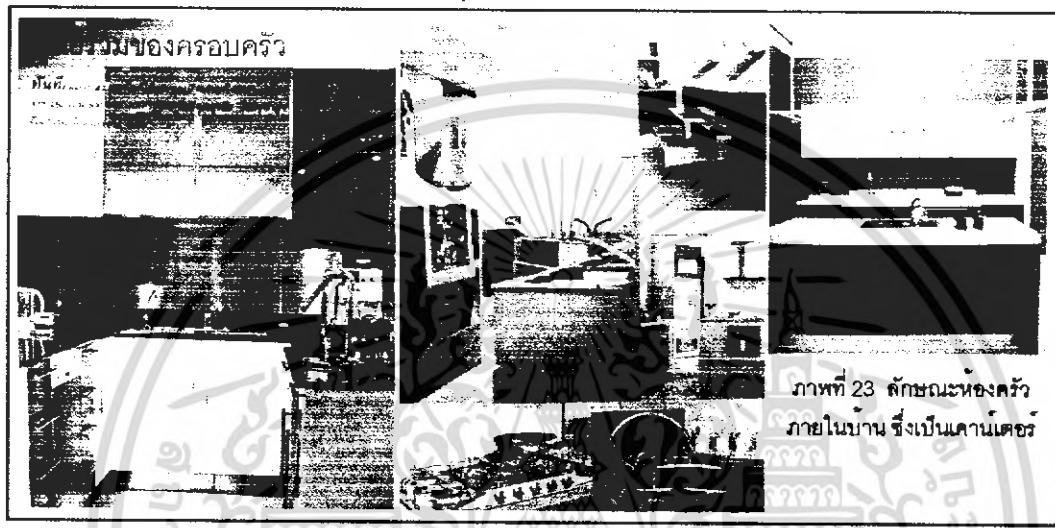
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 ศึกษาลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับภาชนะประกอบอาหาร ในระหว่างการปรุงอาหาร ได้แก่

- ห้องครัว หรือส่วนที่ทำอาหาร
- เตาประกอบอาหาร
- อุปกรณ์ประกอบอาหาร
- อ่างล้างจาน
- ตู้เก็บของ

#### ลักษณะห้องครัวภายในบ้านของกลุ่มเป้าหมาย

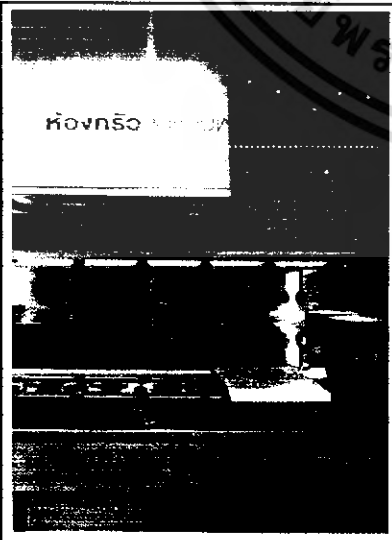


ภาพที่ 23 ลักษณะห้องครัวภายในบ้าน ซึ่งเป็นเคาน์เตอร์

ครัวเบา หรือครัวภายในบ้าน เป็นครัวที่ใช้เป็นหน้าตาเป็นตาแก่เจ้าของบ้าน และเป็นส่วนที่รวมคนในครอบครัว ให้ใช้เวลาพร้อมกันพบปะ ทำหรือทานอาหารร่วมกัน สานสัมพันธ์ในครอบครัว หรือแม้แต่การดูแลลูกน้อยระหว่างการเตรียม หรือทำอาหาร ก็ช่วยเพิ่มความอบอุ่นในครอบครัว

ข้อมูลจาก ข้อความ และภาพในนิตสาร Health & Cuisine เดือนธันวาคม 2544

#### แนวโน้มลักษณะห้องครัวภายในบ้าน



ภาพที่ 24 ลักษณะห้องครัวสำหรับปรุงนี้

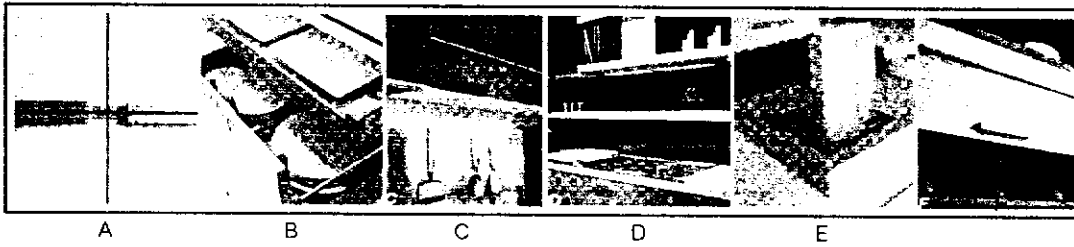
#### การเลื่อนตำแหน่งให้ห้องครัว

อาจเพราะคนรุ่นใหม่สมัยนี้หันมาใส่ใจเข้าครัวทำอาหารเพื่อสุขภาพ รับประทาน หรือเข้าครัวทำอาหารกันตามเทรนด์ก็ตาม แต่นั่นก็เป็นเหตุให้ห้องครัวกลายเป็นส่วนที่เจ้าของบ้านให้ความสำคัญ และบ้านสวย ๆ ทุกหลังมักต้องมีครัวสวยไว้เชิดหน้าชูตาในบ้าน อีกทั้งห้องครัวในวันนี้ไม่ใช่แค่ที่สำหรับปรุงอาหารเท่านั้น แต่ยังเป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น สังสรรค์ ทำงาน และพักผ่อน เป็นศูนย์กลางของสมาชิกทุกคนในบ้าน จึงไม่แปลกที่ห้องครัวจะย้ายมาอยู่ข้างห้องรับแขก โถง ๆ กับทางเข้าบ้าน รวมทั้งเป็นส่วนเดียวกับส่วนรับประทานอาหารไปด้วยเลย ไม่ต้องหลบอยู่หลังบ้านเหมือนเมื่อก่อน

ข้อมูลจาก นิตสารบ้านและสวน เดือนพฤศจิกายน 2547 : 304

เอกรังนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับควรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษารายงานเป็นเอกสารเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากรังนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะสิ่งของตกแต่งภายในห้องครัวสมัยใหม่



### ลักษณะเส้นสายที่เรียบง่าย

ครัวยุคใหม่ออกแบบให้มีรายละเอียดน้อยที่สุด ในขณะที่ให้ประโยชน์ใช้สอยได้ครบครันดังเดิม เช่น ภาพ A ออกแบบให้มีมือจับคู่เคลื่อนไปกับหน้าบาน หรือ

ภาพ B ออกแบบลิ้นชักให้มีขนาดใหญ่ แล้วซ่อนลิ้นชักสำหรับแบ่งการเก็บไว้ด้านใน วัสดุใหม่ ๆ

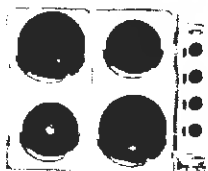
วัสดุที่นำมาใช้ดูก็ไม่ต่างจากห้องอื่น ๆ เช่น กระจก อะลูมิเนียม หินสังเคราะห์ โดยเน้นที่ความเรียบไร้อรอยต่อของวัสดุเพื่อสื่อถึงความหรูหราทันสมัยยิ่งขึ้น

### แสงไฟ

ไฟสำหรับชุดครัวที่ติดตั้งมักซ่อนอยู่อย่างกลมกลืน ให้แสงสว่างอย่างทั่วถึง เช่น ภาพ C และนอกจากฟังก์ชันพื้นฐานของห้องครัวแล้ว ชุดครัวยุคใหม่ยังออกแบบรายละเอียดที่เพิ่มความสะดวกสบายให้ผู้ใช้ครัวมากขึ้น เช่น มีเขียงในตัวที่สไลด์ไปในตำแหน่งที่ต้องการได้

ข้อมูลจาก นิตยสารบ้านและสวน เดือนพฤศจิกายน 2547 : 305

## ลักษณะเตาประกอบอาหาร



เตาที่ติดตั้งบนเคาน์เตอร์สามารถแบ่งประเภทของเตาออกเป็น 3 ประเภท

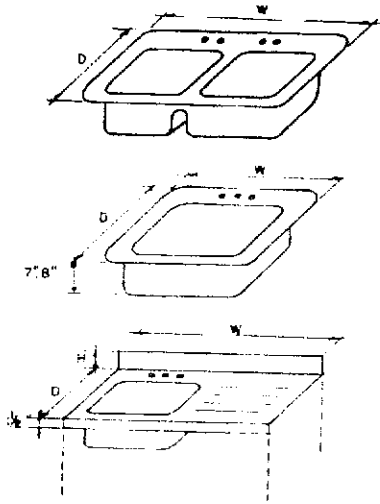
1. **เตาแก๊ส** ใช้ได้กับเครื่องครัวทั่วไป ทุกบ้านส่วนใหญ่จะมีเตาชนิดนี้ หัวเตามีหลายขนาดปรับใช้ตามขนาดของภาชนะ และประเภทการประกอบอาหาร

2. **เตาไฟฟ้า** ส่วนบนจะเป็นแผ่นเหล็กหล่อเรียบ นำความร้อนสู่ภาชนะ เหมาะกับเครื่องครัวที่มีลักษณะก้นแบนมากกว่า เช่น ในรุ่นที่เสริมแผ่นฐาน ส่วนใหญ่มักเป็นเตาที่อยู่ในตัวบ้าน มีความเรียบ และทำความสะอาดได้ง่าย

3. **เตาเซรามิก** ลักษณะและการใช้งานจะคล้ายคลึงกับเตาไฟฟ้า แต่สวยงาม และราคาแพงกว่า ไม่สามารถใช้กับภาชนะที่สะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ดี ภาชนะที่ใช้ได้ดี ควรจะมีลักษณะใหญ่แบน เพราะจะได้มีพื้นที่ผิวสัมผัสมาก

ภาพที่ 25 ลักษณะของเตาที่ติดตั้งบนเคาน์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 ลักษณะอ่างล้างจาน

### ศึกษาขนาดของอ่างล้างจานซึ่งใช้ในการล้างภาชนะ

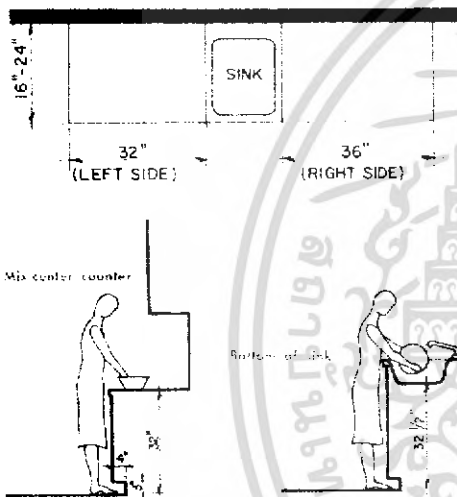
ความกว้างของอ่างล้างจาน อยู่ในช่วงตั้งแต่ 12 - 16 นิ้ว

ความยาวของอ่างล้างจาน อยู่ในช่วงตั้งแต่ 14 - 20 นิ้ว

ความลึกของอ่างล้างจาน อยู่ในช่วงตั้งแต่ 7 - 8 นิ้ว

\*ค่าเฉลี่ยของขนาดอ่างล้างจานประมาณ 14 x 16 x 7.5 นิ้ว

ข้อมูลจาก Time saver Standards Forth Edition



ภาพที่ 27 ลักษณะตู้หรือเคาน์เตอร์

### ศึกษาขนาดของตู้เก็บของซึ่งในการเก็บภาชนะ

ความกว้างของตู้เก็บของ อยู่ในช่วงตั้งแต่ 16 - 24 นิ้ว

ความยาวของตู้เก็บของ อยู่ในช่วงตั้งแต่ 32 - 36 นิ้ว

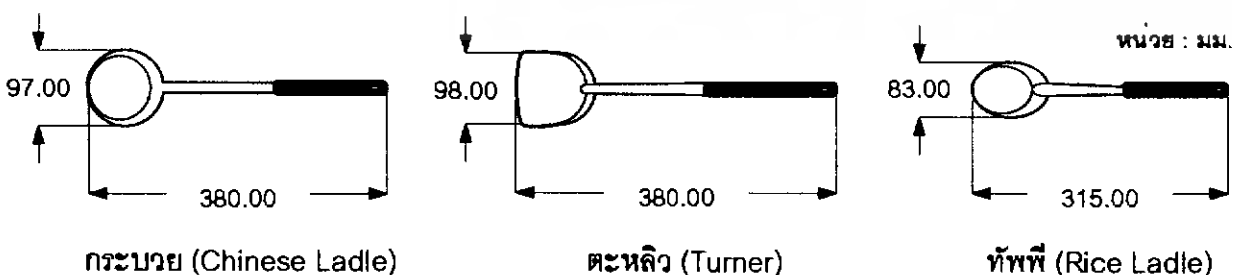
ความสูงของตู้เก็บของ อยู่ในช่วงตั้งแต่ 29 - 30 นิ้ว

\*ค่าเฉลี่ยของขนาดตู้เก็บของประมาณ 20 x 34 x 29.5 นิ้ว

ข้อมูลจาก Time saver Standards Forth Edition

### ขนาดของอุปกรณ์ประกอบอาหาร

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์เครื่องครัวในการประกอบอาหาร ใช้ในการพลิก คน ผัดอาหาร ฉะนั้นขนาดของอุปกรณ์ประกอบอาหารจึงจำเป็นเพื่อการออกแบบให้ขนาดพอเหมาะต่อการใช้งาน



ภาพที่ 28 อุปกรณ์ประกอบอาหาร

ข้อมูลจาก แผ่นพับปี 2004 ของ บริษัท ไทยสแตนเลส จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 ศึกษากฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม : หม้อ กระทะ ชามอ่าง (มอก. 808-2531)  
ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

### เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม

หมายถึง ภาชนะ หรือเครื่องใช้สำเร็จรูปที่ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม โดยการขึ้นรูปแล้วตกแต่งให้เรียบร้อย

### เหล็กกล้าไร้สนิม

หมายถึง เหล็กกล้าที่มีปริมาณของคาร์บอนต่ำกว่าร้อยละ 0.2 และมีส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่สูง มีสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อน และการเป็นสนิม

### การแต่งสำเร็จ (Finishing)

หมายถึง การขัดผิว หรือแต่งผิวของเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมขั้นสุดท้ายด้วยกรรมวิธีใดๆ ให้มีลักษณะผิวใช้งานตามต้องการ

### ชั้นคุณภาพ

เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ตามส่วนประกอบทางเคมีของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม คือ

- ชั้นคุณภาพ 304
- ชั้นคุณภาพ 430
- ชั้นคุณภาพ 410

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ระบุลักษณะและประเภทวัสดุ เพื่อคุ้มครองสิทธิประโยชน์แก่ผู้บริโภคและควบคุมมาตรฐานของสินค้า โดยกฎหมายกำหนดชั้นคุณภาพของเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมให้ใช้ได้ 3 ชั้นคุณภาพ ซึ่งทางโรงงานผู้ผลิตได้ใช้เหล็กกล้าไร้สนิมที่ชั้นคุณภาพ 304 และ 403 ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในตราสินค้าซึ่งถูกต้องตามหลัก

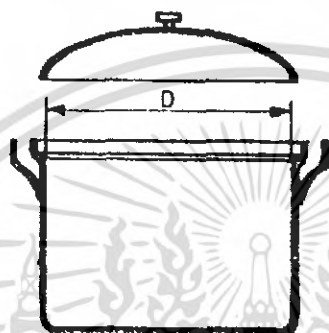
ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาด และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ขนาดระบุ มิติ และเกณฑ์คลาดเคลื่อนของเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม (ยกเว้นความหนา)

### 1. หม้อหุงต้ม



ขนาดระบุ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (D)		ความจุ ลูกบาศก์ เซติเมตร ไม่น้อยกว่า
	เกณฑ์ที่กำหนด มิลลิเมตร	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน มิลลิเมตร	
160	160		1 000
180	180	+ 3	1 750
200	200		2 500
220	220		3 500
240	240		5 000
260	260	+ 5	7 000
280	280		9 000
300	300		11 000

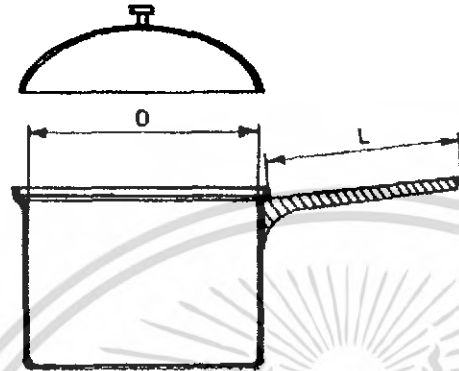
ตารางที่ 2.3 ขนาดหม้อหุงต้ม

ตารางประกอบใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดของหม้อ  
ซึ่งมีความสัมพันธ์กับขนาดความจุ

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. หม้อต้ม



ขนาด มม.	เส้นผ่านศูนย์กลาง(D)		ความจุ	ความยาวตัวต้ม
	เกณฑ์ที่กำหนด	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	ลูกบาศก์เซนติเมตร	(L)
	มิลลิเมตร	มิลลิเมตร	ไม่น้อยกว่า	มิลลิเมตร
				ไม่น้อยกว่า
160	160		1 000	
180	180	± 3	1 750	150
200	200		2 500	

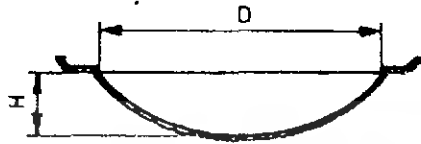
ตารางที่ 2.4 ขนาดหม้อต้ม

ตารางประกอบใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดของหม้อต้ม  
ซึ่งมีความสัมพันธ์กับขนาดความจุ และความยาวของตัวต้ม  
เป็นระยะที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และสะดวก

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. กระทะ



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดกระทะ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (D)		ความสูง (H)	
	เกณฑ์ที่กำหนด	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	เกณฑ์ที่กำหนด	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
360	360		70	
410	410	$\pm 5$	95	$\pm 2$
460	460		120	

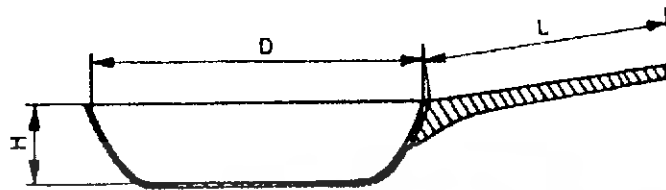
ตารางที่ 2.5 ขนาดกระทะ

ตารางประกอบใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดของกระทะ  
มีความสัมพันธ์กับขนาดความสูงซึ่งเป็นระยะที่ปลอดภัยต่อการใช้งาน

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. กระดาษด้าม



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ	เส้นผ่านศูนย์กลาง(D)		ความสูง(H)		ความยาว ด้ามจับ(L) ไม่น้อยกว่า
	เกณฑ์ ที่กำหนด	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน	เกณฑ์ ที่กำหนด	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน	
200	200				
220	220	+ 5	40	+ 1	150
240	240		50		165
260	260				

ตารางที่ 2.6 ขนาดกระดาษด้าม

ตารางประกอบใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดของกระดาษด้าม

ซึ่งมีความสัมพันธ์กับขนาดความสูงและความยาวของด้ามจับ

เป็นระยะที่ปลอดภัย และใช้งานได้สะดวก

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วัสดุ**

หมักหุงต้ม หม้อต้ม หม้อแช่ก กระทะ และขาม่าง ต้องทำด้วยแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม ชั้นคุณภาพ 304 หรือ 403

ตารางแสดง ส่วนประกอบทางเคมีของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม

ส่วนประกอบทางเคมี	ชั้นคุณภาพ 304	ชั้นคุณภาพ 430
คาร์บอน ร้อยละ ไม่เกิน	0.08	0.12
ซิลิคอน ร้อยละ ไม่เกิน	1.00	0.75
แมงกานีส ร้อยละ ไม่เกิน	2.00	1.00
ฟอสฟอรัส ร้อยละ ไม่เกิน	0.04	0.04
กำมะถัน ร้อยละ ไม่เกิน	0.03	0.03
นิกเกิล ร้อยละ ไม่เกิน	8.00 ถึง 10.50	ไม่กำหนด
โครเมียม ร้อยละ ไม่เกิน	18.00 ถึง 20.00	11.50 ถึง 13.50

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงส่วนประกอบทางเคมี

- หมายเหตุ
1. ชั้นคุณภาพ 304 มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 304
  2. ชั้นคุณภาพ 430 มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 430

ตารางแสดง สมบัติทางกลของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม

สมบัติทางกล	ชั้นคุณภาพ 304	ชั้นคุณภาพ 430
ความแข็ง HV ไม่เกิน	200	200
ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่เกิน	530	460
ความต้านทานแรงดึงที่จุดคราก เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	210	210
ความยืด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	40	22

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงสมบัติทางกล

- หมายเหตุ
1. ชั้นคุณภาพ 304 มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 304
  2. ชั้นคุณภาพ 430 มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 430

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางแสดง ความหนาของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม

รายการ	เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม	ความหนาของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (มิลลิเมตร)
1	<b>หม้อหุงต้ม หม้อต้ม และหม้อแกง</b> - ความจุน้อยกว่า 1,000 ถึง 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร - ความจุมากกว่า 2,500 ถึง 5,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร - ความจุมากกว่า 5,000 ถึง 11,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร	0.6 0.7 0.8
2	<b>กระทะ</b> - เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 460 มิลลิเมตร	0.9
3	<b>กระทะด้าม</b> - เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 200 มิลลิเมตร - เส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 200 มิลลิเมตร ถึง 300 มิลลิเมตร	0.9 1.0
4	<b>ชามอ่าง</b> - เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 400 มิลลิเมตร	0.7

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงความหนาของแผ่น

## การทำ

ผิวของเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม อาจแต่งสำเร็จ (Finishing) ให้มีลักษณะต่างๆ เช่น ผิวขัดเงา (Mirror Finished) ,ผิวขัดด้าน (satin Finished) ,ผิวขัดลายเส้น (Linished or Hairline Finished) และผิวเคลือบสี (Colour Conted)

หู หรือด้ามของเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม ให้ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม และส่วนที่จับควรหุ้ม หรือทำด้วยฉนวนกันความร้อน เช่น ไม้ เบคเคไลต์ (Bakelite)

เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมที่มีฝา ฝาต้องทำด้วยวัสดุอย่างเดียวกับตัวภาชนะ ปิดได้สนิท และพอดีกับตัวภาชนะ มีที่จับทำด้วยฉนวนกันความร้อนที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับจับ ติดกับฝาเรียบร้อยและแน่น และไม่มีส่วนแหลมคม สำหรับฝาหม้อแกงจะมีที่จับ หรือ ไม่มีก็ได้

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะทั่วไป

ผิว และขอบของเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมต้องเรียบร้อย ไม่มีส่วนแหลมคม และตำหนิที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น รอยขีดข่วน หรือรอยเสี้ยนอื่นๆ การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

## ความแข็งแรงของที่จับ

### หู หรือด้ามหม้อ และกระทะ

เมื่อทำการทดสอบแล้ว หู หรือด้ามต้องยังคงติดแน่นกับอยู่หม้อ หรือกระทะ และต้องไม่บิดงอ

## ความทนทานการกัดกร่อน

เมื่อทำการทดสอบแล้ว เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมต้องไม่ปรากฏสนิม หรือรอยกัดกร่อน

## การบรรจุ

ต้องบรรจุเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมในหีบห่อที่เหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดขึ้น ในระหว่างการขนส่ง และการเก็บรักษา

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องหมาย และฉลาก

ที่เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชิ้นอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือ เครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

- ชั้นคุณภาพ
- ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ที่หีบห่อเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิมทุกหีบห่อ อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือ เครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- ชั้นคุณภาพ
- ขนาดระบุ หรือขนาด
- จำนวนผลิตภัณฑ์
- รหัสรุ่นที่ทำ
- ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ชื่อประเทศที่ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน กับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

ข้อมูลจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

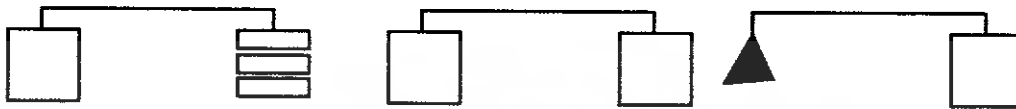
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.7 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

### หลักการออกแบบ (Principle of Design)

#### 1. ความสมดุล (Balance)

ความสมดุลเป็นสภาพหนึ่งซึ่งชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องจะมีน้ำหนัก หรือพื้นที่ทั้งสองข้างเท่ากันจาก จุดศูนย์กลาง หรือกลมกลืนกัน สิ่งของต่าง ๆ ที่ขาดความสมดุลจะดูเหมือนว่าขาดรูปร่าง ความสมดุล เกิดขึ้นเมื่อวัสดุต่าง ๆ หรือสีต่าง ๆ วางไว้ที่ส่วนต่าง ๆ เป็นระยะห่างจากสายตาโดยวัตถุอยู่ในสภาพสมดุล สมดุลปกติจะเกิดขึ้นเมื่อระยะทั้งสองข้างเท่ากัน ส่วนสมดุลผิดปกติเกิดเมื่อวัตถุที่อยู่ตรงกันข้ามดูเหมือนกัน หรืออยู่ในสภาพหัก



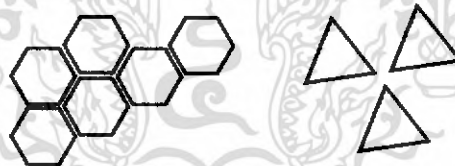
#### 2. สัดส่วน (Proportion)

สัดส่วน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดต่าง ๆ ของชิ้นส่วน หรือเป็นความสัมพันธ์ของพื้นที่ เช่น สีเหลืองมีเนื้อผ้า ได้สัดส่วนมากกว่าสีเหลืองจัตุรัส ความสูง และความกว้างของสีเหลืองมีเนื้อผ้าเห็นได้ชัด ด้วยสายตา ทำให้สวยงาม



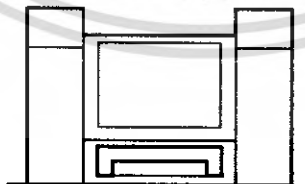
#### 3. จังหวะ (Rhythm) หรือการซ้ำ (Repetition)

จังหวะ คือ ผลที่ได้จากการใช้เส้นลากซ้ำ ๆ หรือใช้รูปร่างซ้ำ ๆ ในระยะที่ห่างสม่ำเสมอ จังหวะนี้ ทำให้วัตถุดูสวยงาม และให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว



#### 4. ความกลมกลืน (Harmony)

ความกลมกลืน คือ สภาพที่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของวัตถุดูเหมาะสม และเข้ากันได้ดี



#### 5. จุดเด่น หรือการเน้น (Emphasis)

จุดเด่นเป็นจุดศูนย์กลางของความสนใจ อาจทำให้เด่นขึ้นด้วยรูปร่าง การใช้สี การตกแต่ง การจัดวาง หรือวัสดุ



## หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ

### 1. หน้าที่ใช้สอย (Function)

ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบเหมาะกับการใช้งานหรือไม่ สามารถทำหน้าที่ได้ดีหรือไม่ ผลิตภัณฑ์จะมีประโยชน์ ก็ต่อเมื่อสามารถสนองวัตถุประสงค์ของการใช้ ก็คือ การออกแบบนั้นบรรลุผล

### 2. ความปลอดภัย (Safety)

ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบนั้นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น ภาชนะใส่อาหารที่ทำจากทองแดง หรือส่วนผสมของตะกั่ว ซึ่งเป็นสารมีพิษต่อร่างกาย ไม่ควรนำมาใช้ ยกเว้นมีการเคลือบผิวหน้าด้วยดีบุก เป็นต้น นอกจากนี้การออกแบบต้องให้ความรู้สึกว่ามีผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ไปแล้วมีความปลอดภัย

### 3. ความทนทาน (Durability)

โครงการที่ถูกออกแบบนั้นจะต้องสนองต่อหน้าที่ได้เป็นเวลานานตามที่คิดไว้ คือ สิ่งที่สร้างนั้นจะต้องแข็งแรง ด้วยบ่อยครั้งที่การไว้วางใจที่หนักเกินไป เมื่อนำเอาชิ้นส่วนมาประกอบเข้าด้วยกันจะได้งานที่มีน้ำหนักมากเกินไป และดูไม่เหมาะกับการใช้งาน

### 4. การประหยัด (Economy)

โครงการที่ออกแบบนั้นสามารถที่จะผลิตได้ในทางเศรษฐศาสตร์ ต้องใช้วัสดุอย่างประหยัดและเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับงาน โดยที่ราคาไม่แพง ซึ่งมันจะเป็นการสูญเสียเปลืองที่จะทำสิ่งของให้มีความทนทานมากกว่าหน้าที่ของมัน ความต้องการทางด้านการประหยัดนั้นต้องการวัสดุที่หาได้ง่าย ผลิต และประกอบได้ง่าย

### 5. วัสดุ (Material)

โครงการที่ทำนั้นจะต้องเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีความทนทานและประหยัด วัสดุที่ใช้ ควรรักษารูปร่างเดิมของมัน เช่น เมื่อทำงานไม่ควรทำให้มีความสวยงามแบบธรรมชาติมากกว่าจะปกปิด ความสวยงามนี้ นอกจากมีความจำเป็น หรือมีเหตุผลอื่น

โลหะแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานต่างกันไป มีความสวยงามในตัวมันเอง เช่น ทองแดง ทองเหลือง สแตนเลส ต่างก็มีพื้นผิวตามธรรมชาติ ซึ่งก่อนจะนำโลหะมาใช้ควรทำความรู้จักกับโลหะที่ใช้ และทราบถึงวิธีการใช้ การขึ้นรูป การทำรูปร่าง การเชื่อม และที่สำคัญคือ โลหะจะต้องเหมาะกับผลิตภัณฑ์ เช่น งานทองแดงไม่เหมาะที่จะใส่อาหาร เพราะอาหารบางชนิดเป็นกรด เว้นแต่จะชุบด้วยไฟฟ้า หรือดีบุกก่อน

### 6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)

การออกแบบต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน ขนาดความกว้าง ยาว สูง และขีดจำกัดของผู้อุปโภค ประกอบในการออกแบบ เช่น การหยิบงายใช้คล่องในตัวของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

### 7. ความสวยงาม (Aesthetic)

ผลิตภัณฑ์จะสวยงามเมื่อมีรูปร่าง ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน ความสวยงามควรเกิดจากลักษณะของเส้น ความโค้ง สี เนื้อวัสดุ และการตกแต่งที่เหมาะสมกับหน้าที่

### 8. ลักษณะเฉพาะ (Personality)

การมีลักษณะเฉพาะจะช่วยเพิ่มความน่าสนใจ ให้ความรู้สึกกับนักออกแบบที่ได้ทำการออกแบบขึ้นมาด้วยตัวเอง มีลักษณะที่เป็นอิสระ เพื่อที่จะแสดงว่า ได้วิเคราะห์ปัญหาอย่างจริงจัง เป็นการเพิ่มคุณภาพที่ดีให้กับงาน ถ้าขาดคุณสมบัตินี้แล้ว ผลิตภัณฑ์จะขาดความเป็นเอกลักษณ์ ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ข้อมูลจาก สารฯ คณิตศาสตร์ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ : สำนักพิมพ์โอเคเอ็นเอสไตร์ 2529

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. กรรมวิธีการผลิต (Production)

เมื่อทำการออกแบบแล้วสามารถที่จะทำการผลิตได้ง่าย แต่ละชิ้นส่วนควรรวมเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี ต้องคำนึงว่าชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะทำอย่างไร ประกอบการอย่างไร วิธีไหน ซึ่งการเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดกับชิ้นส่วนต่าง ๆ จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดี

## 10. การซ่อมบำรุงรักษาง่าย (Easy of Maintenance)

ผลิตภัณฑ์เมื่อนำไปใช้ เมื่อได้รับความเสียหาย ควรสามารถแก้ไข และซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก เมื่อมีการชำรุด เสียหาย ค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ

## 11. การขนส่ง (Transportation)

ต้องคำนึงถึงความประหยัดในการขนส่ง จะขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะไกลใกล้ ขนส่งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ ต้องบรรจุหีบห่ออย่างไรที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย ขนาดของรถตู้บรรทุกสินค้ากว้าง ยาวเท่าไร การขนส่งมักจะเป็นสิ่งที่ถูกลืมในการออกแบบซึ่งการขนส่งเป็นส่วนสำคัญที่จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ผลิตและผู้ใช้

## จิตวิทยาสีกับการออกแบบ

นักออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องเรียนรู้ทฤษฎีของสี จึงจะสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับงานนั้น ๆ บรรดาสีทั้งหลายในโลกนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิด และจำความได้ สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก เช่น ทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก สภาพสังคมความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ซึ่งการออกแบบของสิ่งหนึ่งที่ต้องเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ หรือเข้าไปอยู่ในชีวิตประจำวันของความเป็นอยู่นั้น ๆ เพราะฉะนั้นจึงต้องศึกษาถึงการใช้สี เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการเลือกใช้ และการสื่อความหมายของผลิตภัณฑ์

### คำที่ใช้เกี่ยวกับเรื่องสี

**สี** หมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตา สีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึกไม่เหมือนกัน ซึ่งบางครั้งทำให้เกิดความสงบ บางทีทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นรอนแรง ในการใช้สี จำเป็นต้องใช้ให้เหมาะสมกับอิทธิพลของสีแต่ละสี ตลอดจนเวลา และโอกาส วัฒนธรรม และความเป็นอยู่

**สีแท้ (Hue)** คือ ลักษณะแรกสุดของสี ซึ่งมองเห็นด้วยสายตาดูจริง ๆ สีแดงก็คือสีแดง

**ความเข้มของสี (Value)** เป็นความอ่อน หรือความเข้มของสีในอัตราส่วนของสีเทา เช่น สีแดงเข้ม

**ความแรงของสี (Chroma)** คำนี้อ้างถึงความสดของสี (Intensity) สีสองสีอาจจะมีสีเทาแบบเดียวกัน และมี Value เดียวกัน แต่สีทั้งสองมี Chroma ที่ต่างกันคือ สีหนึ่งอาจจะเป็นสีแดงหนัก และอีกสีหนึ่งเป็นสีแดงจาง

**สีผสมขาว (Tint)** เป็นสีที่เกิดจากส่วนผสมของสีขาว เมื่อมองดูส่วนผสมของสี Chromatic และสีขาว ดังนั้นคำว่า Tint เป็นสีที่มีค่า Value อ่อน

**สีผสมดำ (Shade)** เป็นสีที่เกิดเมื่อมองไปที่ส่วนผสมของสี Chromatic กับสีดำ หรือเป็นการปรากฏดูของส่วนผสม ซึ่งเป็นเงา ดังนั้นคำว่า Shade คือสีที่มีค่า Value เข้ม

ข้อมูลจาก ศาสตราจารย์ ดร. กัญชัช ฤกษ์สิน, การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ : สำนักพิมพ์โอเคเนชั่นส์ 2529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประโยชน์ของสี

สีมีประโยชน์ในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ ช่วยทำให้เกิดความสวยงามและป้องกันการกัดกร่อน นอกจากนี้ แล้วยังทำให้รู้สึกหนักขึ้นหรือเบาลง แข็งแรงมากหรือแข็งแรงน้อย อุณหภูมิรู้สึกเย็นหรือร้อน ความสะอาดทำให้เกิดความรู้สึกว่าสะอาดน่าใช้ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ลูกค้า

## ความหมายของสี (Color Connotation)

**ขนาด** : สีที่มีค่า Value อ่อนจะทำให้วัตถุมีขนาดใหญ่กว่า สีที่มีค่า Value เข้ม เช่น ลูกบาศก์สีขาวจะดูใหญ่กว่า ลูกบาศก์สีดำ ทั้ง ๆ ที่จริงแล้วมีขนาดที่เท่ากัน ระยะทางการมองก็เท่ากัน

**น้ำหนัก** : สีที่มีค่า Value อ่อนจะดูว่ามีน้ำหนักเบา และตรงกันข้ามสีที่มีค่า Value เข้มจะดูมีน้ำหนักมาก

**ความแข็งแรง** : น้ำหนัก และความแข็งแรงปกติมีความสัมพันธ์กัน สีอ่อนที่มี Chroma นั้นมีความแข็งแรงของสีมากกว่า เช่น สีแดง สีเหลืองเข้ม สีของโลหะ ก็คือ สีเทาออกน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกว่าเป็นโลหะเหล็ก เป็นสีที่ขึ้นถึงความแข็งแรง

**อุณหภูมิ** : มีการกล่าวอุณหภูมิจะขึ้นถึงความแจ่มแจ้ง เช่น สีแดง สีส้ม และเหลือง ซึ่งเป็นสีที่จัดว่าเป็น strong-chroma บ่งบอกถึงความอบอุ่น สวนสีน้ำเงินจาง เขียวน้ำเงิน สีขาว บ่งบอกถึงความเย็น สีขาว หรือสีที่ขาวอ่อน จะไม่ดูมีความร้อน แต่สีดำจะดูมีความร้อนได้ดี แก้อ้อโลหะที่ทำงานไว้ในสวนสาธารณะจะทาสีขาว ซึ่งช่วยให้ดูเย็นถึงแม้ว่าจะมีแสงอาทิตย์

**ความสะอาด** : สีขาวเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดได้ดีที่สุดในวัตถุประสงค์ทางอุตสาหกรรมนั้นความสะอาดก็เป็นสิ่งสำคัญในการให้สีแก่ผลิตภัณฑ์ ซึ่งบางครั้งการให้สีที่ถูกต้องและการจัดเรียงสีที่ดีก็สามารถทำให้ดูสะอาดได้เช่นกัน สีงา และสีอ่อน เช่น สีเหลืองมีความสัมพันธ์โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องอาหาร ตัวอย่างครีมและเนย ควรมีสีดังกล่าวแสดงถึงลักษณะที่สะอาดของอาหาร

**ความสง่า** : ถ้าการเน้นลักษณะความสง่าไม่กินเนื้อที่มาก สามารถใช้สีที่มีลักษณะ strong-chroma ของแถบสีอ่อนของวงสี สีเทาไซเป็นสีหลักที่แสดงถึงความสง่าผ่าเผย โทนสีเทาของน้ำเงิน ม่วงและเขียว และสีที่มี Value เข้ม เช่น สีแดง เป็นสีอันดับสองที่ควรจะต้องเลือกเพื่อแสดงความสง่า หรืออาจใช้สีเทาน้ำเงินเข้มอาจจะเน้นรูปร่างโดยใช้แถบสีส้มสว่าง

ข้อมูลจาก สาคร คันธโชติ ,การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ 2529

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย

### 2.3.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

#### ลักษณะทางกายภาพ (Demographics)

- เพศหญิง
- อายุ 30 -35 ปี
- มีฐานะดี มีสังคมระดับสูง
- อาศัยอยู่ในเมืองหลวง หรือเมืองใหญ่
- มีการศึกษาดี
- มีอาชีพในตำแหน่งบริหารในบริษัทต่างชาติ
- อาศัยในบ้านหลังใหม่
- อยู่กับครอบครัว (สามี และลูก)

#### ลักษณะชีวิตความเป็นอยู่ (Lifestyle)

- ทันสมัย มีรสนิยมดี
- ประสบความสำเร็จทั้งในด้านการงาน และที่บ้าน
- เป็นคุณแม่ และภรรยาที่เปิดรับความคิดใหม่ๆ
- งานอดิเรกยามว่าง คือ การทำอาหาร

#### ทัศนคติ (Attitudes)

- ได้รับการอบรม เลี้ยงดูมาดี
- ให้ความสำคัญกับครอบครัว แต่ยังคงรักษาสังคมของตนเอง
- ใช้ความรักของครอบครัวเป็นรากฐานของลูก

ภาพที่ 29



#### พฤติกรรมการใช้ / การเลือกซื้อของผู้บริโภค Purchase & Usage Behavior

WHAT	เครื่องครัวสเตนเลส / เครื่องครัวเทปลอน
WHERE	ร้านค้าปลีกรายย่อย / ตลาดโมเดิร์นเทรด / ร้านตัวแทนจำหน่าย
WHEN	- ย้ายบ้านใหม่ - ต้องการความแปลกใหม่มาเพิ่มเติมในการประกอบอาหาร หรือรสชาติของอาหาร
WITH WHOM	กับสามี

#### สิ่งที่ได้รับจากภายในด้านความรู้สึก (To Feel)

- ความรักต่อครอบครัว
- ความสุข

#### สิ่งที่ได้รับจากภายนอกด้านสังคม (To Be Seen As)

- เป็นคุณแม่ที่ดี ทันสมัย
- เป็นผู้หญิงที่ประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน
- มีรสนิยมดี
- เทียบพร้อม สมบูรณ์แบบ

ข้อมูลจาก เอกสารข้อมูลจาก บริษัท ไทยสแตนเลส จำกัด : 20-07-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ประชากรและบ้านจากการทะเบียน จํานกเป็นรายภาค พ.ศ. 2545

ภาค	ประชากร Population	พื้นที่		บ้าน House	Region
		ตาราง กม. Area sq. km.	ต่อ ตร.กม. Density per sq. km.		
กัารชอหนวักกร	62,799,872	513,119.5	122	17,309,344	Whole Kingdom
กรงคทมหานครวมลระปรวมชวกล	9,668,854	7,761.6	1,246	3,429,987	Bangkok and Vicinities
กรงคทมหานคร	5,782,159	1,568.7	3,686	1,963,660	Bangkok
ภาคกลางส่วนกลาง	3,002,544	16,593.5	181	834,506	Sub-central Region
ภาคตะวันออก	4,300,513	36,502.5	118	1,422,647	Eastern Region
ภาคตะวันตก	3,650,366	43,047.1	85	997,077	Western Region
ภาคเหนือ	12,152,502	169,644.3	72	3,481,892	Northern Region
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	21,609,185	168,855.3	128	4,940,797	Northeastern Region
ภาคใต้	8,415,908	70,715.2	119	2,202,438	Southern Region

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

Source: Department of Local Administration, Ministry of Interior

ตารางที่ 3.2 ประชากรและบ้านจากการทะเบียน จํานกตามหมวดอายุ และเพศ พ.ศ. 2544 - 2545

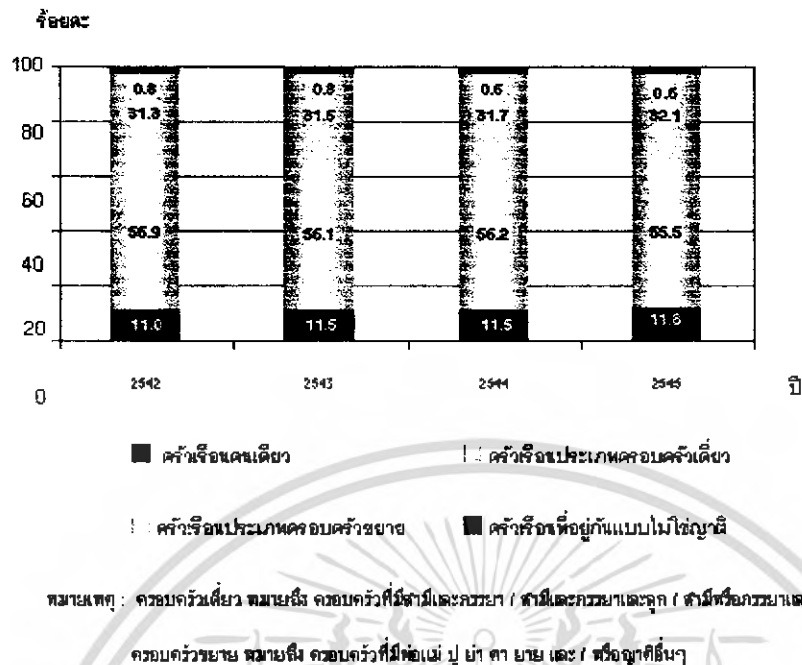
กลุ่มอายุ (ปี)	2544 (2001)			2545 (2002)			Age group (years)
	รวมชวกล Total	ชาย Male	หญิง Female	รวมชวกล Total	ชาย Male	หญิง Female	
รวมชวกล	62,799,872	30,913,485	31,886,387	62,799,872	31,139,647	31,660,225	Total
0-4	4,207,297	2,165,012	2,042,285	4,042,644	2,080,435	1,962,209	0-4
5-9	4,513,614	2,271,034	2,242,580	4,821,676	2,476,093	2,345,583	5-9
10-14	4,614,429	2,365,574	2,248,855	4,700,665	2,410,188	2,290,477	10-14
15-19	4,928,170	2,510,210	2,417,960	4,780,924	2,436,368	2,344,556	15-19
20-24	5,041,014	2,604,397	2,436,617	5,282,247	2,608,483	2,673,764	20-24
25-29	5,513,728	2,759,357	2,754,371	5,476,980	2,745,651	2,731,329	25-29
30-34	5,653,524	2,793,229	2,860,295	5,602,669	2,797,582	2,805,087	30-34
35-39	5,741,771	2,619,916	2,721,855	5,419,362	2,631,000	2,788,362	35-39
40-44	4,590,483	2,243,629	2,346,854	4,739,863	2,317,495	2,422,368	40-44
45-49	3,781,378	1,827,567	1,953,811	3,936,213	1,898,366	2,037,847	45-49
50-54	2,874,844	1,385,671	1,489,173	3,039,054	1,431,853	1,607,201	50-54
55-59	2,683,444	1,061,197	1,084,247	2,148,128	1,028,648	1,119,480	55-59
60-64	1,815,101	857,544	957,556	1,872,448	854,895	917,553	60-64
65-69	1,491,784	685,361	806,423	1,523,598	698,570	825,028	65-69
70-74	1,027,704	456,531	571,173	1,108,138	493,352	614,786	70-74
75-79	622,331	267,069	355,262	657,745	281,365	376,380	75-79
80-84	338,959	138,316	200,643	354,636	144,892	209,744	80-84
85 ขั้วไป	118,513	124,259	194,254	331,124	129,473	201,651	85 and over
ไม่ทราบ	2,339,484	1,221,923	1,117,561	2,311,810	1,213,374	1,098,436	Unknown
ชนที่ไมไ้สัญชาตนะ	507,115	325,847	281,268	600,150	321,899	278,251	Not Thai nationality

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

Source: Department of Local Administration, Ministry of Interior

\*ตารางข้างต้น แสดงจํานวนของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเห็นว่ามืปริมาณมากที่สุด ทำให้มีความเป็นไปได้ และนําลงทุน  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยู้ตเห็นไปใช้บว้ไซออนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงสร้างของครัวเรือน พ.ศ. 2542 - 2545



โครงสร้างของครัวเรือน				
เครื่องชี้วัด	2542	2543	2544	2545
1. การเป็นหัวหน้าครัวเรือน (%)				
หัวหน้าครัวเรือนหญิง	27.8	29.1	29.8	30.2
2. โครงสร้างของครัวเรือน (%)				
ครัวเรือนคนเดียว	11.0	11.5	11.5	11.8
ครัวเรือนประเภทครอบครัวเดี่ยว <sup>1/</sup>	56.9	56.1	56.2	55.5
ครัวเรือนประเภทครอบครัวขยาย <sup>2/</sup>	31.3	31.6	31.7	32.1
ครัวเรือนที่อยู่กันแบบไม่ใช่ญาติ	0.8	0.8	0.6	0.6
<sup>1/</sup> ครอบครัวเดี่ยว หมายถึง ครอบครัวที่มีสามีและภรรยา / สามีและภรรยาและลูก / สามีหรือภรรยาและลูก				
<sup>2/</sup> ครอบครัวขยาย หมายถึง ครอบครัวที่มีพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย และ / หรือญาติอื่นๆ				
ที่มา: สํารวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ.2542, 2543, 2544, 2545 (สิงหาคม)				

ตารางที่ 14 ตารางแสดงโครงสร้างของครัวเรือนภายในประเทศ

\*ตารางข้างต้น แสดงจำนวนของครอบครัวเดี่ยวที่มีจำนวนมากกว่าที่สุดในสังคมไทย

ที่มา: <http://www.nso.go.th> สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร : 19-07-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายได้และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือน จำแนกเป็นรายภาค พ.ศ. 2545

ภาค	ขนาดของครัวเรือน Household size	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท) Average monthly income (Baht)		ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน (บาท) Average monthly expenditure (Baht)		ค่าร้อยละของค่าใช้จ่ายต่อรายได้ Percentage of expenditure per income	เขตภาค Region
		ต่อครัวเรือน Per household	ต่อคน Per capita	ต่อครัวเรือน Per household	ต่อคน Per capita		
ทั้งราชอาณาจักร	3.5	13,736	3,913	10,889	3,102	79.3	Whole Kingdom
กทม. และ จังหวัดรอบกทม. <sup>(1)</sup>	3.3	28,239	8,509	21,087	6,354	74.7	Greater Bangkok <sup>(1)</sup>
ภาคกลาง <sup>(2)</sup>	3.4	14,128	4,108	11,227	3,264	79.5	Central Region <sup>(2)</sup>
ภาคเหนือ	3.2	9,530	2,963	7,747	2,408	81.3	Northern Region
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3.7	9,279	2,484	7,550	2,025	81.4	Northeastern Region
ภาคใต้	3.8	12,487	3,305	10,701	2,832	85.7	Southern Region

(1) รวมจังหวัด นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ

Includes Nonthaburi, Pathum Thani and Samut Prakan.

(2) ไม่รวม กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ

Excludes Bangkok, Nonthaburi, Pathum Thani and Samut Prakan.

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Source: National Statistical Office, Ministry of Information and Communication Technology

ตารางที่ 3.5 รายได้และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน จำแนกตามสถานะทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2543 และ 2545

สถานะทางเศรษฐกิจ ของครัวเรือน	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน (บาท) Average monthly income per household (Baht)			ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน (บาท) Average monthly expenditure per household (Baht)			สถานะทางเศรษฐกิจ ของครัวเรือน
	2543 (2000)	2545 (2002)	การเปลี่ยนแปลง Change (%)	2543 (2000)	2545 (2002)	การเปลี่ยนแปลง Change (%)	
ครัวเรือนทั้งหมด	12,150	13,736	13.1	9,848	10,889	10.6	All households
ผู้ถือครองอาคารพาณิชย์							Commercially owned
เป็นเจ้าของอสังหาริมทรัพย์	1,014	8,827	25.8	6,188	7,470	20.8	Family owning asset
เช่าอสังหาริมทรัพย์	238	9,971	29.9	6,417	7,598	18.4	Family renting land
ผู้ได้รับผลประโยชน์จากเงินปันผล							Dividend income recipients
บุคคลธรรมดา	17,993	18,979	11.0	12,821	13,893	8.4	Individual
นิติบุคคล							Corporate
ผู้ปฏิบัติงานในครัวเรือน							Household workers
ผู้ปฏิบัติงานนอกครัวเรือน							Non-household workers
ผู้ปฏิบัติงานในภาคบริการ	31,366	33,963	8.3	22,751	24,902	9.5	Service workers
ช่างฝีมือ	4,796	5,467	14.0	4,888	5,431	11.8	Skilled workers
ช่างฝีมือทั่วไป	6,869	7,088	3.2	6,241	6,541	4.8	General workers
ช่างฝีมือที่ทำงานในสาขาอื่น							Other workers
ช่างฝีมือในครัวเรือน	14,678	15,122	3.0	12,349	12,662	2.5	Home workers
ผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	10,500	10,499	-0.0	8,907	8,861	-0.5	Production workers
ผู้มีรายได้ไม่ปรากฏจากครัวเรือน	8,169	9,189	12.3	7,148	7,620	6.6	Economically inactive

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Source: National Statistical Office, Ministry of Information and Communication Technology

\*ตารางข้างต้นแสดงถึงรายได้ต่อเดือนของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายมีรายได้

และกำลังซื้อครอบคลุมการผลิตภัณฑ์

อย่างไรก็ตามยังมีอีกกลุ่มหนึ่งที่ต้องการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.2. ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย

จากข้อมูลการศึกษาระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปได้ดังนี้

### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

พบว่าพนักงานกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยกลุ่มอายุระหว่าง 20 - 30 ปี มีจำนวนมากที่สุด (รองลงมาคือกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มอายุ 30-44 ปี) สถานภาพสมรสแล้ว การศึกษาสูงสุดปริญญาตรี โดยทำงานในฝ่ายสำนักงานและมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,000 - 20,000 บาท และมีภูมิลำเนาเดิมอยู่ภาคกลาง

### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภค

พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารมีลำดับความสำคัญดังนี้

- (1) ปัจจัยความรู้เกี่ยวกับเรื่องอาหารและการบริโภค
- (2) สภาพอาหารที่มีลักษณะน่ารับประทาน สะอาดและมีคุณค่า
- (3) รายได้ที่จะนำมาใช้ในการซื้ออาหาร
- (4) ทักษะการเลือกซื้ออาหารแต่ละประเภท
- (5) เชื้อชาติและสภาพการรับประทานอาหารในครอบครัว

### ความรู้เรื่องอาหารและการบริโภค

พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องอาหารและการบริโภคดี คิดเป็นร้อยละ 61.30 ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีความรู้เรื่องอาหารดีกว่าเพศชาย ความรู้ที่ทราบ เช่น การรับประทานอาหาร ที่ทอด ปิ้ง ย่าง จนเกรียมไหม้ทำให้เกิดมะเร็ง การเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ การให้ความสำคัญกับเครื่องหมาย อย.

### พฤติกรรมการบริโภคอาหาร

พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับดี มีความถี่บ่อยครั้ง ได้แก่ พฤติกรรมการรับประทานอาหารหลักวันละ 3 มื้อ การรับประทานอาหารปลอดสารพิษ ซื้ออาหารสดมาปรุงเอง

(รพี เกตุเดชา, 2543. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษา : พนักงานบริษัทไอเอสเอส จำกัด. การศึกษาอิสระปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

### ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโภชนาการกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

พบว่าระดับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโภชนาการมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้ออาหารสดมาปรุงเอง นั่นคือ ยิ่งผู้บริโภคมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโภชนาการมาก ก็จะมีพฤติกรรมการซื้ออาหารสดมาปรุงรับประทานเองที่บ้านมากขึ้น

(สมใจ ธนบุญกุล, 2544. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร. การศึกษาอิสระปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

จากข้อมูลเบื้องต้นจะพบว่ากลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโภชนาการดี ให้ความสำคัญกับเรื่องอาหาร สะอาด ปลอดภัย โดยซื้ออาหารสดมาปรุงรับประทานเองที่บ้าน ซึ่งสามารถที่จะควบคุมความสะอาด การรักษาคุณค่าของอาหาร

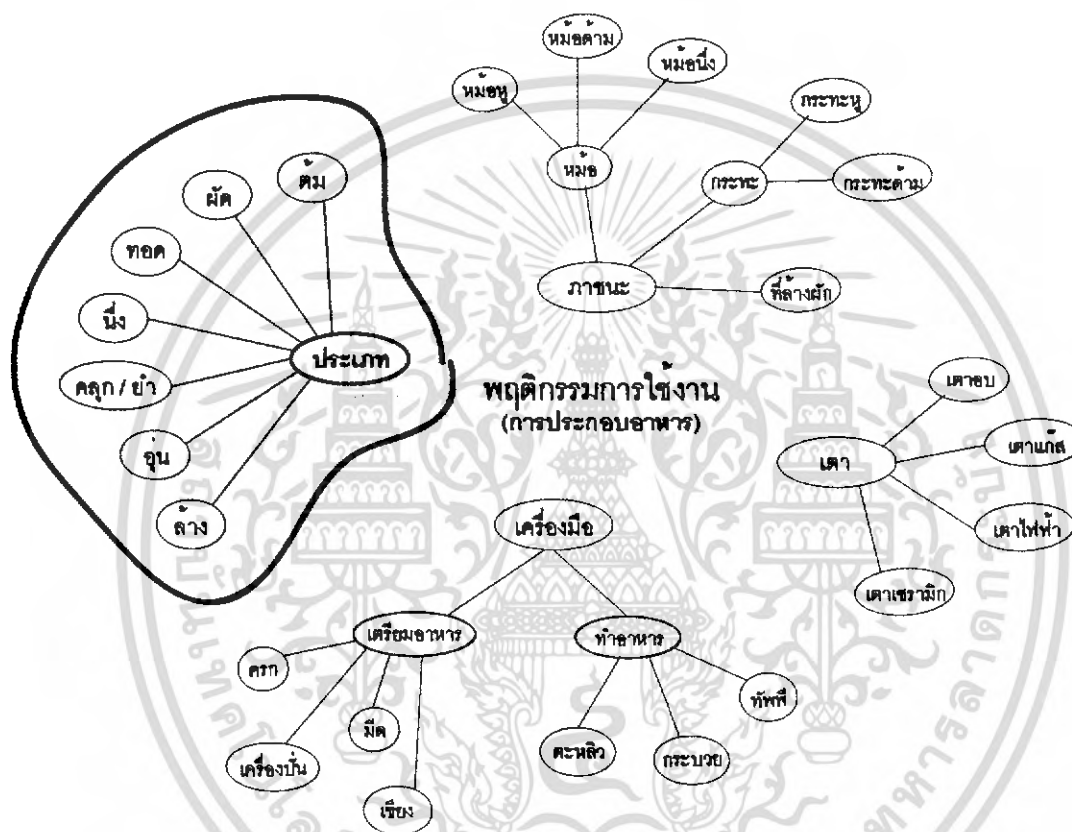
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน และการเก็บรักษา

#### 1. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน

จำแนกส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร โดยจะแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนใหญ่ๆนั้น คือ

1. ประเภท หรือลักษณะการประกอบอาหาร
2. ภาชนะที่ใช้ในการประกอบอาหาร
3. เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในการประกอบอาหาร
4. เต้า ซึ่งให้ความร้อนในการประกอบอาหาร










ภาพที่ 30 แผนภาพความคิด สำหรับศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน

ศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน โดยแบ่งตามประเภทของการประกอบอาหาร  
ซึ่งครอบคลุมทั้งในกลุ่มของภาชนะ เครื่องมือประกอบอาหาร และเต้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแบ่งประเภทของการประกอบอาหารออกตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ได้ดังนี้

- |           |   |   |
|-----------|---|---|
| ภาพที่ 31 |    | <p>1. ต้ม</p> <p>การนำอาหารที่ต้องการต้มใส่หม้อ พร้อมกับน้ำ โดยนำท่วมอาหารตั้งไฟให้เดือด จนกว่าจะสุก ใช้เวลาตามชนิดของอาหารนั้นๆ เช่น การต้มไข่</p>   |
| ภาพที่ 32 |    | <p>2. ผัด</p> <p>การทำอาหารสิ่งเดียว หรือหลายสิ่ง เพื่อให้สุกสำเร็จเป็นอย่างเดียว โดยการใช้น้ำมัน และคนให้สุก ปรงรส การผัดมักใช้ไฟแรง และเวลาสั้น</p> |
| ภาพที่ 33 |    | <p>3. ทอด</p> <p>การทำให้อาหารสุก โดยใช้น้ำมันใส่กระทะ พอร้อน ใส่อาหารที่จะทอดลงไป พอสุกกรอบ กลับอีกด้าน และพอสุกจึงเอามาขึ้น</p>                     |
| ภาพที่ 34 |  | <p>4. นึ่ง</p> <p>การทำให้อาหารสุกด้วยไอน้ำ ตั้งน้ำในลังถึงให้เดือดพล่าน แล้วจึงใส่อาหารลงไป และใช้ฝาปิดเพื่อไม่ให้ไอน้ำออกได้ รอจนสุก</p>            |
| ภาพที่ 35 |  | <p>5. คลุก / ยำ</p> <p>การทำให้อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ หรือผักสุกก่อน แล้วปรงรส ผสมคลุกเคล้า เพื่อให้รสชาติกลมกล่อม ซึมซาบเสมอกัน</p>                    |
| ภาพที่ 36 |  | <p>6. อุน</p> <p>การนำอาหารที่ถูกปรงไว้แล้ว มาทำให้ร้อน เพื่อทำให้อาหารนั้นดูน่ารับประทาน และถนอมอายุของอาหารให้ทานได้นานขึ้น</p>                     |
| ภาพที่ 37 |  | <p>7. ล้าง</p> <p>การนำอาหารที่เตรียมไว้สำหรับปรง มาทำความสะอาดก่อน ให้สิ่งที่ติดมากับอาหารออก เช่น สารเคมี เพื่อความปลอดภัยในการทาน</p>              |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ข้อมูลจาก <http://www.zebra-head.com> ผลิตภัณฑ์เครื่องครัว ตรา หัวม้าลาย : 08-11-47

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการประกอบอาหาร

การประกอบอาหาร หมายถึง วิธีการที่ทำให้อาหารพร้อมที่จะรับประทานได้อย่างปลอดภัย และสงวนคุณค่าอาหารไว้ให้ได้มากที่สุด

การประกอบอาหารให้ถูกต้องมีประโยชน์ดังนี้

- (1) ทำให้อาหารสะอาด รับประทานได้โดยปลอดภัย
- (2) รักษาคุณค่าของอาหารไว้ได้มากที่สุด
- (3) ทำให้อาหารย่อยง่ายขึ้น
- (4) ทำให้กลิ่นและรสของอาหารดีขึ้น
- (5) ทำให้อาหารน่ารับประทาน
- (6) ทำให้เก็บอาหารได้นานขึ้น

(เอกสารการสอนรายวิชาอาหารและโภชนาการพื้นฐาน สาขาเกษตรกรรมศาสตร์ หน่วยที่ 1-8 : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532)

1. การต้ม (Boiling) เป็นการทำอาหารให้สุกโดยใช้น้ำหรือของเหลวปริมาณมาก เป็นตัวกลางนำความร้อน โดยใส่อาหารที่จะทำให้สุกได้ในของเหลวนั้น ๆ

**ข้อควรปฏิบัติ** ในการต้มอาหาร

- (1) เลือกภาชนะให้มีขนาดพอเหมาะกับแหล่งกำเนิดความร้อน (เตา) เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนโดยเปล่าประโยชน์
- (2) ปิดฝาภาชนะที่ใช้ต้มด้วยฝาที่เหมาะสม

**ข้อควรระวังเป็นพิเศษ** ในระหว่างการใส่อาหารในของเหลวเดือด หรือเมื่อเปิดฝาภาชนะที่ใช้ต้มขณะเดือด อาจถูกความร้อนหรือไอน้ำลวกได้ถ้าไม่ระมัดระวัง โดยเฉพาะเมื่อยกย้ายภาชนะขณะเดือดต้องระวังไม่ให้ของเหลวกระเด็น

2. การผัด (Frying) เป็นการทำอาหารชนิดเดียว หรือหลายชนิดซึ่งต้องการให้สุกสำเร็จเป็นอาหารสิ่งเดียว และมีรสอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยใช้น้ำมันหรือกะทิ

การผัดจะทำให้อาหารเสียคุณค่าไปบ้าง เพราะมีการใช้ความร้อนเพื่อทำให้อาหารสุก ดังนั้นจึงควรผัดอาหารในเวลาสั้น ถ้าปิดฝาให้อาหารสุกเร็วขึ้น จะช่วยสงวนคุณค่าไว้ได้

3. การทอด (Frying) เป็นการทำให้อาหารชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งต้องการให้สุกด้วยน้ำมัน โดยตักน้ำมันใส่กระทะให้ร้อน แล้วใส่อาหารนั้นลงไปพอเหลืองหรือสุก การหุงต้มวิธีนี้แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- (1) การทอดด้วยน้ำมันปริมาณน้อย (Saute) เป็นการทอดให้อาหารเกรียมโดยเร็ว
- (2) การทอดด้วยน้ำมันปริมาณปานกลาง (Pan Fry) ปริมาณน้ำมันขึ้นกับอาหารที่ทอด
- (3) การทอดด้วยน้ำมันปริมาณมาก (Deep Fry) น้ำมันต้องร้อน และท่วมอาหาร แต่ไม่ควรเกินครึ่งหนึ่งของความสูงของภาชนะที่ใช้ทอด เพราะขณะทอดน้ำมันอาจเดือดล้นภาชนะได้

และอีกประเภทหนึ่งนั่นคือการทอดภายใต้ความดัน (Pressure Frying) เป็นการทอดด้วยน้ำมันปริมาณมากในหม้อทอดลักษณะพิเศษที่มีฝาปิดเพื่อเก็บไอน้ำที่เกิดจากอาหารทำให้เกิดความดันภายในหม้อ ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิสูงและทอดอาหารสุกเร็ว การทอดวิธีนี้ต้องกำหนดเวลาที่แน่นอน เพราะขณะทอดไม่สามารถมองเห็นอาหารได้ ซึ่งจะต้องใช้ความชำนาญในการทำอาหารมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การนึ่ง (Steaming) เป็นการให้ความร้อนซึ่งอาหารที่ต้องการทำให้สุก โดยการใช้ภาชนะ 2 ชั้น ชั้นล่างสำหรับใส่น้ำต้มให้เดือด ชั้นบนมีช่องหรือแผ่นตะแกรงสำหรับวางอาหาร หรือมีภาชนะที่มีตะแกรงเพื่อวางอาหารเหนือน้ำ และไอน้ำเดือดจากน้ำด้านล่างสามารถลอยตัวขึ้นไปเบื้องบนผ่านชั้นอาหารทำให้สุกได้

หลักสำคัญของการนึ่ง มี 3 ประการ

- (1) ปล่อยให้ไอน้ำผ่านอาหารโดยตรง โดยวางชั้นอาหารในภาชนะที่มีช่องให้ไอน้ำผ่านได้ มีฝาปิดแล้ววางเหนือหม้อน้ำเดือด ไอน้ำจากน้ำเดือดจะทำให้อาหารสุกได้
- (2) ปล่อยให้ไอน้ำผ่านอาหารที่ปรุงแต่งด้วยเครื่องเทศ และมีกรงที่นึ่งภาชนะใส่อาหาร
- (3) การนึ่งขนมจำพวกหุ้ดตึง ซึ่งต้องใช้กระดาษไข หรือกระดาษอะลูมิเนียมหุ้มขนมไว้ ป้องกันการรวมตัวกันเป็นหยดน้ำทางด้านบนขนมทำให้ขนมละลาย

**ข้อควรระวัง** ในกรณีที่อยู่ปรกฏการนึ่งต้องใช้น้ำ จะต้องตรวจสอบเติมน้ำให้เพียงพอสำหรับจะให้ไอน้ำได้ตลอดระยะเวลาหนึ่ง มิฉะนั้น หม้อหนึ่งอาจแห้งไหม้ และก่อให้เกิดอันตรายได้

(อบเชย วงศ์ทอง, ธนัชชา หุ้ดตึง, หลักการประกอบอาหาร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

(เอกสารการสอนรายวิชาเทคโนโลยีอาหารและเครื่องคั้น สาขาเกษตรกรรมศาสตร์ หน่วยที่ 1-7 :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมารัตน์, 2539)

โดยเหตุสำคัญของการประกอบอาหารนอกจากความสะอาดแล้ว ยังมีอีกข้อที่สำคัญนั่นคือ **การรักษาคุณค่าของอาหาร** ฉะนั้นจึงต้องศึกษาถึงการสูญเสียคุณค่าอาหารในระหว่างการประกอบอาหาร

**การสูญเสียคุณค่าอาหารในระหว่างการประกอบอาหาร**

1. การต้ม ความร้อนที่ใช้ในการหุงต้มอาหาร ทำให้สูญเสียคุณค่าอาหารบางอย่างไป มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

- (1) ปริมาณความร้อนที่ใช้ การหุงต้มที่จะช่วยสงวนคุณค่า คือ ใช้น้ำแรง
- (2) ระยะเวลาที่ใช้ในการปรุงอาหาร ถ้าระยะเวลาในการหุงต้มนานจะทำให้สูญเสียคุณค่ามากขึ้น ดังตัวอย่างการสูญเสียวิตามินซีในการประกอบอาหารที่ใช้น้ำและระยะเวลาหุงต้มที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.6 ปริมาณวิตามินซีที่คงอยู่ในถั่ว (Green bean)

พืชผักและวิธีหุงต้ม	ปริมาณน้ำที่ใช้ (มิลลิลิตร)	พืชผัก (กรัม)	เวลาหุงต้ม (นาที)	ปริมาณวิตามินซี ที่เหลืออยู่ (ร้อยละ)
ดิบ				100.0
ผัด	180	360	15 <sup>1</sup>	57.5
ไม่ปิดฝา <sup>2</sup>	1200	300	20	59.6
ปิดฝา <sup>3</sup>	150	300	20	76.0

1 ใช้น้ำ 5 นาที ที่อุณหภูมิ 177 °C และ 10 นาที ที่ 121 °C

2 ใช้น้ำ : ผัก = 4 : 1

3 ใช้น้ำ : ผัก = 0.5 : 1

(4) ขนาดของชั้นอาหาร วิธีที่จะช่วยรักษาสารอาหารไว้ได้มากขึ้นคือ อย่างนั้นเป็นชั้นเล็กมากนึ่ง ใช้น้ำน้อยไฟแรงเพื่อเร่งระยะเวลาหุงต้มให้สั้น

(5) ปริมาณน้ำที่ใช้ต้ม ควรใช้น้ำน้อยที่สุดหรือเท่าที่จำเป็น พอให้น้ำคลุมอาหาร

(6) ชนิดของภาชนะที่ใช้หุงต้ม อาหารที่หุงต้มในภาชนะเคลือบหรือแก้วทนไฟผสมสารอาหารมากกว่าภาชนะที่ทำจากอะลูมิเนียม เหล็กโรสซึม ทองแดงและทองเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การทอด สารอาหารที่จะสูญเสียไปมากกว่าอย่างอื่น เช่นจากการทอดลงทอดไข่ดาว กับไข่เจียวในน้ำมันพืช โดยใช้อุณหภูมิ 150 ซ. เวลา 3 นาที พบว่าไข่ดาวจะสูญเสียประมาณร้อยละ 45-52 ในขณะที่ไข่เจียวจะสูญเสียประมาณร้อยละ 61-66 สำหรับอาหารพวกเนื้อสัตว์ ถ้าหากทอดสุกเกินไป จะทำให้เนื้อแข็งเคี้ยวยาก กระเพาะอาหารจะย่อยไม่หมด ก็จะทำให้เสียคุณค่าอาหารไปโดยเปล่าประโยชน์
3. การผัด วิธีที่จะรักษาคุณค่าอาหารที่ดีที่สุด คือ ใส่น้ำมันแต่เพียงเล็กน้อย ไม่มีการพรมน้ำหรือเติมน้ำลงไปใช้แต่เพียงน้ำที่เกาะอยู่ที่อาหารเวลาที่เราล้างเสร็จเท่านั้น
4. การนึ่ง เป็นวิธีหุงต้มที่ช่วยสงวนคุณค่าอาหารได้ดีกว่าการต้ม แต่น้ำที่ใช้ควรจะน้อยด้วย และนึ่งพอให้อาหารสุกโดยในขณะนึ่งต้องปิดฝา เพื่อป้องกันการทำลายสารอาหาร เช่นวิตามินบีสูญเสียจากการโดนแสง และจากการทดลองหุงข้าวชนิดต่าง ๆ พบว่าการหุงข้าวโดยวิธีนึ่งในหม้อ 2 ชั้น จะสูญเสียวิตามินบีหนึ่งน้อยกว่าการหุงข้าวโดยการต้มที่ใช้ใช้น้ำมากและเปิดฝา ไม่ว่าจะป็นข้าวชนิดใดก็ตาม

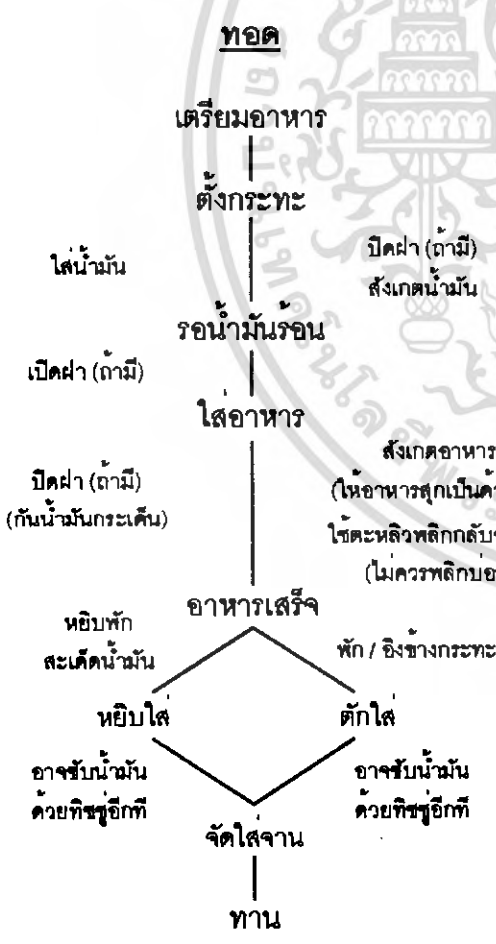
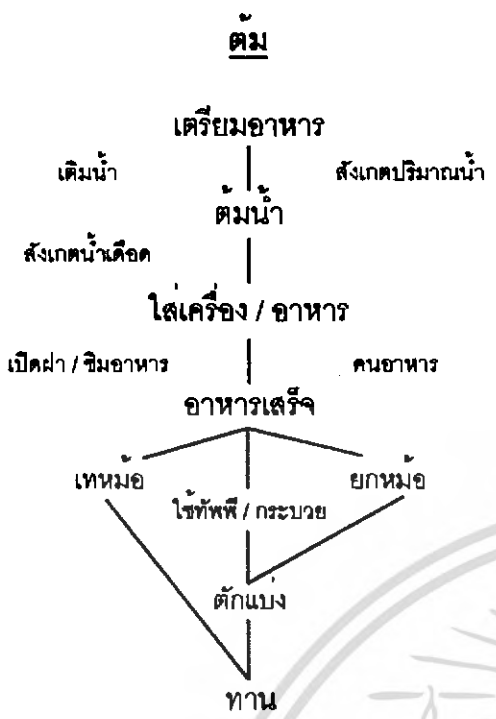
(สิริพันธุ์ จุลรังคะ.โภชนาการศาสตร์เบื้องต้น : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

จากข้อมูลเบื้องต้นที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นว่าปัจจัยที่ควรต้องคำนึงในการประกอบอาหารโดยรวม มีดังนี้

- (1) ปริมาณความร้อนที่ใช้
- (2) ระยะเวลาในการปรุงอาหาร
- (3) ขนาดของชิ้นอาหาร
- (4) ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร
- (5) ชนิดของภาชนะที่ใช้ในการประกอบอาหาร
- (6) ขนาดของภาชนะที่ใช้ในการประกอบอาหาร

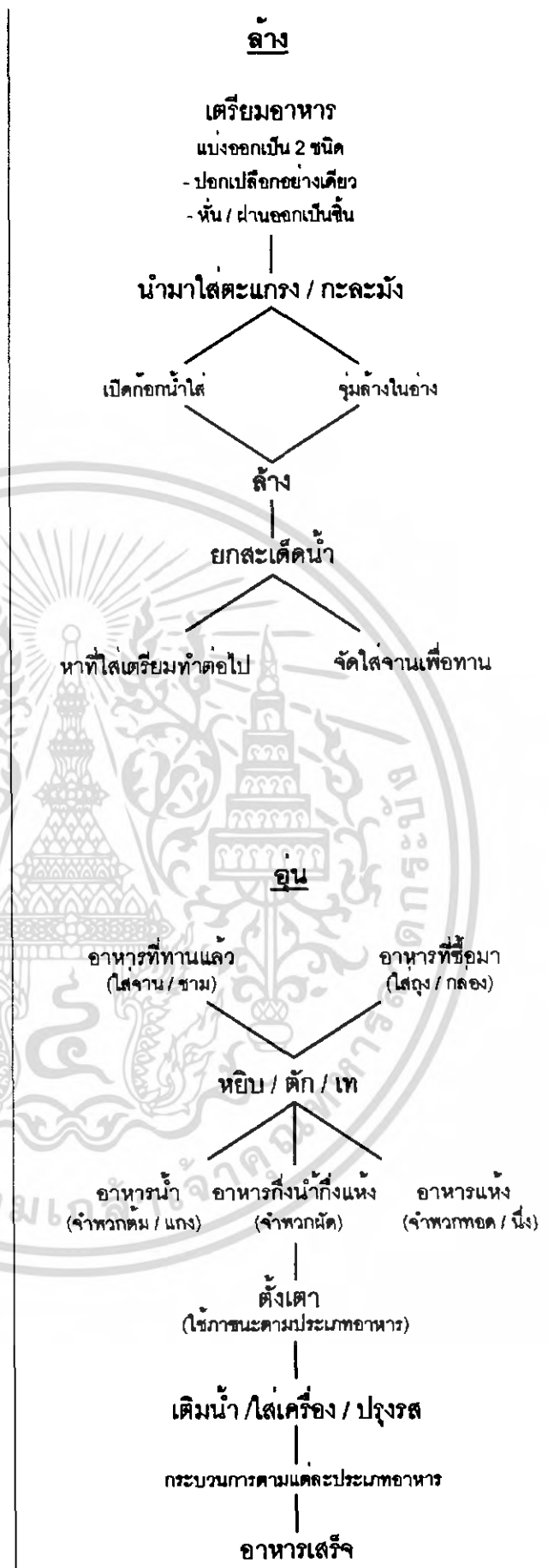
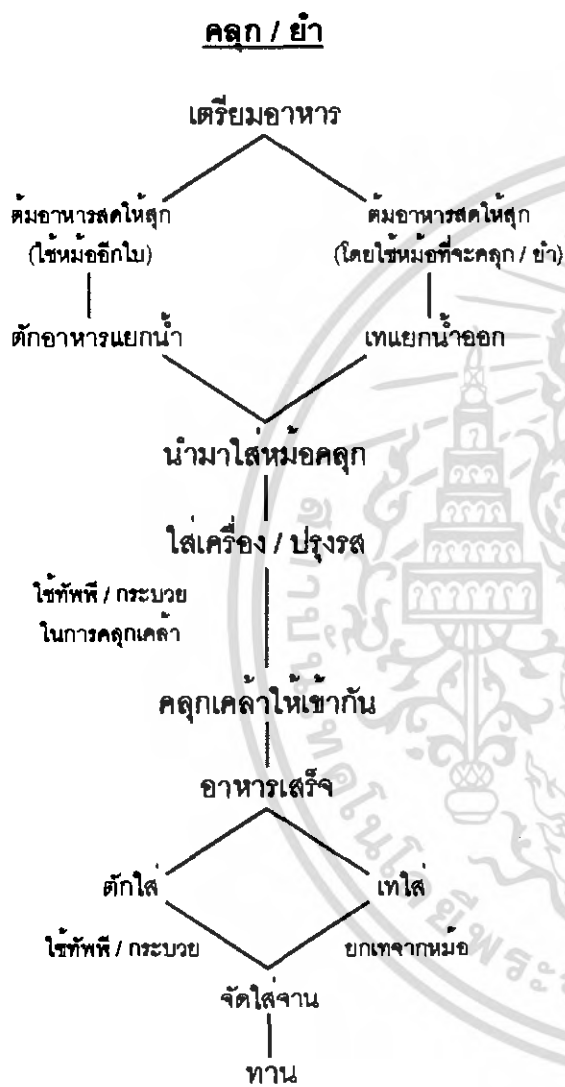
ซึ่งปัจจัยทั้งหมดดังกล่าวเป็นผลที่จะช่วยให้การประกอบอาหารเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งความสะอาดปลอดภัย การรักษาคุณค่าของอาหาร รวมทั้งความน่ารับประทานของอาหาร นำมาซึ่งความสุขของผู้ทำอาหาร

ขั้นตอนในการประกอบอาหารแต่ละประเภท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ร้อยมาจากคู่มือการประกอบอาหาร, นิตยสาร HEALTH & CUISINE ฉบับที่ 11 เดือนธันวาคม 2544 และการสังเกตจากคู่มือประกอบอาหารใช้

ขั้นตอนในการประกอบอาหารแต่ละประเภท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ข้อมูลจากคู่มือการประกอบอาหาร, นิตราสาร HEALTH & CUISINE ฉบับที่ 11 เดือนธันวาคม 2544 และการสังเกตจากการประกอบอาหาร

## ลักษณะการทำความสะดวก

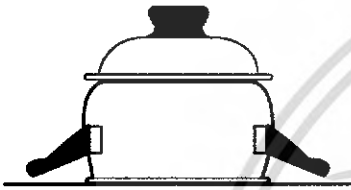


ภาพที่ 38 ลักษณะการล้างภาชนะ

การล้างทำความสะอาดแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

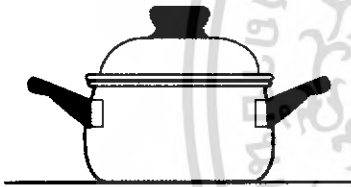
1. การล้างด้วยมือ โดยใช้มือ เข้าไปล้างเช็ดดูเพื่อเตรียมทำกิจกรรมต่อไป
2. การล้างด้วยอุปกรณ์ เช่น สกอตไบท์ ที่ล้างแบบมีด้ามจับ ขนาดประมาณตะหลิว ช่วยให้การล้างสะดวก และสะอาดมากยิ่งขึ้น
3. การล้างด้วยเครื่องล้างจาน เป็นเครื่องล้างสำเร็จคล้ายกับเครื่องซักผ้า ที่ทำความสะอาดให้โดยอัตโนมัติ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ ซึ่งเครื่องครัวจะมีการระบุไว้หากสามารถนำเข้าเครื่องล้างได้

## พฤติกรรมในการเก็บรักษา



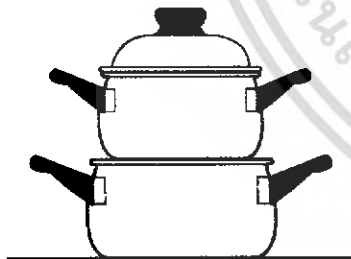
ภาพที่ 39 ลักษณะการเก็บแบบคว่ำภาชนะ

ลักษณะการเก็บแบบคว่ำภาชนะ โดยจะคว่ำบนหิ้ง ชั้นวาง หรือตู้เก็บ หลังจากทำความสะอาดภาชนะ การเก็บแบบนี้ถ้าวางฝาไว้บนตัวภาชนะ จะทำให้การหยิบใช้งานง่าย แต่ถ้าวางฝาต่างหากจะทำให้หาใช้ได้ยาก



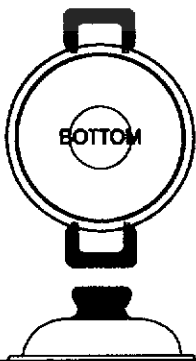
ภาพที่ 40 ลักษณะการเก็บแบบพร้อมใช้งาน

ลักษณะการเก็บแบบประกอบใช้งาน ลักษณะการเก็บแบบนี้ช่วยให้ง่ายต่อการสังเกต และหยิบใช้งาน และสะดวกเนื่องจากเป็นวางเตรียมพร้อมสำหรับใช้งานอยู่แล้ว หยิบใช้ได้ทันที



ภาพที่ 41 ลักษณะการเก็บแบบซ้อนใบ

ลักษณะการเก็บแบบซ้อนใบ เป็นการเก็บสำหรับหม้อชุดที่มีหลายขนาด จะลำบากในการหยิบใช้ใบที่อยู่ด้านล่างสุด ซึ่งต้องรับภาระ หรือต้องหาที่วางสำหรับใบด้านบนก่อน แต่เป็นวิธีที่ช่วยในการประหยัดพื้นที่การวาง



ภาพที่ 42 ลักษณะการเก็บแบบแฉวน

ลักษณะการเก็บแบบแฉวน เป็นการประหยัดพื้นที่การเก็บ และสังเกตได้ง่าย ถ้าแฉวนในระดับสายตา แต่จุดเสียคือ ส่วนของฝาดังกล่าวแยกซึ่งอาจทำให้ยากต่อการค้นหาและส่งผลกระทบต่อพื้นที่การประกอบอาหารที่อาจจะลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 หลักเกณฑ์ประกอบในการเลือกซื้อ

ควรเลือกภาชนะที่มีความแข็งแรงทนทาน และที่สำคัญมากที่สุด คือ ทำความสะอาดได้ง่าย ต้องไม่ใช่วัสดุที่เป็นสนิม ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค ฉะนั้นหลักเกณฑ์ในการเลือกภาชนะอุปกรณ์อุปกรณ์ จึงควรพิจารณาจาก

- วัสดุ (1) ต้องทำด้วยวัสดุ หรือส่วนประกอบที่ไม่เป็นสนิม หรืออาจก่อกันตรายเมื่อปนเปื้อนในอาหาร  
 (2) ทนต่อการกัดกร่อนจากอาหารที่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือด่าง เช่น อาหารที่มีรสเปรี้ยวจัด เค็มจัด  
 (3) ถ้าใช้โลหะต้องไม่เป็นสนิมทั้งส่วนนอก และส่วนที่มีสัมผัสอาหารโดยตรง  
 (4) แข็งแรง ทนทาน ไม่แตกร้าว กระจายง่าย และไม่ดูดซึมน้ำหรือน้ำมันเร็ว

โดยวัสดุที่ใช้ทำภาชนะหุงต้มต่างชนิดกันจะมีคุณสมบัติ การนำความร้อนแตกต่างกันไป ได้แก่

**ภาชนะหุงต้มที่ทำจากอะลูมิเนียม** จะมีน้ำหนักเบา นำความร้อนได้ดีเป็นสามเท่าของภาชนะหุงต้มทำจากเหล็ก และสเตนเลส จะเป็นเงางามขณะที่ยังใหม่อยู่ ไม่เป็นสนิม ไม่เหมาะที่จะใส่อาหารที่เป็นกรดแช่ทิ้งไว้นาน ๆ เพราะกรดทำให้อะลูมิเนียมสีกร่อนอาจปนมากับอาหาร

**ภาชนะหุงต้มที่เคลือบ** โครงสร้างของภาชนะทำจากเหล็กหรืออะลูมิเนียมและเคลือบด้วยสารให้ความมันลื่นที่มีสีต่าง ๆ เช่น สีขาว สีเหลืองนวล และสีน้ำเงิน ถ้าภาชนะหุงต้มที่เคลือบบางจะนำความร้อนได้ค่อนข้างดี ถ้าเป็นภาชนะหุงต้มที่เคลือบหนาจะร้อนช้ากว่าแต่เก็บความร้อนได้ดีกว่า ภาชนะหุงต้มเคลือบยังเหมาะสำหรับหุงต้มพืชผักที่มียางเพราะไม่ทำให้พืชผักมีสีคล้ำ

**ภาชนะหุงต้มที่ทำจากสเตนเลส** โดยทั่วไปภาชนะที่ทำสเตนเลสจะนำความร้อนได้ไม่ดีเท่ากับอะลูมิเนียมจึงมีการฉาบโลหะทองแดงที่ก้นภาชนะเพื่อนำความร้อน และกระจายความร้อนได้ดี ภาชนะชนิดนี้ใช้หุงต้มอาหารได้ทุกชนิดรวมทั้งพืชผักที่มียางจะไม่ทำให้พืชผักมีสีคล้ำ

**ภาชนะหุงต้มที่ทำจากเทฟลอน** คือภาชนะอาจเป็นอะลูมิเนียมหรือเหล็กหล่อ ผิวด้านนอกจะเคลือบด้วยสารที่ให้ความมันลื่นสีต่าง ๆ อาจมีลวดลาย ผิวภาชนะด้านที่สัมผัสอาหารเคลือบด้วยสารฟลูโรคาร์บอนเรซิน จะป้องกันไม่ให้อาหารติดภาชนะ ส่วนใหญ่สารเคลือบจะเป็นสีดำมีลักษณะด้านนำความร้อนได้ช้า เมื่อนำภาชนะเทฟลอนตั้งไฟความร้อนจากโลหะคอย ๆ ผ่านขึ้นมาทางสารฟลูโรคาร์บอนเรซิน อาหารจะคอย ๆ สุกเหมาะที่จะใช้ทอดอาหารเนื้อสัตว์ เวลาใช้ภาชนะเทฟลอนหุงต้มอาหารไม่ควรใช้ไฟแรงเพราะจะทำให้สารฟลูโรคาร์บอนเรซินเสื่อมคุณภาพได้ง่าย

**ภาชนะหุงต้มทำจากแก้ว** แก้วทนไฟมี 3 ชนิด ได้แก่ ไพเรกซ์ (Pyrex) คอร์ดาลไลท์ (Cordalite) และไพโรฟลาม (Pyroflam) ภาชนะทำจากแก้วจะนำความร้อนได้ไม่ดี ร้อนช้าแต่เมื่อร้อนจะเก็บความร้อนได้นาน และคุณสมบัติที่สำคัญของแก้วจัดได้ว่าเป็นวัสดุที่ทนต่อสารเคมีต่าง ๆ ดีที่สุดสามารถป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้อย่างสมบูรณ์ และเป็นวัสดุที่โปร่งใสทำให้สามารถมองเห็นสิ่งของภายในได้อย่างชัดเจน ภาชนะแก้วจะแตกเมื่อทำตกหล่น หรือมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลัน

**ภาชนะหุงต้มที่ทำจากเหล็ก** ได้แก่ กระทะต่าง ๆ ภาชนะที่ทำจากเหล็กเมื่อได้รับความร้อนจะคอย ๆ ร้อน และเก็บความร้อนไว้ได้นาน เหมาะสำหรับทอดเนื้อสัตว์ ต้ม เคี้ยวอาหารเพราะใช้ไฟอ่อนอาหารก็เค็ดย แต่มีข้อเสียคือค่อนข้างหนัก

(อบเชย วงศ์ทอง, ชนิดวิชา พืชผลผลิต หลักการประกอบอาหาร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบ (1) ต้องเป็นแบบที่ทำความสะอาดได้ง่าย
- (2) บริเวณภายในของภาชนะที่ใส่อาหารมีผิวเรียบเป็นมัน ไม่มีช่องว่างให้เศษอาหาร แทรกตามร่องได้ ซึ่งเป็นการยากที่จะทำความสะอาด
- (3) หลีกเลี่ยงการออกแบบที่เป็นชอกหรือมุมแหลมคม ซึ่งยากต่อการทำความสะอาด
- (4) ปากไม่แคบหรือไม่มีก้นลึก มีเศษอาหารเข้าไปติดจะทำความสะอาดได้ง่าย

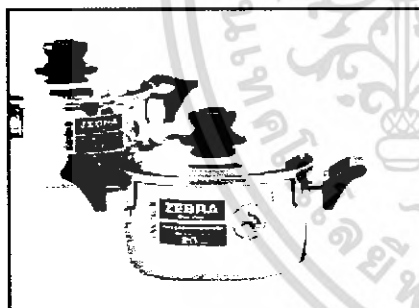
(อบเชย วงศ์ทอง, ภูมิธรา หุ่นผลกุล. หลักการประกอบอาหาร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

### ลักษณะของผลิตภัณฑ์

- เมื่อวางหม้อแล้วต้องได้สมดุล ไม่โคลงเคลง ไม่มีรอยขีดขีด ไม้รั้ว และฝาต้องปิดสนิท
- หม้อแบบเสริมกัน (CAPSULE BASE) หรือหม้อแบบอัดขึ้นซึ่งจะเหมาะสำหรับเตาแบบขดลวดไฟฟ้า ซึ่งหม้อประเภทนี้จะช่วยให้การกระจายความร้อนได้ดี และเร็วขึ้น
- ส่วนในการเลือกซื้อหม้อต้ม ควรจะเลือกที่จับถนัด คล่องมือ กระจายความร้อนได้ดี
- แบบของหูจับเลือกใช้ตามการใช้งาน ถ้าใช้ไฟแรงควรใช้แบบที่ 3 (ภาพประกอบด้านล่าง) หูจับในแบบที่ 1 นั้นมีอะไหล่เปลี่ยน สามารถเปลี่ยนได้เมื่อชิ้นส่วนสึกหรอ

### ขนาดของผลิตภัณฑ์

- ควรเลือกตามขนาด และปริมาณของอาหารที่ทำ
- ควรเลือกให้พอดีกับขนาดหัวเตา จะทำให้ร้อนเร็วขึ้น
- ควรเลือกซื้อเป็นใบ ตามความต้องการในการใช้งาน ดีกว่าซื้อเป็นถาด เพราะในความเป็นจริง จะไม่ได้ใช้ทุกใบ ทำให้เปลืองทั้งเงิน และพื้นที่ในการจัดเก็บ
- ความหนาของภาชนะทำครัวยิ่งหนาจะยิ่งร้อนช้า และมีน้ำหนักมาก



ภาพที่ 43 หูจับแบบที่ 1



ภาพที่ 44 หูจับแบบที่ 2



ภาพที่ 45 หูจับแบบที่ 3

(นิตยสาร HEALTH & CUISINE เดือนกรกฎาคม 2547. หน้า 112)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 ศึกษาข้อมูลทางด้านการยศาสตร์

โดยจะใช้สัดส่วนของกลุ่มวัยทำงานเพศหญิงซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก และกลุ่มวัยทำงานเพศชาย ซึ่งสมาชิกสำคัญคนหนึ่งในครอบครัว ด้วยเนื่องจากการใช้งานของผลิตภัณฑ์จะเกี่ยวข้องกับมือโดยส่วนใหญ่ ข้อมูลขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวกับการออกแบบ มีดังนี้

1. ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
2. ขนาดสัดส่วนของมือ

#### 1. ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ



ภาพที่ 46

##### ลักษณะการจับกระชับ (Spherical Grasp)

การจับกระชับแบบเต็มมือ

ขนาดของที่จับมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7.5 ซม

ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือขนาดที่จับกระชับประมาณ 14 ซม.

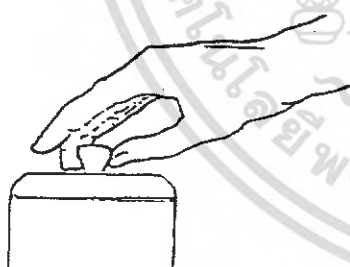


ภาพที่ 47

##### ลักษณะการจับแบบมีที่จับ (Grip)

การจับโดยใช้นิ้วเกี่ยวขนาดที่จับที่ยาวพอดีมี

ขนาดประมาณ 4.0 - 5.0 ซม. กว้างประมาณ 0.3 - 1.0 ซม.

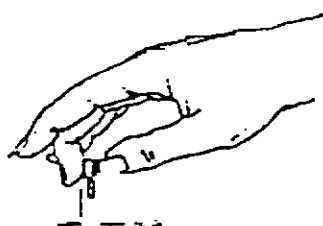


ภาพที่ 48

##### ลักษณะการจับแบบจุก (Knob)

การจับโดยใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ในการจับ

ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9 - 1.6 ซม.



ภาพที่ 49

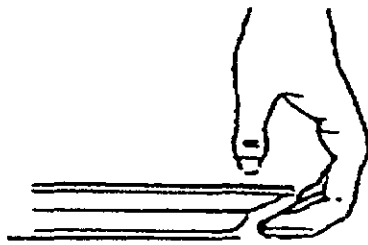
##### ลักษณะการจับแบบปุ่ม (Knob)

การจับโดยใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ หรือนิ้วกลางในการจับ

ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.0 - 2.5 ซม.

และสูงประมาณ 2.0 - 2.5 ซม.

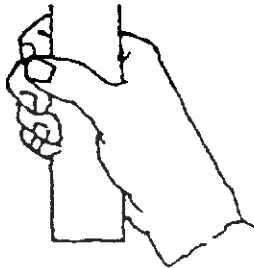
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 50

**ลักษณะการหยิบยก (Pick up)**

ขนาดของความสูงจากพื้นถึงขอบยกที่มือสามารถสอดได้  
ประมาณ 1.6 ซม. และความกว้างของขอบประมาณ 1.5 -3.0 ซม.



ภาพที่ 51

**ลักษณะการจับแบบด้าม (Handle)**

การจับด้ามที่ถนัด เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.4 ซม.  
ความยาวประมาณ 10 -14 ซม.

**2. ขนาดสัดส่วนของมือ**

ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความหนาของมือ ทั้งเพศหญิงและเพศชาย

			ต่ำสุด	ปานกลาง	สูงสุด
ภาพที่ 52	<p>ความยาวของมือ</p>	เพศหญิง	17.5	19.0	20.5
		เพศชาย	16	17.25	18.5
ภาพที่ 53	<p>ความกว้าง (ไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ)</p>	เพศหญิง	6.75	7.5	8.5
		เพศชาย	7.75	9.0	10.0
ภาพที่ 54	<p>ความกว้าง (เมื่อรวมนิ้วหัวแม่มือ)</p>	เพศหญิง	8.0	9.0	10.0
		เพศชาย	9.25	10.25	11.0
ภาพที่ 55	<p>ความหนาของมือ</p>	เพศหญิง	2.0	2.5	2.75
		เพศชาย	2.75	3.0	3.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ป...  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกระบวนการผลิต

### 2.4.1 ศึกษาประเภทวัสดุ

ประเภทวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสเตนเลส ตรา นกนางนวล จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. วัสดุกลุ่มจำพวกพลาสติก
2. วัสดุกลุ่มจำพวกโลหะ

โดยกลุ่มของพลาสติก ประกอบด้วย

#### 1. ฟีนอลิก (Phenolic)

ฟีนอลิก หรือที่รู้จักกันในชื่อ เบเกอไลท์ (Bakelite) เป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมเซตติง มีชื่อทางเคมีว่า Phenol-Formaldehyde มีปริมาณการใช้สูงสุดในกลุ่มของเทอร์โมเซตติง

##### คุณสมบัติ

ฟีนอลิกเป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักปานกลาง มี ด.พ. 1.25 - 1.55 มีความแข็งที่สุดชนิดหนึ่ง รับแรงดึงได้พอสมควร รับแรงดึงได้พอสมควร แต่รับแรงอัดได้ดีมาก รับแรงบิดงอได้น้อย

ในระยะแรกฟีนอลิกจะมีเฉพาะสีเข้ม และทึบแสง ในปัจจุบันสามารถทำเป็นสีต่างๆได้ มีทั้งทึบแสง ฝ้า และใส มีทั้งชนิดที่ขึ้นรูปโดยใช้แรงอัด และความร้อน และชนิดหล่อเย็น

คุณสมบัติทางไฟฟ้าอยู่ในอันดับทั้งไฟฟ้าความถี่สูง และต่ำ ฟีนอลิกทนความร้อนในภาวะปกติประมาณ 350 - 360 องศาฟาเรนไฮต์ หากผลลัพท์อุณหภูมิความร้อนบางชนิด จะทนได้ถึง 400 องศาฟาเรนไฮต์ ในสภาพที่อุณหภูมิต่ำ หรือเย็น จะใช้ได้ดี เป็นตัวนำความร้อนที่เร็ว ติดไฟได้แต่ช้า และดับเอง ทนกรด และด่างชนิดอ่อนได้ เช่น น้ำ แอลกอฮอล์ ไชมัน น้ำมัน

##### การใช้ประโยชน์

นิยมใช้ทำด้ามจับมือ หูหม้อ หูกระทะ อุปกรณ์ไฟฟ้า ตู้ทีวี ในรูปของของเหลวใช้เป็นวัสดุประสานกันสารเคมี และกาวไม่ยึดกันน้ำ สามารถทำใหม่ได้ นิยมทำทุ่นลอย และเสริมความแข็งแรง

#### 2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene)

โพลีโพรพิลีนเป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก มีคุณสมบัติคล้ายกับโพลีเอทิลีน แต่มีคุณภาพดีกว่า ทนทานและแข็งแรงกว่า

##### คุณสมบัติ

มีน้ำหนักเบามาก มี ด.พ. 0.90 ทนความร้อนได้ดี สามารถใช้งานได้ดีในอุณหภูมิ 300 องศาฟาเรนไฮต์ ในรูปเส้นใยรับแรงดึงได้ถึง 100,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว

##### การใช้ประโยชน์

ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆเช่น ถังบรรจุอาหารร้อน เชือกปอพลาสติก แถบพลาสติกมัดของ รัปบัน สายไฟฟ้า สายเคเบิล กล้องแบตเตอรี่ ดึงต้มน้ำ หมวกกันน็อค ภาชนะ และเครื่องใช้ในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ข้อมูลจาก พิศิต เลี่ยมพิพัฒน์ . พลาสติก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เอบีเอส (ABS - Acrylonitrile -Butadiene-Styrene)

เอบีเอส เป็นสไตรีนที่ได้ปรับปรุงขึ้นในปี ค.ศ. 1948 ซึ่งเป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก

#### คุณสมบัติ

รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนได้ถึง 212 องศาฟาเรนไฮน์ ทนกรดต่างได้ดีพอสมควร เป็นฉนวนกันไฟฟ้าดี มีคุณสมบัติพิเศษที่นำไปสู่เคลือบผิวด้วยไฟฟ้าได้ดี เช่น ซุปโครเมียม จึงนิยมใช้ทำปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์ ป้ายชื่อรถยนต์

#### การใช้ประโยชน์

ใช้ทำหมวกกันน็อค ผนังในตู้เย็น เครื่องรับโทรทัศน์ แผงเครื่องปรับอากาศ ชิ้นส่วนในรถยนต์ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ โทรศัพท์มือถือ ชิ้นส่วนพัดลม

### 4. โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

โพลีคาร์บอเนตเป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเมื่อปี ค.ศ. 1957 โพลีคาร์บอเนตนับว่าเป็นพลาสติกใสชนิดที่แข็งแรงที่สุด

#### คุณสมบัติ

แข็งแรงทนทานดีมาก ทนความร้อนขณะใช้งานได้ถึง 240 องศาฟาเรนไฮน์ หากนำไปใช้กับใยแก้วเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจะทนทานมากยิ่งขึ้น เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี ทนกรด ต่างได้ดี

#### การใช้ประโยชน์

ขวดนมเด็กชนิดดี โคมไฟสาธารณะ ด้ามเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ แวนตากันแดด ฝาครอบไฟ ชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ตู้เครื่องปรับอากาศ ช่องมองหน้าหมุดเครื่องบิน

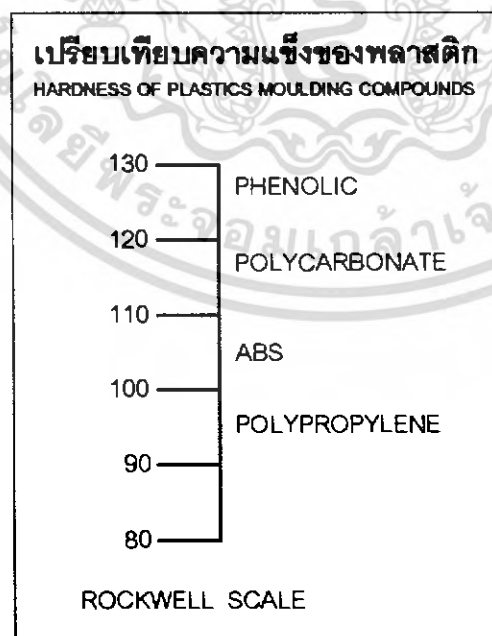
ข้อมูลจาก พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์, พลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง สรุปคุณสมบัติของพลาสติก

คุณสมบัติ / ชื่อพลาสติก	Phenolic (PF)	Polypropylene (PP)	ABS	Polycarbonate (PC)
ประเภทพลาสติก	เทอร์โมเซตติง	เทอร์โมพลาสติก	เทอร์โมพลาสติก	เทอร์โมพลาสติก
ความถ่วงจำเพาะ	1.25 - 1.30	0.89 - 0.90	1.04	1.20
ทนแรงดึง (1,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว)	8.50	5.30	7.00	9.50
ทนแรงอัด (1,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว)	34.00	7.00	10.00	12.50
ทนแรงกระทบ (FOOT POUNDS)	4.0	2.0	4.2	8.0
การดูดซึมน้ำ	0.60	0.01	0.35	0.15
ความใส	ฝ้า - ทึบ	มีทั้งทึบ และใส	ทึบ	ใสมาก
ความเป็นฉนวนไฟฟ้า	ดี	ดี	ดี	ดี
ทนความร้อน (°F)	450	300	200	250
การติดไฟ	ง่ายปานกลาง	ติดไฟง่าย	ง่ายปานกลาง	ติดไฟยาก
ติดไฟแล้วดับเอง	ส่วนมากติดไฟแล้วดับเอง	ไม่ดับเอง	ไม่ดับเอง	ดับเอง
คุณสมบัติของวัสดุเมื่อได้รับความร้อน	เป็นแก้วและแตกกร้าว	หลอม	จะอ่อนตัวมีฟองและมีสีดำ	จะอ่อนตัวและมีฟอง

ตารางที่ 18 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของพลาสติก



ตารางที่ 19 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความแข็งของพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ข้อมูลจาก พรีซิด เลียมทีทน์ พลาสติก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โดยกลุ่มของโลหะ ประกอบด้วย

### 1. สเตนเลสสตีล (Stainless Steel)

สเตนเลส หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นศัพท์ทั่วไปที่ใช้เรียกเหล็กในกลุ่มที่มีความต้านทานการกัดกร่อนที่มีส่วนผสมของโครเมียมอย่างน้อย 10.5 % กำเนิดขึ้นในปี ค.ศ. 1903 เมื่อนักโลหวิทยาพบว่า การเติมโครเมียมลงในเหล็กกล้าธรรมดาทำให้เหล็กมีความต้านทานการเกิดสนิมได้

เหตุใดสเตนเลสจึงทนการกัดกร่อนได้ โลหะทุกชนิดโดยทั่วไปจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศเกิดเป็นฟิล์มออกไซด์บนผิวโลหะ ซึ่งจะทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ส่งผลให้เกิดสภาพพื้นผิว เหล็กผุกร่อนที่เราเรียกว่าเป็นสนิม แต่สเตนเลสมีโครเมียมผสมอยู่ 10.5 % ขึ้นไปทำให้คุณสมบัติของฟิล์มออกไซด์เปลี่ยนแปลงไป ฟิล์มโครเมียมออกไซด์ (หรือที่เรียกว่า Passive layer) เป็นฟิล์มบางๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น จะทำหน้าที่เป็นชั้นป้องกันการกัดกร่อนที่มีประสิทธิภาพยิ่ง ซึ่งสามารถสร้างชั้นใหม่ได้เองทันทีหากพื้นผิวถูกขีดข่วนทำลาย

สเตนเลส แบ่งออกเป็น 4 ชนิดหลัก

1. เกรดออสเทนนิติก แม่เหล็กดูดไม่ติด นอกจากส่วนผสมของโครเมียม 18% แล้วยังมีนิกเกิลที่ช่วยเพิ่มความต้านทาน การกัดกร่อน เหล็กชนิดนี้ผลิตได้ง่าย จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางที่สุด
2. เกรดเฟอร์ริติก แม่เหล็กดูดติด มีส่วนผสมของคาร์บอนต่ำ และมีโครเมียมเป็นส่วนผสมหลักคือประมาณ 13% หรือ 17%
3. เกรดมาร์เทนซิติก แม่เหล็กดูดติด โดยทั่วไปจะมีโครเมียมผสมอยู่ 12% และมีส่วนผสมของคาร์บอนในระดับปานกลาง มักนำไปใช้ทำส้อม มีด เครื่องมือตัดและเครื่องมือวิศวกรรมอื่นๆ ซึ่งต้องการคุณสมบัติเด่นในด้านการต้านทานการสึกกร่อน และความแข็งแรงทนทาน
4. เกรดดูเพล็กซ์ แม่เหล็กดูดติด มีโครงสร้างผสมระหว่างเฟอร์ไรต์ และออสเตไนต์ มีโครเมียมผสมอยู่ประมาณ 18-28% และนิกเกิล 4.5-8% เหล็กชนิดนี้มักถูกนำไปใช้งานที่มีคลอรินสูง เพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (Pitting corrosion) และช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนที่เป็นรอยร้าวอันเนื่องมาจากแรงกดตึง (Stress corrosion cracking resistance)

สเตนเลสที่นิยมใช้ทั่วไป คือ ออสเทนนิติกและเฟอร์ริติก คิดเป็น 95% ของสเตนเลสที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

### ตัวอย่างการนำสเตนเลสไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สเตนเลสเพื่อสุขอนามัยในการบริโภค

- สเตนเลสเป็นวัสดุที่สมบูรณ์แบบสำหรับใช้ในครัวเรือนและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจาก
- มีความทนทานต่อการกัดกร่อนสูงจึงไม่เป็นสนิม
  - ไม่ทำปฏิกิริยากับกรด และเกลือที่มีอยู่ในอาหาร
  - มีพื้นผิวที่เรียบและมีความเป็นกลางจึงไม่ดูดซึมรสใดๆ
  - ทำความสะอาดได้ง่ายและถูกหลักอนามัยในทุกขั้นตอนการใช้
  - ทนความร้อน ความเย็น และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลันได้ดี

สเตนเลสเพื่ออีกระดับของชีวิต

สเตนเลสช่วยให้ชีวิตประจำวันของเราสะดวกสบายขึ้น เครื่องใช้ในบ้านอันทันสมัย ส่วนใหญ่มีส่วนประกอบที่ทำจากสเตนเลส ไม่ว่าจะเป็นอ่างล้างจาน เครื่องล้างจาน เครื่องซักผ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร เครื่องปั้มนมปัง แท็งก์น้ำ ฯลฯ ซึ่งมีรูปลักษณะที่เงางามทำความสะอาดง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน: ที่อาคารสี่กั๊กเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า  
ข้อมูลจาก <http://www.tssda.org> สมาคมพัฒนาสเตนเลสไทย : 23-07-47

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไทยน็อกซ์	มาตรฐาน อเมริกัน	คุณสมบัติทั่วไป	ความทนทานต่อการกัดกร่อน	การใช้งาน
<b>ออสเทนนิติก</b>				
S189	304	<ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นเหล็กที่มีส่วนผสมของคาร์บอนต่ำ</li> <li>แม่เหล็กดูดไม่ติด</li> <li>ไม่สามารถอบอ่อนเพื่อปรับเปลี่ยนความแข็งได้ เหมือนเหล็กคาร์บอน แต่ความแข็งสามารถเปลี่ยนได้ โดยการรีดเย็น</li> <li>ดีสำหรับงานขึ้นรูป, งานเชื่อม, งานตัดโค้ง, งานขึ้นรูปโดยการหมุน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีความทนทานต่อการกัดกร่อนในสภาวะทั่วๆไปได้ดีมาก</li> <li>ไม่แนะนำให้ใช้สำหรับงานที่มี ความเสี่ยงของการกัดกร่อนแบบ เกิดตามร่องเกรน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์สำหรับอาหารและนม</li> <li>อุปกรณ์สำหรับไฟกรด น้ำส้ม, กรดดินประสิว, กรดมะนาว</li> <li>อุปกรณ์โรงแรม</li> <li>ของใช้ในครัวเรือน</li> <li>โต๊ะ, ม้านั่ง, รั้ว</li> <li>เครื่องซักผ้า, เครื่องล้างจาน</li> <li>งานตกแต่ง</li> </ul>
Q189	304	<ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดขึ้นรูปลึก</li> <li>คุณสมบัติอื่น เหมือนกับ S189</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เหมือนกับ S189</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ท่อ, ถังบรรจุน้ำ, ภาชนะหุงต้ม</li> </ul>
DDQ189	304	<ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดรีนรูปลึกพิเศษ</li> <li>คุณสมบัติอื่น เหมือนกับ S189</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เหมือนกับ S189</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ภาชนะหลุม, หม้อหุงข้าว, ถังแช่แชมเปญ, ภาชนะผสมอาหาร</li> <li>Sink; Dishwasher</li> </ul>
FERRITIC				
SC17	430	<ul style="list-style-type: none"> <li>แม่เหล็กดูดติด</li> <li>ไม่สามารถอบอ่อนเพื่อปรับเปลี่ยนความแข็งได้ เหมือนเหล็กคาร์บอน และไม่สามารถปรับเปลี่ยนความแข็งโดยการรีดเย็น</li> <li>การใช้งานปานกลาง สำหรับงาน ขึ้นรูป, งานเชื่อม, งานตัดโค้ง, งานขึ้นรูปโดยการหมุน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่เกิดการกัดกร่อนแล้ว แตกจาก ความเค้น</li> <li>มีความทนทานต่อการกัดกร่อนดี ในสภาวะที่ไม่รุนแรง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องครัว</li> <li>งานตกแต่ง</li> <li>เครื่องใช้ในบ้าน</li> <li>ถังปั่นเครื่องซักผ้า</li> </ul>

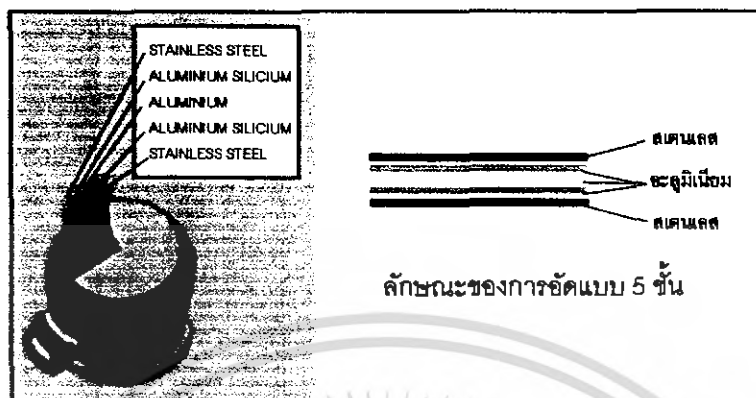
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงคุณสมบัติของสแตนเลสสตีล และการใช้งานที่เหมาะสม

บริษัทไทยสแตนเลสสตีล จะใช้สแตนเลสเกรด 304 และ 403 โดยใช้ความหนาตั้งแต่ 0.4 - 0.8 มม.

ที่มาจาก <http://www.thainox.co.th> บริษัท ไทยน็อกซ์สตีล จำกัด : 15-07-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแตนเลสที่ทางโรงงานใช้ จะมี 2 เกรด คือ 304 และ 430 โดยในประเภทของเครื่องครัว ตรา นกนางนวล จะใช้สแตนเลสเกรด 304 ส่วนตราสินค้าที่ขยายสินค้าเป็นตราที่ราคาถูกกว่า ได้แก่ ตราจรวดและจิงโจ้ จะใช้สแตนเลสเกรด 430 โดยสแตนเลสที่สั่งมาจะมี 2 แบบ คือ แบบม้วน (Coil) และแบบแผ่น ซึ่งในแบบแผ่นจะเป็นลักษณะพิเศษ เช่น การอัด 3 หรือ 5 ชั้น (Ply) โดยขนาดของแผ่นจะเท่ากับ 4 x 8 ฟุต



ภาพที่ 56 ภาพแสดงลักษณะของแผ่นอัด 5 ชั้น

\*ความหนาที่ใช้ในการผลิตของบริษัทไทยสแตนเลสมีขนาดตั้งแต่ 0.4 - 0.8 มม.  
(จากการสัมภาษณ์การใช้ความหนา-บาง ต่างกัน เกี่ยวข้องกับคุณค่าของผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภคด้านความรู้สึก)

ข้อมูลเพิ่มเติม ด้านกระบวนการผลิต จากการสัมภาษณ์  
ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงงาน บริษัท ไทยสแตนเลส : 21-07-47

## 2. อะลูมิเนียม (Aluminum)

เราเริ่มรู้จักโลหะอะลูมิเนียมมาประมาณกว่าร้อยปีนี้เอง และก็มารู้จักการใช้กรรมวิธีแยกด้วยกระแสไฟฟ้าในทางอุตสาหกรรม ในปี ค.ศ. 1886 ในช่วงแรกอะลูมิเนียมไม่สู้จะสำคัญมากนัก แต่มาภายหลังเป็นวัสดุที่สำคัญมากในทางช่าง และใช้แทนที่เหล็กได้มาก เนื่องจากอะลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา และมีความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์ดี ทำให้มีประโยชน์มากในทางอุตสาหกรรม

### คุณสมบัติ

น้ำหนักเบาง่ายต่อการขึ้นรูป และมีความแข็งแรงสูง เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี และมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศทั่วไป นอกจากนี้อะลูมิเนียมยังมีความอ่อนตัว จึงสามารถทำเป็นรูปร่างได้ง่าย และสามารถรวมตัวกับธาตุอื่นได้ ให้โลหะผสมที่มีคุณสมบัติพิเศษหลายประการ

### การใช้ประโยชน์

อะลูมิเนียมบริสุทธิ์จะมีความแข็งแรงสูงสุดประมาณ 9 - 10 กิโลกรัม / ตร.ซม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์อ่อน สามารถรีดออกเป็นเส้นเพื่อทำลวด หรือทำเป็นแผ่น ใช้ทำส่วนประกอบเครื่องบิน ใช้ทำภาชนะ กระดาษแผ่นอะลูมิเนียมห่ออาหาร ห่อบุหรี่ เป็นต้น ใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น กรอบประตู - หน้าต่าง เนื่องจากมีความต้านทานการกัดกร่อนได้ดี จึงใช้ทำถังบรรจุเคมีภัณฑ์ และน้ำมัน

ข้อมูลจาก สาร คณิตศาสตร์ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์ 2529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อันตรายจากภาชนะหุงต้มในครัว

### ภาชนะที่ทำจากอะลูมิเนียม

ชาวอเมริกันนิยมใช้มากถึงร้อยละ 52 เมื่อเปรียบเทียบกับภาชนะที่ทำจากโลหะอื่นๆ ข้อมูลในการวิจัยในปัจจุบันพบว่าอะลูมิเนียมที่ละลายออกมาปนในอาหารมีปริมาณเพียงเล็กน้อยซึ่งไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ถ้าเปรียบเทียบกับอะลูมิเนียมที่ผสมในยาลดกรด (Antacid) กับบัพเฟอร์แอสไพริน หรือยาระงับกลิ่นตัว ปรากฏว่ายาเหล่านี้กลับมีปริมาณของอะลูมิเนียมมากกว่าปริมาณที่ละลายจากภาชนะที่ใช้หุงต้มหลายร้อยเท่า ดังนั้นการใช้ภาชนะอะลูมิเนียมหุงต้มอาหารจึงค่อนข้างปลอดภัย

### ภาชนะที่ทำจากสเตนเลส

เป็นภาชนะที่นิยมใช้รองลงมาเป็นอันดับ 2 ในประเทศสหรัฐอเมริกา ร้อยละ 43 สเตนเลสมีส่วนผสมของโลหะหลายชนิดเช่น นิกเกิล โครเมียม เหล็ก และโมลิบดีนัม เนื่องจากสเตนเลสเป็นโลหะที่นำความร้อนไม่ดี ฉะนั้นภาชนะมักจะเคลือบด้วยทองแดง หรืออะลูมิเนียม ซึ่งจะช่วยให้การกระจายความร้อนให้ดีขึ้น ใช้เวลาในการหุงต้มน้อยลง ปกตินิกเกิลจะละลายออกมาในอาหารที่เครื่องปรุงมีฤทธิ์เป็นกรด เช่น การใช้น้ำส้มสายชู หรือซอสมะเขือเทศ สำหรับคนที่มีอาการแพ้สารนิกเกิลก็อาจจะเลือกใช้ภาชนะสเตนเลสที่เคลือบสารอีนาเมล

### ภาชนะที่ทำมาจากทองแดง

เป็นภาชนะที่ตอบสนองต่อความร้อนได้ดี เวลาที่แรงไฟจะร้อนเร็ว และเมื่อหรีไฟก็จะเย็นลงเร็ว ทองแดงเป็นธาตุที่สำคัญต่อร่างกายในการช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง การได้รับทองแดงในปริมาณที่เล็กน้อยไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ แต่ถ้าวร่างกายได้รับการสะสมในปริมาณมากเกินไป จะทำให้เกิดอาการท้องเสีย และอาเจียน ภาชนะที่ทำจากทองแดงจึงได้รับวิวัฒนาการมากขึ้นมาด้วยการเคลือบดีบุก แต่ดีบุกที่เคลือบไว้จะเสื่อมตามอายุการใช้งาน

### ภาชนะที่เคลือบสารเทฟลอน

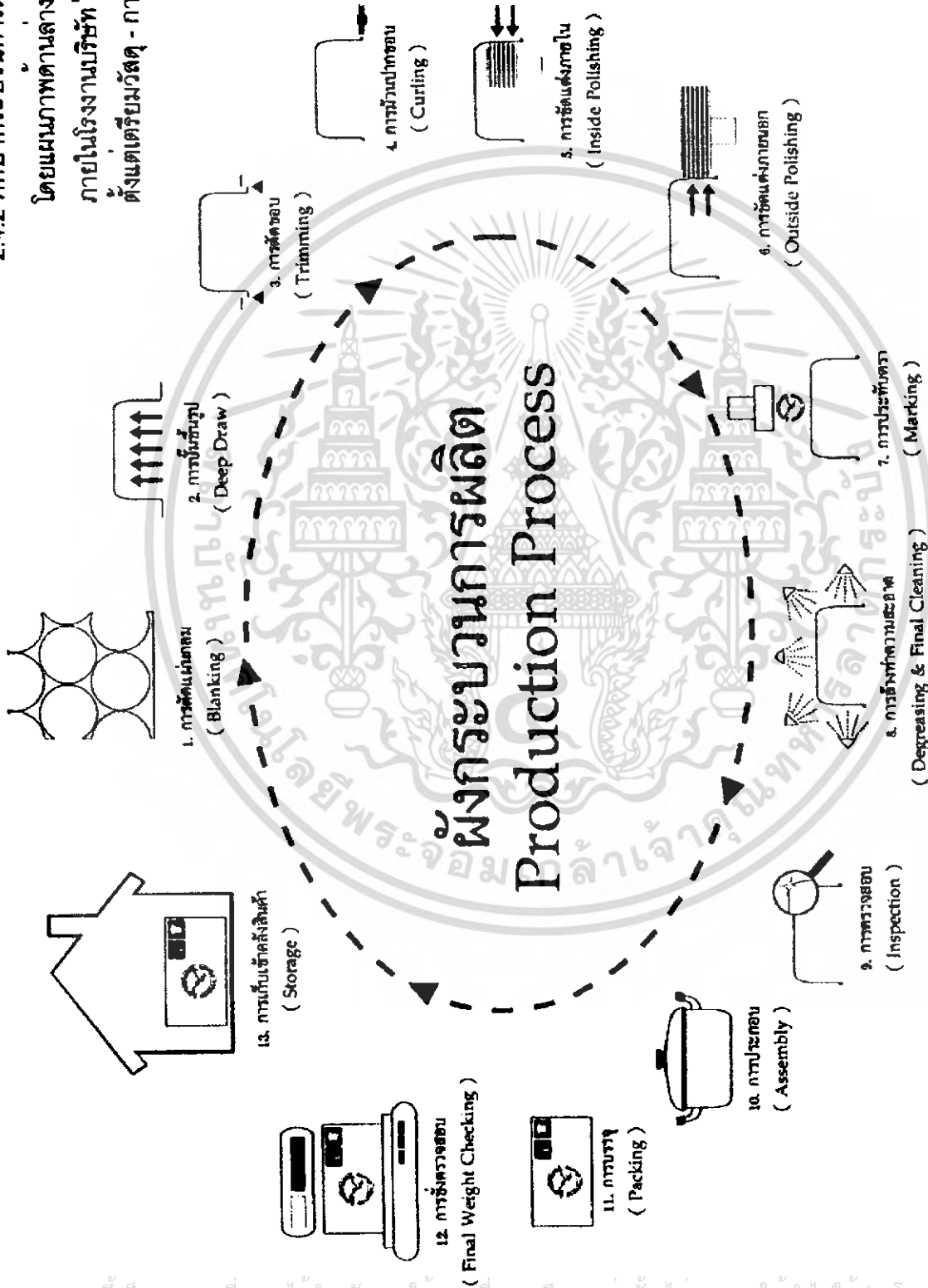
ภาชนะที่มีการเคลือบสารเทฟลอน เพื่อป้องกันการติดของอาหาร นอกจากจะทำจากความสะอาดแล้วยังช่วยลดปริมาณไขมันในการปรุงอาหารได้ด้วย เพราะภาชนะธรรมดา เช่น กระทะที่ใช้ทอด หากไม่เคลือบสารเทฟลอน จะต้องใช้น้ำมันมากขึ้นเวลาผัด หรือทอดเพื่อไม่ให้อาหารติดกระทะ

และหากมีการลอกหลุดของสารที่เคลือบปะปนกับอาหารก็จะไม่เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค เนื่องจากเป็นสารที่ไม่เป็นพิษ ร่างกายไม่สามารถดูดซึมเข้าไปได้ และจะถูกขับถ่ายออกมา ถึงจะไม่เป็นอันตรายแต่ก็อาจมีปัญหาต่อทางด้านจิตใจ ฉะนั้นถ้ามีการหลุดลอกก็ควรที่จะเปลี่ยนใหม่

ข้อมูลจาก บทความในนิตสาร HEALTH & CUISINE เดือนกรกฎาคม 2547

## 2.4.2 ศึกษากระบวนการผลิต

โดยแผนภาพด้านล่างเป็นผังสายการผลิต  
ภายในโรงงานบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล  
ตั้งแต่เตรียมวัสดุ - การเก็บสินค้าเข้าคลัง



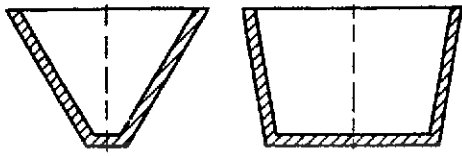
ภาพที่ 57 แผนภาพแสดงกระบวนการผลิต ตั้งแต่การเตรียม Raw material จนถึงเก็บสินค้าไม่โค้งงอ

ที่มา ข้อมูลด้านการผลิต จากผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล : 21-07-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

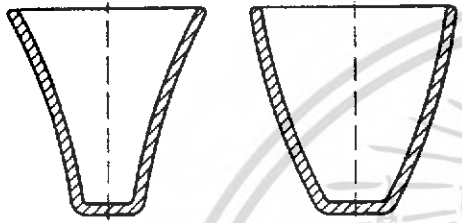
### การกดลึกขึ้นรูปโลหะแผ่น (Deep drawing)

การกดลึกขึ้นรูปโลหะแผ่น นับเป็นกรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะที่สำคัญมากวิธีหนึ่ง จะนิยมในขบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรม ในการกดลึกขึ้นรูปขึ้นงานต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนของตัวถังรถยนต์ โลหะที่ใช้ในการสร้างเครื่องจักร อุปกรณ์ และอุปกรณ์ต่างๆในครัวเรือน การกดลึกขึ้นรูปสามารถกระทำได้ด้วยวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นแผ่นบาง ใหญ่กลายเป็นรูปร่างกลวง ตัวอย่างวิธีการออกแบบงานกดลึกขึ้นรูป



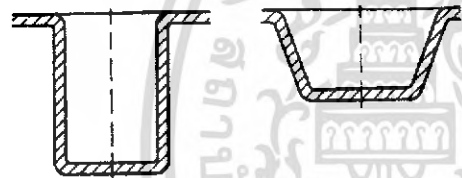
ภาพที่ 58

ออกแบบชิ้นงานกดลึกขึ้นรูปกรวย ถ้าเป็นไปได้ ควรมีอัตราเรียวน้อย ดังรูปขวามือ



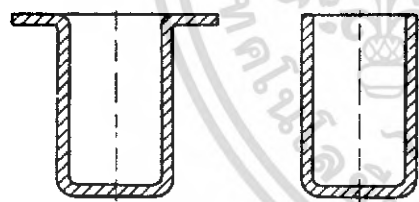
ภาพที่ 59

ออกแบบชิ้นงานกดลึกขึ้นรูปด้วย ควรจะให้ผนังแบ่ง ออกด้านนอกเสมอ ดังรูปขวามือ



ภาพที่ 60

ออกแบบชิ้นงานกดลึกขึ้นรูปกรวย ถ้าเป็นไปได้ ควรจะให้ความลึกไม่มาก ดังรูปขวามือ เพราะ จะไม่ทำให้เกิดรอยร้าว



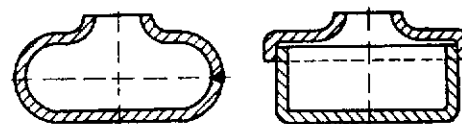
ภาพที่ 61

ให้หลีกเลี่ยงชิ้นงานที่มีหน้าแปลนใดๆ ดังรูปซ้ายมือ เพราะจะทำให้เกิดการบิดดิ่งได้ง่าย ควรออกแบบ ดังรูปขวามือ ซึ่งใช้ต้นทุนผลิตน้อยกว่า



ภาพที่ 62

ชิ้นงานที่มีรัศมีโค้งมุมขอบเพียงพอ จะทำการผลิต ได้ง่ายกว่าชิ้นงานที่เป็นรูปร่างทรงกลม



ภาพที่ 63

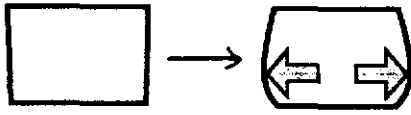
ชิ้นงานรูปร่างปลายแคบจะทำการผลิตไม่ได้ ซึ่งแก้ไข โดยการออกแบบเป็นสองชั้น ดังรูปขวามือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ในวงกว้างโดยไม่ได้รับความยินยอม

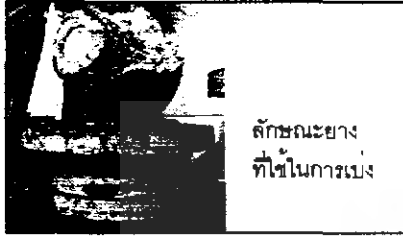
ข้อมูลจาก มานพ ดันตระบัณฑิตย์, กรรมวิธีการผลิต : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2539  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการผลิต

วิธีการขึ้นรูปหม้ออันดามัน โดยใช้กระบวนการเบ่ง

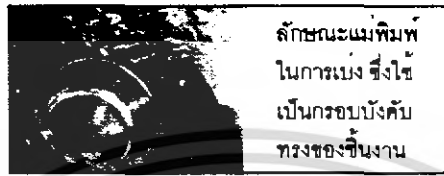


ภาพที่ 64



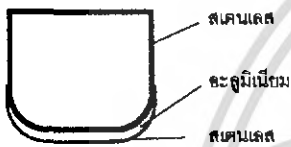
ลักษณะยางที่ใช้ในการเบ่ง

สำหรับหม้ออันดามัน (Andaman - ภาพที่ 2.8) เป็นรุ่นที่รูปทรงป่องออก ซึ่งใช้กระบวนการพิเศษที่เรียกว่า การเบ่ง โดยใช้ลูกยางซึ่งถูกกดอัดเพื่อดันผนังด้านข้างออกโดยกระบวนการนี้จะทำหลังจากการกดลิกขึ้นรูปมาแล้ว ทำให้หม้ออันดามันนี้มีราคาแพงกว่ารุ่นอื่น ๆ ในขนาดที่เท่ากัน และตัวหม้อรูปทรงถูกออกแบบมาเพื่อให้ความร้อนในหม้อหมุนเวียนและถ่ายเทได้ดีช่วยทำให้อาหารสุกทั่วถึงกันยิ่งขึ้น



ลักษณะแม่พิมพ์ในการเบ่ง ซึ่งใช้เป็นกรอบบังคับทรงของชิ้นงาน

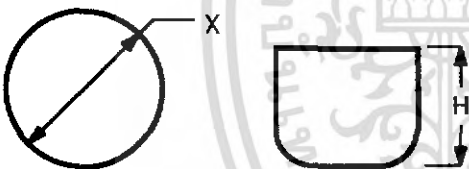
### รุ่น Capsule Base



ภาพที่ 65

สำหรับหม้อรุ่นแอตแลนติก (Atlantic- ภาพที่ 2.9) จะมีการเสริมฐานโดยทางผู้ผลิต เรียกว่า Capsule base ซึ่งเป็นการเพิ่มชั้นของอะลูมิเนียมเข้าไปที่ส่วนฐานโดยการขัดและปิดด้วยสแตนเลส เพื่อความสะดวกและช่วยให้การกระจายความร้อนได้ดีขึ้น

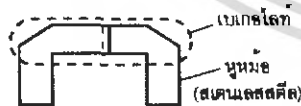
### ข้อจำกัดของการกดลิกขึ้นรูป (DEEP DRAWING)



ภาพที่ 66

ความสูง (H) ไม่เกิน 70 % ของ เส้นศูนย์กลาง (X) ซึ่งถ้าขึ้นรูปที่ความลึกมากกว่าที่กำหนด จะทำให้กระบวนการขึ้นรูปยากขึ้น และมีโอกาสผิดพลาด หรือเสียหายสูง ซึ่งจะทำให้ต้นทุนสูงตาม

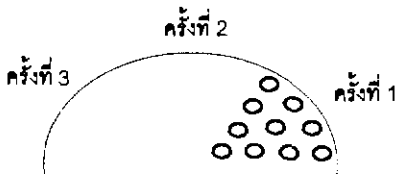
### การออกแบบเพื่อให้เอื้อต่อการผลิต และลดต้นทุน



ภาพที่ 67

การออกแบบสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ การบีบอัดแผ่นเป็นรูปชามมือ ทำให้เหลือเศษเป็นจำนวนมาก จึงลดเศษลงโดยการออกแบบการผลิตเป็นดั่งรูปชวา และใช้การเชื่อมต่อกันซึ่งได้ผลที่คล้ายคลึงกัน แต่สามารถลดต้นทุนของเสียลง

### การบีบเจาะรูของแผ่นรองนี้

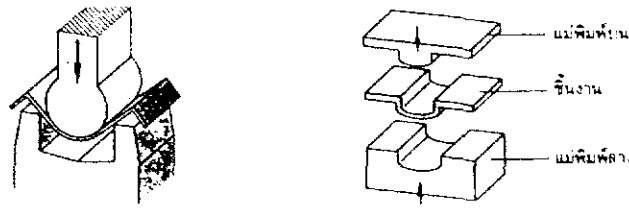


ภาพที่ 68

การเจาะรูจะแบ่งการเจาะออกเป็นช่วง ๆ คล้ายกับขึ้นพิชชา โดยจะค่อย ๆ เจาะเป็นส่วน ๆ ไปเรื่อยจนครบตามต้องการ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการยึดตัวของโลหะที่มากเกินไป ซึ่งอาจทำให้ชิ้นงานเสียหายได้ เพิ่มเวลาในการผลิต แต่ลดของเสียให้น้อยลง

### การตัดพับขึ้นรูปโลหะแผ่น

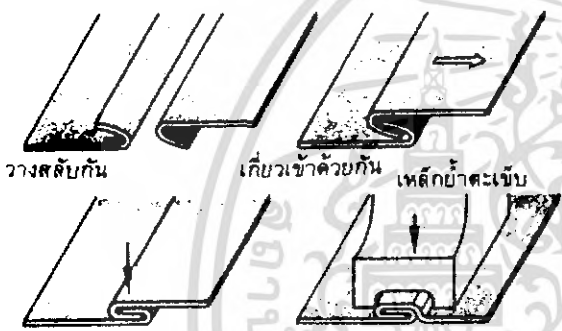
การตัดพับขึ้นรูปในโรงงาน เป็นการตัดพับด้วยเครื่อง ซึ่งจะแบ่งออกเป็น การตัดอิสระ จะมีการตัดโลหะแผ่นที่ซับซ้อนที่ต้องใช้ขั้นตอนหลายครั้ง และการตัดด้วยแม่พิมพ์ ซึ่งจะใช้ขั้นตอนการทำงานเพียงครั้งเดียว



ภาพที่ 69 ลักษณะการตัดพับขึ้นรูป

### การพับตะเข็บ (Folding)

การพับตะเข็บเป็นการยึดติดเชื่อมต่อโลหะแผ่น โดยนำขอบของชิ้นงานมาทำการพับตะเข็บให้ติดกัน เช่นการผลิตภาชนะ ท่อ ช่องลม แนวต่อหลังคา ซึ่งการพับตะเข็บจะไม่ทำให้ผิวโลหะที่เคลือบแผ่นโลหะถูกทำลาย แต่จะช่วยให้ชิ้นงานแข็งแรง และกันน้ำรั่วได้ ด้วยเหตุนี้การพับตะเข็บโลหะแผ่นบางที่มีการบัดกรีจะเป็นเทคนิคที่สำคัญ โดยประเภทของการพับตะเข็บ จะสัมพันธ์กับตำแหน่งการใช้งาน และรูปร่างชิ้นงาน



ภาพที่ 70 วิธีการพับตะเข็บนอกแบบธรรมดา

### เครื่องพับตะเข็บขึ้นรูป

ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ตัดขึ้นรูป เครื่องรีดขึ้นรูปร่องโลหะแผ่นที่ช่วยให้การพับตะเข็บแต่ละขั้นตอนทำได้

ในกรณีที่ จะต้องพับตะเข็บงานโค้งมนเข้าด้วยกัน จะต้องทำการเคาะขึ้นขอบ หรือเคาะยึดเสียก่อน ในงานผลิตแบบอุตสาหกรรมชิ้นงานโลหะแผ่น จะสามารถผลิตด้วยเครื่องพับตะเข็บตามขั้นตอนได้



พับตะเข็บมุมโค้ง พับตะเข็บพื้นล่างแบบธรรมดา



การพับตะเข็บขึ้นงานพื้นแบบธรรมดา การพับตะเข็บขึ้นงานข้อ

ภาพที่ 71 ประเภทการพับตะเข็บ

การเสริมขอบโลหะแผ่นให้แข็งแรง จะช่วยให้

- ต้านทานต่อแรงดัดได้มากขึ้น
- หลีกเลียงของที่แหลมคมได้
- เป็นคิ้ว หรือขอบได้

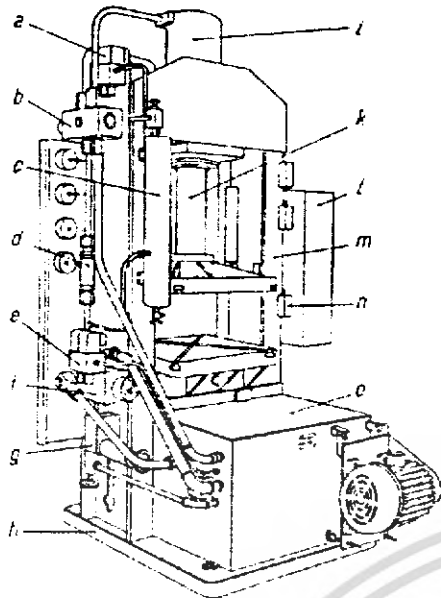


ภาพที่ 72 ลักษณะการม้วนขอบในโรงงานผลิตและขึ้นงาน

### การม้วนขอบ

ช่วยทำให้ชิ้นงานมีความเรียบร้อย แข็งแรงมากขึ้น โดยใช้เครื่องรีดร่อง เครื่องพับ โดยมีแม่พิมพ์สำหรับการม้วน ซึ่งทำหลังตัดขอบ(ใช้ในการจับแบบขึ้นรูป)

การอัดขึ้นรูปชิ้นส่วนพลาสติกด้วยแม่พิมพ์ (Compression moulding)



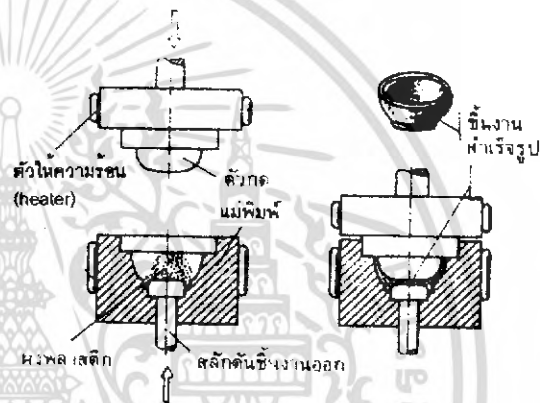
พลาสติกที่ใช้ส่วนมากจะเป็นพลาสติกผงพวกเทอร์โมเซตติง เช่น เมลามีน ฟีนอลิก ยูเรีย สำหรับพลาสติกพวกเทอร์โมพลาสติก ไม่นิยมใช้กับกรรมวิธีการผลิตแบบนี้ เพราะปัญหาเรื่องความร้อน เทอร์โมพลาสติกเมื่อเวลาอัดหลอมละลายแล้วต้องทำให้แม่แบบ เย็นก่อนเปิด เพื่อป้องกันการเบี้ยวไม่คงรูป ซึ่งต้องเสียเวลามาก แต่เทอร์โมเซตติงเมื่อหลอมละลายแล้ว จะมีการเปลี่ยนแปลง ทางเคมีทำให้คงรูปไม่หลอมละลายอีกเมื่อเปิดแม่แบบนำเอา ชิ้นงานออก นำผงพลาสติกใส่ไปใหม่จะใช้เวลาน้อยที่จะหลอม ละลายอีก เพราะแม่แบบร้อนอยู่แล้ว

เทอร์โมพลาสติกที่ใช้กับกรรมวิธีแบบนี้มี ไวนิล และโพลีสไตรีน ใช้ทำแผ่นเสียง ทั้งนี้เพราะต้องการความละเอียดแน่นอน

ภาพที่ 73 เครื่องอัดพลาสติกขึ้นรูปไซโคไดรลิกส์

การอัดพลาสติกแข็งขึ้นรูปมีขั้นตอนดังนี้

1. เอาเม็ดพลาสติกใส่ลงในแม่พิมพ์
2. ตัวกดและแม่พิมพ์จะมีตั้งทำความร้อนอยู่ ทำให้พลาสติกละลาย
3. ตัวกดจะทำให้พลาสติกละลายถูกอัดเป็น รูปร่างที่ต้องการแล้วทำให้เย็นตัวลง
4. ปล่อยชิ้นงานให้หลุดจากแม่พิมพ์



ภาพที่ 74 การอัดพลาสติกแข็งขึ้นรูป

ตัวอย่างการออกแบบชิ้นส่วนพลาสติกอัดขึ้นรูป

	ภาพที่ 75	การออกแบบชิ้นงานที่มีเนื้อหนามาก ดังรูปซ้ายมือ จะทำให้เกิดโพรงอากาศ หรือเนื้อไม่เต็มดังครีที่ ได้ง่ายดังตัวอย่างรูปขวามือเป็นวิธีแก้ไขที่ถูกต้อง
	ภาพที่ 76	ผิวเรียบที่มีพื้นที่มากตามรูปซ้ายมือ จะทำให้เกิด เนื้อไม่เต็มแบบได้ ลักษณะเช่นนี้แก้ไขโดย การออกแบบให้มีครีเสริม (รูปขวามือ) หรือ ให้เว้าเข้าข้างใน หรือออกนอก
	ภาพที่ 77	ชิ้นงานที่มีเนื้อหนามาก ๆ ทำให้เกิดโพรงอากาศ และเนื้อไม่เต็มดังครีที่ สามารถแก้ไขด้วยการออกแบบให้มีความหนาเท่ากัน ดังรูปขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ข้อมูลจาก หิซิด เลียมพิพัฒน์, พลาสติก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 ศึกษาลักษณะการตกแต่งผิว

#### กรรมวิธีการตกแต่งผิววัสดุ

กรรมวิธีในขั้นนี้เพื่อให้ผิวชิ้นงานเรียบ มีขนาดที่แน่นอน มีความเที่ยงตรง และให้เกิดความสวยงาม รวมทั้ง ให้อเนกประสงค์การกัดกร่อน ในกรรมวิธีนี้จะทำให้วัสดุชิ้นงานเปลี่ยนแปลงขนาดเล็กน้อย ส่วนมากเป็นกรรมวิธีการทำให้ผิวชิ้นงานเรียบ เช่น การเจียรระโนให้ได้นาขนาดที่ถูกต้องและให้ผิวเรียบ หรือการเคลือบเพื่อป้องกันการกัดกร่อน เช่น การพ่นเคลือบผิวตัวถังรถยนต์ หรือเพื่อความสวยงาม เช่น การชุบเคลือบด้วยเงิน

#### การตกแต่งผิว สามารถแยกออกได้ดังนี้

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้ว และการใช้แลคเกอร์ เพื่อให้มีความสวยงาม หรือเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของชิ้นงาน
2. การขัดวัสดุออกจากผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การเจียรระโน ซึ่งก็มีประเภทของการขัดหลาย ๆ แบบ เช่น การขัดบดเงา การขัดผิวแบบ Hairline ซึ่งผิวงานจะมีลักษณะกึ่งเงากึ่งด้าน
3. การเคลือบด้วยวัสดุอื่น ๆ ด้วยการจุ่ม หรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นพลาสติก การพ่นผิวด้วยเม็ดทราย เพื่อปรับปรุงผิวงานให้สวยงาม และทนกัดกร่อน
4. การชุบด้วยไฟฟ้า ในการชุบผิวนี้จุดประสงค์เพื่อความสวยงาม ทนต่อการกัดกร่อน ทำให้งานที่ผ่านการชุบแล้วดูมีราคามากขึ้น การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบทองแดง ชุบสังกะสี ชุบนิกเกิล ชุบโครเมียม
5. การเคลือบผิว (Enameling) จะทำการใช้สารเคลือบที่ทำจากผงแก้ว และสารมีสี ใช้ยึดพ่นบนผิวชิ้นงาน หรือด้วยการจุ่มแล้วนำเข้าเตาเผา ทำให้เกิดเป็นชั้นเอนกแก้วที่ทนความร้อน และสารเคมี แต่มีความเปราะ การเคลือบ วิธีนี้ต้องเคลือบผิวให้บางจึงจะได้ผลดี การเคลือบผิวนี้นิยมทำกับเครื่องมืองานเคมี อุปกรณ์เครื่องครัว

ตัวอย่างการออกแบบงานที่เหมาะสมสำหรับการเคลือบผิว



ข้อมูลจาก ศาสตราจารย์ ดร. คันธโชติ, การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ : สำนักพิมพ์โอเคเคเคเค 2529  
และ มานพ ดันตระบัณฑิต, กรรมวิธีการผลิต : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2539

#### การขัดแบบบ่อทราย



มักใช้กับงานขัดที่ไม่ต้องการความปราณีตมาก หรือเป็นส่วนที่ผู้ใช้อยู่ไม่สังเกต เช่น ส่วนของหม้อ ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดต้นทุนในด้านการผลิต และลดเวลาในการผลิต

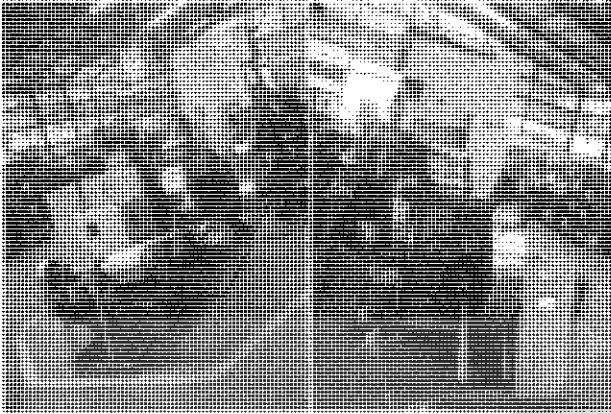
ภาพที่ 79

ข้อมูลเพิ่มเติม ด้านกระบวนการผลิต จากการศึกษา  
ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงงาน บริษัท ไทยสแตนเลสตีล : 21-07-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร

### 2.5.1 ศึกษาการทำงานของเครื่องจักร



การตัดแผ่นกลม (Blanking)  
ใช้เครื่อง Minister 350 ตัน หรือ  
เครื่อง AIDA 45-200 ตัน โดยทาง  
ฝ่ายแม่พิมพ์จะเป็นผู้ทำกรไก  
นำไปประกอบกับเครื่อง Miniter  
เพื่อตัดแผ่นกลม โดยมีสายพานลำเลียง  
(Conveyer) เป็นตัวนำชิ้นงานออกจาก  
เครื่องวิ่งเข้าช่องเก็บตามขนาดแผ่นที่กำหนด

ภาพที่ 80 ลักษณะการทำงานของเครื่องตัดแผ่นกลม



#### การกดลึกขึ้นรูป (Deep Draw)

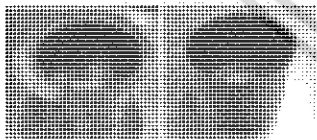
ใช้เครื่องไฮดรอลิก 45-350 ตัน เป็นตัวบีบ โดยทางฝ่ายแม่พิมพ์  
จะเป็นผู้ทำแม่พิมพ์นำไปประกอบกับเครื่อง

ข้อจำกัดในการบีบขึ้นรูป ชิ้นงานสเตนเลส  
รูปทรงควรต้องเป็นรูปทรงที่สมมาตร ซึ่งถ้าไม่สมมาตร  
การผลิตจะขึ้นรูปยากและรูปทรงที่เป็นทรงกรวย (Taper)  
มาก ๆ การขึ้นรูปก็จะยากเช่นกัน

ข้อจำกัดของเครื่อง หรือทางเทคนิค

ข้อจำกัดของเครื่องอยู่ที่ระยะเวลาการผลิต การบีบขึ้นรูปไม่สามารถ  
ลดเวลาการบีบได้ เช่น หม้อใช้เวลาในการบีบขึ้นรูป 5 วินาที / ใบ  
จะลดเหลือ 2 วินาที / ใบ ไม่ได้ ด้วยข้อจำกัดต่างๆ เช่น  
การไหลของเหล็ก กำลังกด (Pressure) ที่ใช้

ภาพที่ 81 ลักษณะการกดลึกขึ้นรูป



#### การตัดขอบ (Trimming)

หลังจากบีบขึ้นรูปแล้วจะนำมาตัดขอบที่เครื่อง Air Clush  
โดยทางฝ่ายแม่พิมพ์จะเป็นผู้ทำกรไกตัดขอบ ไปประกอบเครื่อง

ภาพที่ 82 ลักษณะชิ้นงาน ก่อน - หลังตัดขอบ

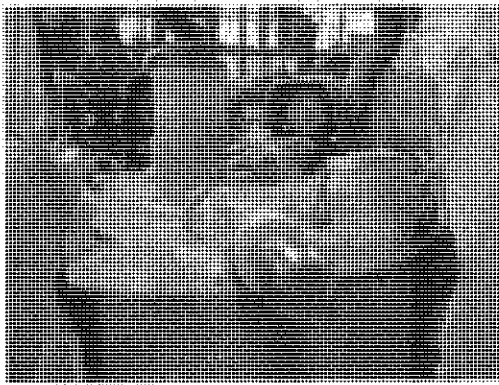


#### การม้วนขอบ (Curling)

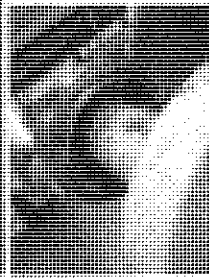
หลังจากตัดขอบจะนำม้วนขอบเพื่อเพิ่มความแข็งแรง  
ด้วยเครื่องรีด Omera โดยทางฝ่ายแม่พิมพ์จะเป็นผู้ทำแม่พิมพ์

ภาพที่ 83 ลักษณะการทำงานของเครื่องรีด ที่มาซ่อมคันเครื่องจักร จากผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน บริษัท ไทยสแตนเลสตีลด์ : 21-07-47

เอกรายละเอียดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานนี้ มีดังนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การขัดแต่งชิ้นงาน (Inside & Outside Polishing)  
ขั้นตอนการขัดผิวทั้งภายใน และภายนอกใช้เครื่องอัดโนมิติ



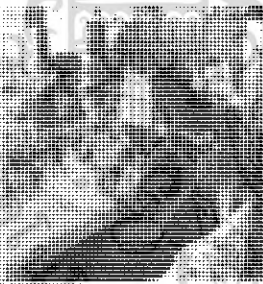
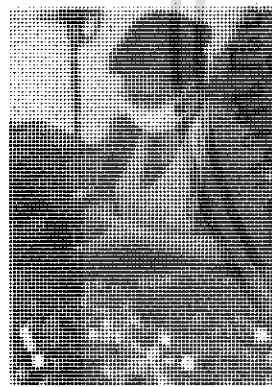
ลักษณะการขัดจะไล่รับตอนไปตามสถานี  
แต่ละสถานีจะแบ่งการขัดออกเป็นส่วน ๆ  
เช่น ส่วนฐาน ส่วนของผนัง ส่วนปากขอบ

ภาพที่ 84 ลักษณะเครื่องขัด และการนำภาชนะไล้เครื่องจักร



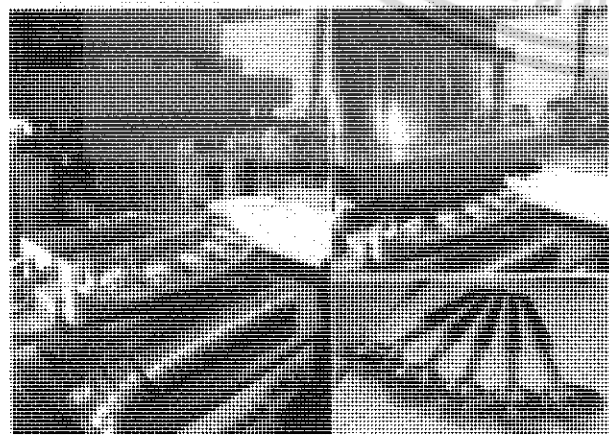
การประทับตราสินค้า (Marking)  
ใช้เครื่องปั๊มข้อเสือ โดยฝ่ายแม่พิมพ์จะทำแบบตราสินค้าประกอบเครื่อง  
เพื่อประโยชน์ทางการตลาด เพื่อให้ผู้บริโภคแยกแยะผลิตภัณฑ์  
โดยลำดับขั้นตอนในการประทับตราสินค้าจะประทับก่อน หรือหลังการขึ้นรูป  
ขึ้นอยู่กับรูปทรง หรือลักษณะพื้นผิว ซึ่งต้องคำนึงในการผิดเพี้ยนของตราด้วย

ภาพที่ 85 ลักษณะเครื่องปั๊มข้อเสือ



การประกอบ (Assembly)  
การประกอบชิ้นส่วน เช่น ทูหม้อ จุก ทูกระป๋อง  
จะใช้เครื่องเชื่อม บางชิ้นส่วนก็จะใช้การประกอบ  
ด้วยแรงงานคน ซึ่งจะมีโครงในการประกอบ (JIG)  
เพื่อในชิ้นงานมีมาตรฐาน และคุณภาพ

ภาพที่ 86 การประกอบชิ้นส่วนต่างๆ

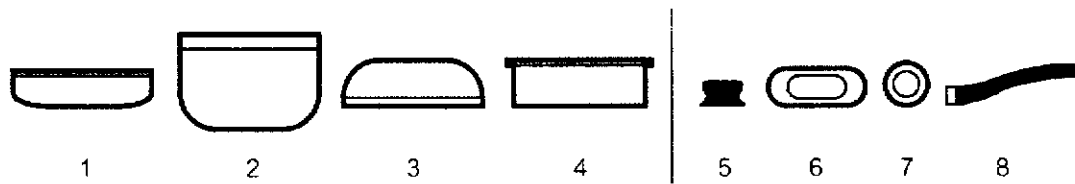


การขึ้นรูปชิ้นส่วนเบเกอไลท์  
การขึ้นรูปชิ้นส่วนเบเกอไลท์มีทั้งการอัด และการฉีด  
ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะความยาก-ง่ายของชิ้นงาน  
โดยชิ้นงานต้องมีส่วนที่ให้เบเกอไลท์ยึดเกาะได้  
เพื่อให้มีความแน่นหนา ทนต่อการใช้งาน

ภาพที่ 87 ลักษณะการขึ้นรูปชิ้นส่วนเบเกอไลท์

## 2.6 การสรุปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

การสรุปวิเคราะห์หรือการออกแบบตามความเหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยในขอบเขตประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 8 ชิ้น ได้แก่ กระทะ หม้อ แผ่นรองนึ่ง ผ่า จุก หนูหัว หนูหม้อ ต้มหม้อ



โดยแบ่งการวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุออกเป็นกลุ่ม ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

- (1) ส่วนที่สัมผัสกับอาหาร โดยกลุ่มที่สัมผัสอาหารจะให้ความสำคัญของคุณภาพความปลอดภัยเป็นสำคัญ ด้วยเพราะมีผลกระทบโดยตรงต่อผู้บริโภค ซึ่งจะประกอบด้วย กระทะ หม้อ แผ่นรองนึ่ง และผ่า
- (2) ส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร โดยในกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญของคุณภาพของความสะดวกเป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วย จุกผ่า หนูหัว หนูหม้อ ต้มหม้อ

### ตารางสรุปการวิเคราะห์เลือกวัสดุ

- (1) ส่วนที่สัมผัสกับอาหาร โดยการเลือกวัสดุ ให้ความสำคัญ ด้านความปลอดภัย มากที่สุด ด้วยเพราะสัมผัสโดยตรงกับอาหาร ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อผู้บริโภค อาจเกิดอันตรายได้

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	สแตนเลสสตีล	อะลูมิเนียม	แก้ว	อะลูมิเนียมเคลือบเทปลอน
ความปลอดภัย	4	4	2	4	3
ความสะดวก	3	4	2	4	3
ราคา	2	2	4	1	3
การใช้งาน	2	3	2	3	2
ความเหมาะสมในการผลิต	2	4	3	1	2
การนำความร้อน	1	2	4	1	3
ทนต่อความร้อน	1	4	3	4	2
รวม		52	39	43	40

หมายเหตุ เกณฑ์การตัดสิน 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

**สรุปการวิเคราะห์** เลือกสแตนเลสสตีลในการผลิตภาชนะหุงต้มซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสอาหาร ทั้งนี้ด้วยความปลอดภัย ความสะดวก ตอบสนองการใช้งาน และการผลิต อีกทั้งราคาที่เหมาะสมต่อกำลังซื้อ และมีความทนทานต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะของวัสดุ** เลือกใช้สแตนเลสตีลแบบอัดขึ้น 5 ชั้น ทั้งนี้เพราะช่วยให้การกระจายความร้อนเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยรักษาคุณค่าของอาหารได้มากขึ้น โดยสแตนเลสตีลด้านที่สัมผัสอาหารเป็นเกรด 304 ซึ่งมีความปลอดภัยกับอาหาร

\*หมายเหตุ สแตนเลสตีลแบบอัดขึ้นใช้การสั่งเป็นพิเศษ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ชำนาญด้านการผลิตของบริษัท

**(2) ส่วนที่ไม่สัมผัสกับอาหาร** โดยการเลือกวัสดุ ให้ความสำคัญ *ด้านความสวยงาม* มากที่สุด ด้วยเพราะเป็นส่วนที่อยู่ภายนอกและช่วยสร้างเอกลักษณ์ และความงามให้กับผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	สแตนเลสตีล	Phenolic	PP	ABS
ความปลอดภัย	3	4	4	3	2
ความสวยงาม	4	4	3	3	2
ราคา	2	1	4	3	3
การใช้งาน	2	4	4	3	2
ความเหมาะสมในการผลิต	3	3	4	2	2
ง่ายต่อการขึ้นรูป	3	2	4	3	3
ทนต่อความร้อน	1	4	3	3	2
รวม		57	67	51	41

หมายเหตุ เกณฑ์การตัดสิน 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

**สรุปการวิเคราะห์** เลือกพีโนลิกหรือเบเกอไลต์ ในการผลิตส่วนที่จับต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร ทั้งนี้ด้วยความสวยงาม ความปลอดภัย เหมาะในการใช้งาน สามารถขึ้นรูปทรงได้หลากหลาย อีกทั้งเอื้อต่อการผลิต ทนต่อความร้อน มีราคาถูก

\*หมายเหตุ หลักในการเลือกวัสดุในการทำภาชนะอ้างอิงจากความในเรื่อง ความรู้และหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับภาชนะเอกสารการสอนชุดวิชาคหกรรมศาสตร์ทั่วไป สำนักพิมพ์ มสธ. พ.ศ. 2542

**ลักษณะของวัสดุ** โดยสีของเบเกอไลต์เลือกใช้สีที่แสดงถึงความหรูหรา สง่า ซึ่งอยู่ในกลุ่มของโทนสีเทาของ **น้ำเงินม่วง สีแดงเข้ม หรือสีน้ำตาลเข้ม** ซึ่งเป็นสีที่มี Value เข้ม สอดคล้องกับเรื่องจิตวิทยาดี และแนวโน้มสีจาก Nelly Roddi ซึ่งเป็นสีในกลุ่มหรูหรา (Elegance)

\*หมายเหตุ เบเกอไลต์สีอื่นนอกจากสีดำ ต้องสั่งเป็นพิเศษ ข้อมูลจากการสอบถามจากผู้ผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะการต่อประกอบ** ซึ่งจำแนกประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- **การใช้หมุดย้ำ** ซึ่งจะเป็นการยึดถาวร ยากต่อการปรับเปลี่ยน
- **การขันสกรู** เป็นการยึดถาวร สามารถเปลี่ยนได้แต่ทำได้ยาก ใช้เวลานาน
- **การหมุนเกลียว** เป็นการยึดลักษณะคล้ายการขันสกรู แต่ต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนมาก
- **การขบลิ้อค** เป็นการยึดที่สามารถเปลี่ยนได้ง่าย และใช้เวลาน้อยขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้

ฉะนั้น การเปลี่ยนต่อประกอบชิ้นส่วนที่จับ เลือกใช้ **การขบลิ้อค** ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ในการเลือก เปลี่ยน ผสม ที่ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนได้อิสระในชุดของผลิตภัณฑ์

**ขนาดของผลิตภัณฑ์** ขนาดภาชนะเล็ก ขนาดระบุ 22 ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานในกลุ่มของครอบครัวเดี่ยวซึ่งมีสมาชิก 3-4 คน อ้างอิงขนาดมาตรฐานจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม : หม้อ กระทะ ซามอ้าง (มอก.808-2531) โดยภาชนะทั้งหมดจะใช้ขนาดระบุเท่ากัน (มีปากภาชนะ และก้นที่เท่ากัน) เพื่อให้ง่ายต่อการปรับเปลี่ยนใช้งาน ส่วนของที่จับออกแบบให้สอดคล้องตามลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม

**รูปแบบของผลิตภัณฑ์** ทันสมัย เรียบง่าย กับการใช้งานสำหรับห้องครัวสมัยใหม่ มีเส้นสายที่กลมกลืน ซ่อนเก็บรายละเอียด สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามการใช้งาน

บทที่ 3  
การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนในการออกแบบ

<p><b>สรุปข้อมูลในการออกแบบ</b> DATAS FOR DESIGN</p>	<p>นำข้อมูลที่ได้มาประมวลสรุป เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ให้สอดคล้องกับขอบเขตที่วางไว้</p>
<p><b>สรุปแนวทางในการออกแบบ</b> DESIGN CONCEPT</p>	<p>กำหนดแนวความคิดในการ ออกแบบเพื่อให้การทำแบบร่าง เป็นไปในทิศทางเดียวกัน</p>
<p><b>ขั้นตอนทำแบบร่าง</b> SKETCH DESIGN</p>	<p>ทำแบบร่าง เสนอแนวทางต่าง ๆ ภายใต้แนวความคิดในการออกแบบ</p>
<p><b>วิเคราะห์เลือกแบบ</b> DESIGN ANALYSIS</p>	<p>วิเคราะห์จุดเด่น - จุดด้อยเพื่อเลือก แบบมาสู่ขั้นตอนการพัฒนาแบบ</p>
<p><b>ขั้นตอนพัฒนาแบบ</b> DEVELOPMENT</p>	<p>พัฒนาแบบ ลงรายละเอียดของแบบ ให้มีความเป็นไปได้ในการผลิต</p>
<p><b>ขั้นตอนกำหนดแบบ</b> FIXED DESIGN</p>	<p>เลือกแบบขั้นสุดท้าย เพื่อนำเสนอ ผลงาน และแบบสั่งงาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 สรุปข้อมูลในการออกแบบ (DATAS FOR DESIGN)

ทำการสรุปข้อมูลเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดเบื้องต้นในการออกแบบ โดยในส่วนของข้อมูลประกอบด้วย

- ข้อมูลขององค์กร นโยบาย แนวทางของบริษัท การเปลี่ยนแปลงภาพลักษณ์ของตราสินค้า
  - ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ ทั้งในตราสินค้า คู่แข่ง และผลิตภัณฑ์ข้างเคียงโดยทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ การใช้งาน วัสดุ การต่อประกอบ เพื่อสังเกตแนวโน้มของผลิตภัณฑ์
  - ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย ลักษณะทางกายภาพ สภาพความเป็นอยู่ ข้อมูลด้านประชากร รายได้
  - ข้อมูลด้านกระบวนการผลิต เพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบ เพื่อให้มีความเป็นไปได้มากที่สุด
  - ข้อมูลด้านเครื่องจักร ในข้อจำกัดของเครื่องจักร ซึ่งควบคุมกับการผลิต
- ซึ่งในส่วนของการผลิต จะยึดกระบวนการภายในโรงงานทางบริษัทเป็นหลัก

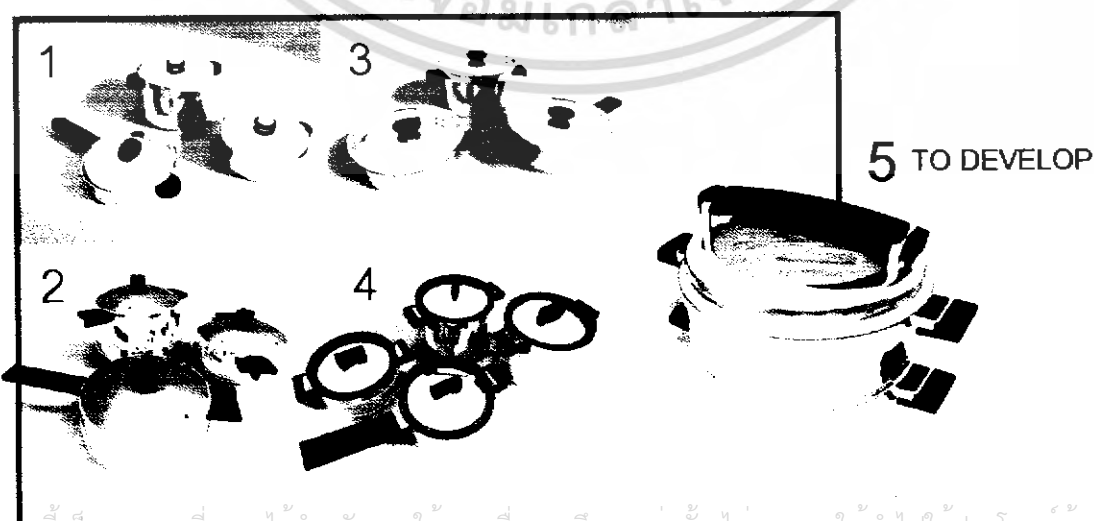
โดยนำข้อมูลข้างต้นประกอบในการสรุปวิเคราะห์ เป็นปัจจัยในการพิจารณา โดยในส่วนของวัสดุ จะแบ่งส่วนเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่สัมผัสอาหาร และส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร ซึ่งต่างกันตรงที่ส่วนสัมผัสอาหาร จะให้ความสำคัญด้านความปลอดภัย แต่ส่วนไม่สัมผัสอาหารให้ความสำคัญด้านความสวยงามเป็นหลัก โดยหลักเกณฑ์ในการพิจารณาประกอบด้วย ความปลอดภัย ความสวยงาม ราคา การใช้งาน การผลิต การนำและทนต่อความร้อน โดยในส่วนที่สัมผัสอาหารเลือกใช้สแตนเลสสตีล เกรด 304 แบบอัด 5 ชั้น ซึ่งนำความร้อนได้ดี สวยงาม ปลอดภัย และช่วยรักษาคุณค่าของอาหาร ส่วนที่ไม่สัมผัสอาหารเลือกใช้พีอีเอชดี หรือเบเกอไลท์ เพราะสามารถทนความร้อนได้ดี สวยงาม กำหนดขนาด และวิธีการต่อประกอบ

### 3.3 สรุปแนวทางในการออกแบบ (DESIGN CONCEPT)

หลังจากการสรุปวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดพื้นฐานในการออกแบบ (DESIGN CRITERIA) เพื่อสร้างแนวทางในการออกแบบ โดยแนวทางที่ใช้เป็นการก่อกำเนิดผลิตภัณฑ์เครื่องครัวที่ผู้ใช้สามารถเลือกเปลี่ยน ผสม เพื่อให้ลงตัวกับสภาพความเป็นอยู่ของแต่ละบุคคล ภายใต้ความทันสมัย เรียบง่าย แต่ครบครัน ด้วยการใช้งาน ซึ่งนำแนวคิดมาจากการให้บริการในปัจจุบันที่ผู้ใช้สามารถเลือกบริการที่เหมาะสม เป็นตัวเอง เช่น บริการของโทรศัพท์ ตอบสนองความรู้สึก ลักษณะความเป็นอยู่ ความชอบที่แตกต่างกัน

### 3.4 การทำแบบร่าง






การทำแบบร่างครั้งที่ 1 ออกแบบแบบร่างทั้งหมด 5 แบบ นำเสนอรูปแบบ และการใช้งานที่ต่างกัน เช่น ลักษณะ หรือชิ้นส่วนในการปรับเปลี่ยน เพื่อให้เกิดความหลากหลาย ภายใต้แนวทางที่กำหนดไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์เลือกแบบ (DESIGN ANALYSIS)

ทำการวิเคราะห์เลือกแบบร่าง เพื่อนำไปพัฒนาแบบในขั้นต่อไป โดยในการเลือกพิจารณาจากขอบเขตที่วางไว้ดังนี้ ความสวยงาม การใช้งาน การทำความสะอาด การถอดประกอบ และการผลิต ซึ่งในการพิจารณาเลือกแบบนี้จะให้ความสำคัญด้านความสวยงามมากที่สุด

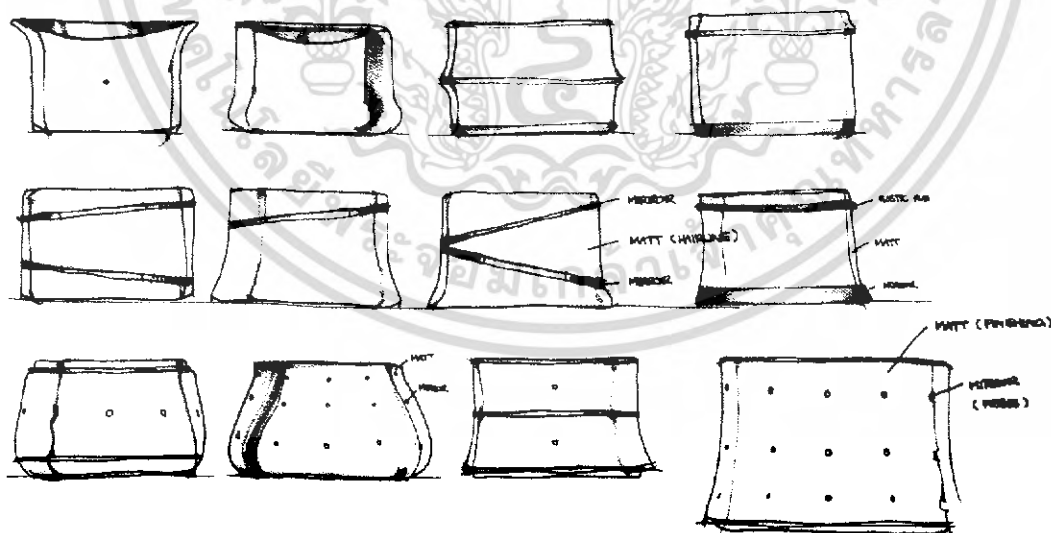
ภาพแบบร่างประกอบการพิจารณา						
เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความสวยงาม	4	1	2	2	2	4
การใช้งาน	3	4	3	2	2	3
การทำความสะอาด	3	4	4	3	3	3
การถอดประกอบ	2	1	3	1	1	3
การผลิต	3	4	4	2	4	3
รวม		42	47	31	37	49

หมายเหตุ เกณฑ์การตัดสิน 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุปการวิเคราะห์ เลือกแบบที่ 5 เพราะรูปทรงที่มีความโค้งมนสวยงาม ตอบสนองการใช้งานได้ การปรับเปลี่ยนสามารถทำได้ง่าย และสามารถผลิตได้ในกระบวนการผลิตของโรงงาน แต่จะมีต้นทุนที่สูงขึ้น

### 3.6 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)

พัฒนารูปทรง และลงรายละเอียดทั้งในด้านการผลิต การประกอบ ลวดลาย



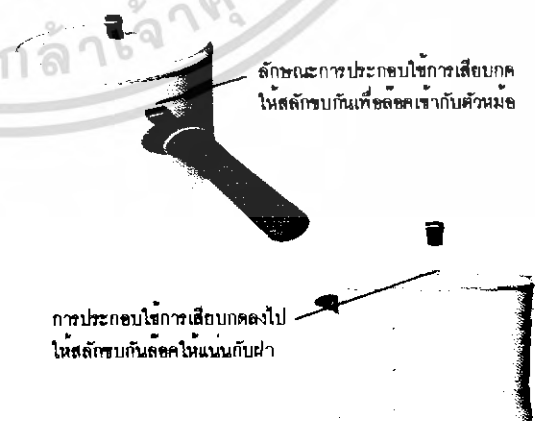
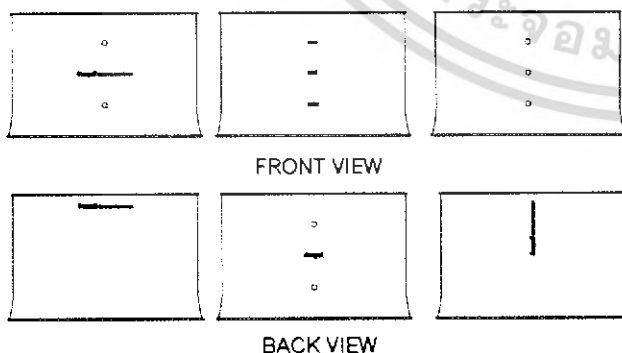
ซึ่งในการพัฒนาแบบได้นำเรื่องของการประกอบอาหาร เกี่ยวกับระดับในอาหารในภาชนะ มาใช้ในการสร้างเรื่องราวของลวดลาย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงาม ความต่าง และตอบรับการใส่ประกอบอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โดยแบบที่ทำการพัฒนาครั้งที่ 1 ได้นำลักษณะของตราสินค้ามาใช้เพื่อสร้างเอกลักษณ์แก่สินค้า ใช้ความต่อเนื่องของลวดลายของจุดบอดระดับอาหาร ทำให้เกิดความกลมกลืนของภาชนะ ในการจัดวาง ส่วนข้อต่อที่จับต่าง ๆ ใช้การเสียบล็อค ด้วยเพราะมีความสะดวกง่าย และรวดเร็วในการประกอบใช้งาน จากแบบพัฒนาขั้นที่ 1 นำไปพัฒนา เพื่อให้มีความลงตัวมากขึ้นในขั้นต่อไป

โดยทำพัฒนาครั้งที่ 2 ทำการปรับเปลี่ยนรูปทรงให้มีความทันสมัยมากขึ้น แก้อัปเดตลักษณะรวม ส่วนที่จับ ใส่ลวดลายของตราสินค้า และพัฒนาระบบการต่อประกอบ

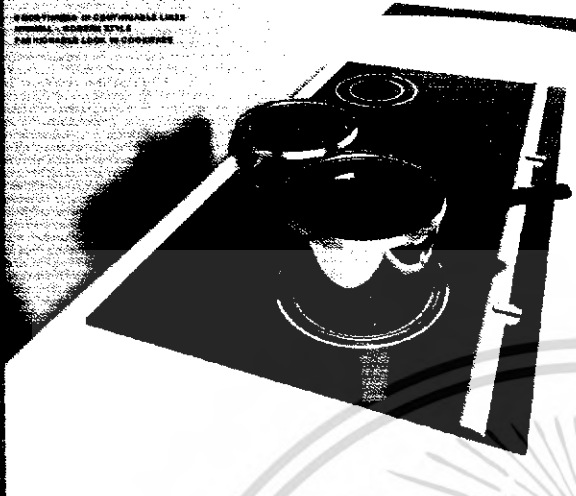


พัฒนาลวดลายของสัญลักษณ์ และตำแหน่งตราสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 ขั้นตอนกำหนดแบบ (FIX DESIGN)

หลังจากทำการแก้ไขในส่วนของรูปทรงให้มีความทันสมัย ส่วนของลักษณะร่วมของผลิตภัณฑ์ ลวดลาย ตราสินค้า สีที่ใช้ ตลอดจนการประกอบ ได้ทำการสรุปการออกแบบร่าง จนถึงขั้นตอนแบบสั่งงาน



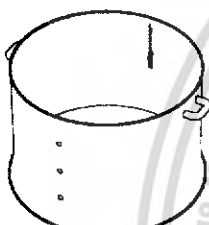
\*SOLUTIONS IN CONTINUABLE LINES  
MODERN - ECONOMIC STYLE  
AND MODULAR LOOK TO CONSUMERS

## MODULAR UTENSILS

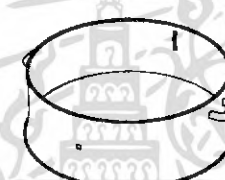
ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลสสตีลแบบแยกส่วนปรับเปลี่ยน โดยนำเสนอบนรูปแบบการเปลี่ยน เลือก ผสม ให้ลงตัวเหมาะสม ตอบรับกับรูปแบบของตลาดคนค้าปลีกกลุ่มอายุ 30-36 ปี มีฐานะดี รายได้ 20,000 - 30,000 บาท ออกแบบให้เข้ากับรูปแบบการอยู่อาศัย ห้องครัวซึ่งมีความเรียบง่าย ทันสมัย โดยใช้ทรงเรขาคณิต ผสานเส้นสายที่กลมกลืนกัน ตอบสนองการใช้งาน

โดยสามารถประกอบอาหารได้ทั้งอาหารต้ม ผัด ทอด นึ่ง ซ้ำ ชุดรวมดีสการ์ตลง เพียงพร้อมคำกับ การประกอบอาหาร สักางความสูง ในครอบครัว โดยเลือกตามการใช้งาน และกำลังทรัพย์ในการซื้อเครื่องครัว

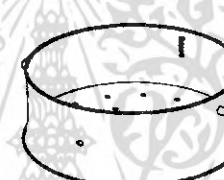
---




1 หม้อ (POT)



2 กระทะ (PAN)




3 หม้อนึ่ง (STEAM POT)




4 ฝา (LID)


---




5 จุก (KNOB)



6 ทูหัว (GRIP)



7 ทูจับ (GRASP)



8 ตามจับ (HANDLE)

โดยผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลสสตีล แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยน ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 8 ชิ้น ได้แก่ ฝา หม้อ กระทะ หม้อนึ่ง จุก ทูหัว ทูจับ และตามจับ ออกแบบภายใต้แนวคิดการเลือก เปลี่ยน ผสม ให้ผู้ใช้ได้เลือกตามการใช้งาน ความชอบของตนเอง สำหรับการประกอบอาหารประเภทต้ม ทอด นึ่ง คลุกยำ อุ่น ล้าง ในภาพลักษณ์ของความทันสมัย เรียบง่าย ครบครัน และตอบสนองในการใช้งาน โดยเลือกใช้กลุ่มสีที่แสดงถึงความสง่า ทูหรา มาใช้ เช่น สีน้ำเงินเข้ม สีแดงเข้ม อ้างอิงข้อมูลเรื่องจิตวิทยาสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การนำเสนอผลงานการออกแบบ

#### 4.1 แผนเสนองาน



นำเสนอโครงการออกแบบ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากบริษัท ไทยสแตนเลสตีล จำกัด

**ขอบเขตของโครงการ**

- ออกแบบเครื่องครัวประกอบอาหารประเภท ต้ม นึ่ง ทอด นึ่ง ต้ม / อุ่น ร่วมกับภาชนะ สำหรับผู้ใหญ่ อายุ 30 - 35 ปี มีฐานะดี มีตำแหน่งในระดับบริหาร/วิศวกร พนักงาน อาศัยในบ้านหลังใหม่กับครอบครัว ให้ความสำคัญในการประกอบอาหาร เพื่อสร้างสานสัมพันธ์ในครอบครัว เติมนั้นความเป็นแม่
- ออกแบบเครื่องครัวโดยใช้แนวความคิดหลักการแยกส่วน ปรับเปลี่ยน (Module) ซึ่งผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย

1 - ทัพพี	5 - ทัพพี
2 - หม้อ	6 - ช้อน
3 - ฟัน	7 - ช้อนชง / ทัพพี
4 - แฉกทรงสูง / ที่ล้างผัก	8 - ตาข่ายนึ่ง / ทัพพี

- ออกแบบให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของบริษัท
- ออกแบบให้ใช้ในเชิงครัว หรือเพิ่มเติมอย่างอิสระ ภายในตู้ครัวเคมิลกับตู้
- ออกแบบในสายตาสถาปัตยกรรม สะดวก และปลอดภัยสำหรับผู้เฒ่า
- ออกแบบให้เข้าชุดภาชนะที่ความสะอาด
- ออกแบบให้เข้าชุดภาชนะที่เก็บ และหยิบใช้
- ออกแบบรับน้ำหนักและจับให้ดูเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดูดี
- ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในกระบวนการผลิตของบริษัท

**THESISCOPE**  
FINAL PRESENTATION

**02**

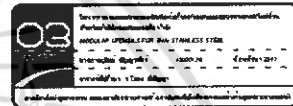
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
นำเสนอขอบเขตในการออกแบบ เป็นแนวทางประกอบพื้นฐานช่วยในการออกแบบ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ฟงสน อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริษัทไทยเดนมาร์กสเตลล์ดีโพรอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องครัว  
ภายใต้โลโก้ที่ว่า **"ชื่อคุณภาพ ชื่อตราบนางนวล"**  
ก่อตั้งมากว่า 10 ปี เครื่องครัวสเตลล์ดีโพรอบนางนวล  
ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วด้วยลักษณะเด่นที่การออกแบบ  
รูปทรงที่ทันสมัย มีความหลากหลายครอบคลุมการใช้งาน



ภาพลักษณ์ที่เกิดขึ้นใหม่เป็นการเน้นความทันสมัย เรียบง่าย  
โดยจับประเด็นของกลุ่มลูกค้าคนรุ่นใหม่เป็นกลุ่มซึ่งตอบสนอง  
ความต้องการด้านความรู้สึก แฟชั่น ความสวยงาม  
แตกต่างตามลักษณะความเป็นอยู่ของตนเองมากยิ่งขึ้น

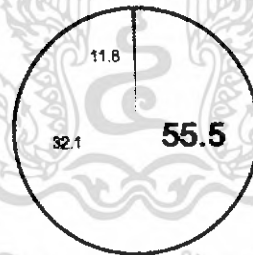


การเปลี่ยนแปลงภาพลักษณ์ของตราสินค้าใหม่ให้มีความทันสมัย และเรียบง่าย



#### ลักษณะทางกายภาพ (Demographics)

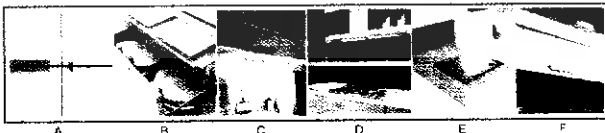
- เพศหญิง อายุ 30 - 35 ปี
- มีฐานะดี มีการศึกษาดี มีสังคมระดับสูง
- อาศัยอยู่ในเมืองหลวง หรือเมืองใหญ่
- มีอาชีพในตำแหน่งบริหารในบริษัทต่างชาติ
- อยู่กับครอบครัว (สามี และลูก)



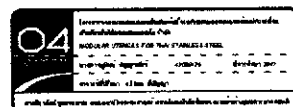
#### โครงสร้างของครัวเรือน พ.ศ. 2545

- ครัวครัวเดี่ยว
- ครัวครัวคนเดียว
- ครัวครัวชาย
- ครัวครัวแบบไม่ญาติ

ครัวครัวเดี่ยว หมายถึง ครัวครัวที่มีสามีและภรรยา / สามีและภรรยาและลูก / สามีหรือภรรยาและลูก  
ข้อมูลจาก <http://www.nso.go.th> สำนักทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย ปีที่สำรวจและจัดทำสำมะโนครัว 19-07-47



- ลักษณะการตกแต่งมีความเรียบง่าย สวยงาม  
ครบครันด้วยการใช้งาน ใช้เส้นสายที่กลมกลืนกัน  
ชอบเก็บรายละเอียด มีความเรียบรอบ  
ของการปรับเปลี่ยนใช้งานตามต้องการ



ลักษณะข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย และสิ่งแวดล้อมรูปแบบการตกแต่งภายในห้องครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะรวม (Composite)**  
โดยเลือกจากภาพประกอบอาหาร

ภาพประกอบอาหาร	นึ่ง / ชูบ	ต้ม / ชูบ	ต้ม / ชูบ / ตัก / ตัก
ชิ้นส่วน	จุก / ฝา / หม้อ / ชูบ	จุก / ฝา / หม้อ / ชูบ	จุก / ฝา / หม้อ / ตาม

ภาพประกอบอาหาร	นึ่ง / ต้ม / ตัก / ชูบ	นึ่ง	ต้ม / นึ่ง / ชูบ
ชิ้นส่วน	จุก / ฝา / หม้อ / หม้อ / กระชก / ชูบ	ฝาหม้อ	จุก / ฝา / หม้อ / ตาม

**05**

ใบนี้ใช้สำหรับประเมินผลงานในกิจกรรมการแข่งขันระดับภาค  
ANNUAL AWARDS FOR THE STUDENT STAFF  
การแข่งขัน ระดับภาค ภาคกลาง ปีการศึกษา 2561  
วันที่เปิดใช้: 1 ธันวาคม 2561

**แสดงการจัดลักษณะรวมของภาชนะเครื่องครัวจากประเภทการประกอบอาหาร**

พบว่ามีจำนวนที่เป็นลักษณะรวมกัน ได้แก่ จุก ฝา หม้อ กระชก ชูบ ตาม แพนร่อนนึ่ง  
จุก เป็นแบบหนึ่งช่องที่จับเปิดฝา จึงจะมีอีกลักษณะหนึ่ง คือ แบบหูหิ้ว ซึ่งจะหาชนิดที่คล้ายกันหลายมากขึ้น

เห็นที่คล้ายกันเข้ามาเพราะมีลักษณะที่คล้ายกับ แพนร่อนนึ่ง ที่มีจำนวนของรูโหว่ผ่าน และสอดคล้องกับประเภทอาหาร

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
กระชก	หม้อ	ฝา	แพนร่อนนึ่ง / ที่ล้างผัก	จุกฝา	ชูบ	ช้อนหม้อ / กระชก	ตามหม้อ / กระชก
ส่วนที่สัมผัสอาหาร				ส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร			

(1) ส่วนที่สัมผัสกับอาหาร โดยกลุ่มที่สัมผัสอาหารจะให้ความสำคัญของความสะอาดปลอดภัยเป็นสำคัญ ด้วยเพราะมีผลกระทบโดยตรงต่อผู้บริโภค ซึ่งจะประกอบด้วย กระชก หม้อ แพนร่อนนึ่ง และฝา

(2) ส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร โดยในกลุ่มนี้จะให้ความสำคัญของความสวยงามเป็นหลัก ซึ่งจะประกอบด้วย จุก ฝา หูหิ้ว หม้อช้อน ตามหม้อ

**06**

ใบนี้ใช้สำหรับประเมินผลงานในกิจกรรมการแข่งขันระดับภาค  
ANNUAL AWARDS FOR THE STUDENT STAFF  
การแข่งขัน ระดับภาค ภาคกลาง ปีการศึกษา 2561  
วันที่เปิดใช้: 1 ธันวาคม 2561

**สรุปขอบเขตของผลิตภัณฑ์ และแยกประเภทผลิตภัณฑ์จากการใช้งาน**

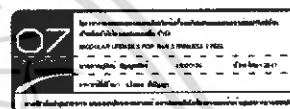
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MODULAR UTENSILS

ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวแบบแยกส่วนปรับเปลี่ยน สำหรับกลุ่มผู้หญิงอายุ 30-35 ปี มีฐานะดี รายได้ 20,000 - 30,000 บาท อาศัยอยู่กับครอบครัว ในลักษณะครอบครัวเดี่ยว ไขเวลาว่างในการทำอาหาร สร้างกิจกรรมสร้างสัมพันธ์ในครอบครัว ออกแบบให้เข้ากับรูปแบบการอยู่อาศัย ซึ่งมีความเรียบง่าย ทันสมัย ในลักษณะทรงเรขาคณิต เส้นสายที่กลมกลืนกัน ในรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ตอบสนองอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ โดยนำเสนอรูปแบบการเปลี่ยน เลือก ผสม ให้ลงตัวเหมาะสม ตอบรับกับรูปแบบความชอบแต่ละคน



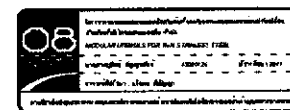
CHOOSE  
MINGLE  
CHANGE



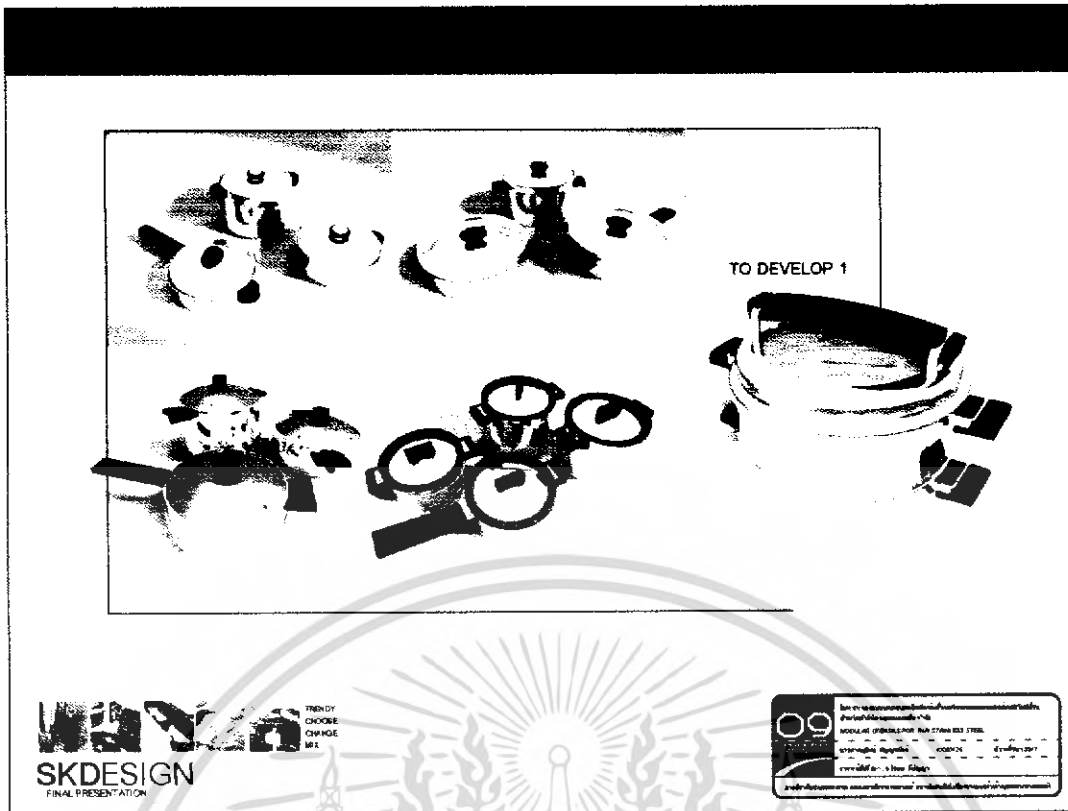
แสดงแนวความคิดในการออกแบบ (DESIGN CONCEPT) การเลือก เปลี่ยน ผสม



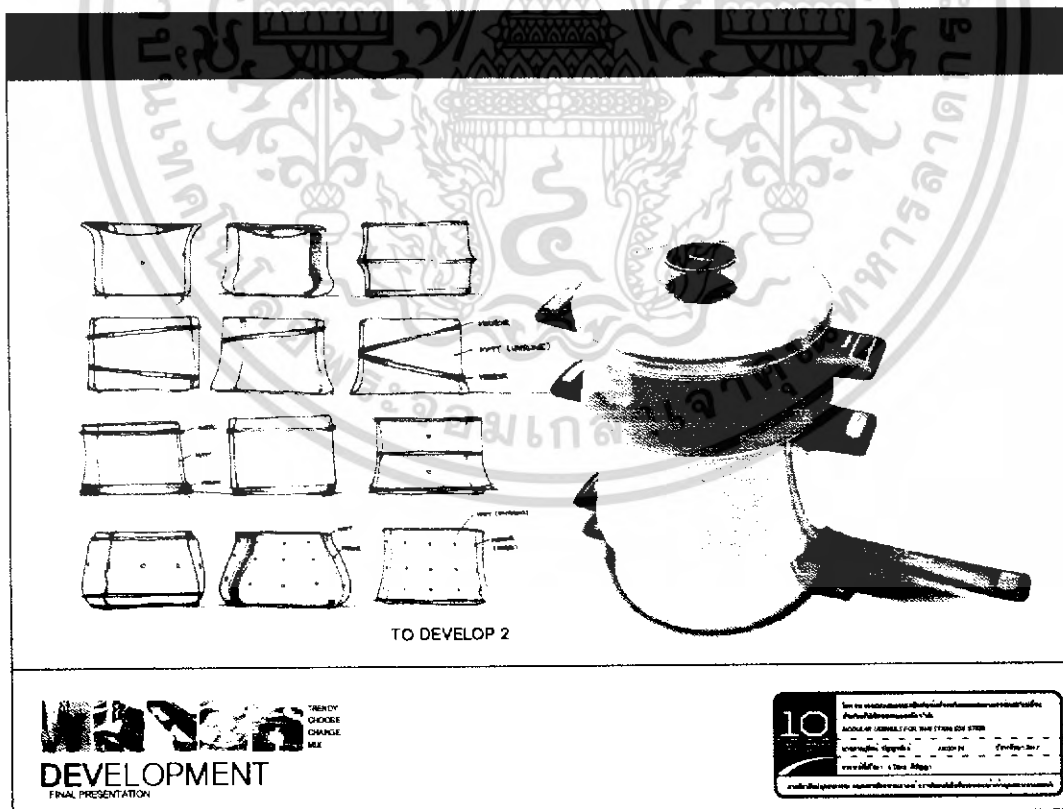
IN CONTINUABLE LINES  
- MODERN STYLE  
LOOK IN COOKWARE



แสดงภาพประกอบลักษณะความเป็นอยู่ของกลุ่มเป้าหมายเพื่อชี้้นำในการออกแบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



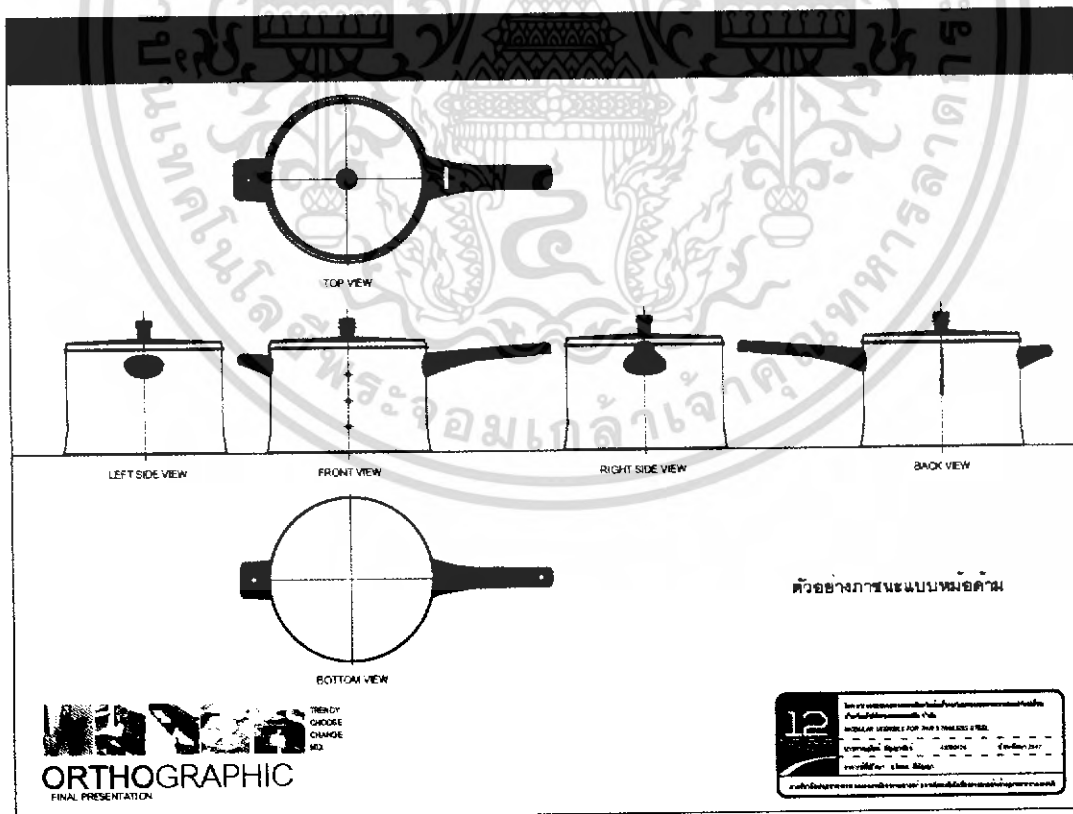
นำเสนอแบบร่าง โดยเลือกแบบเพื่อนำพัฒนาในขั้นต่อไป



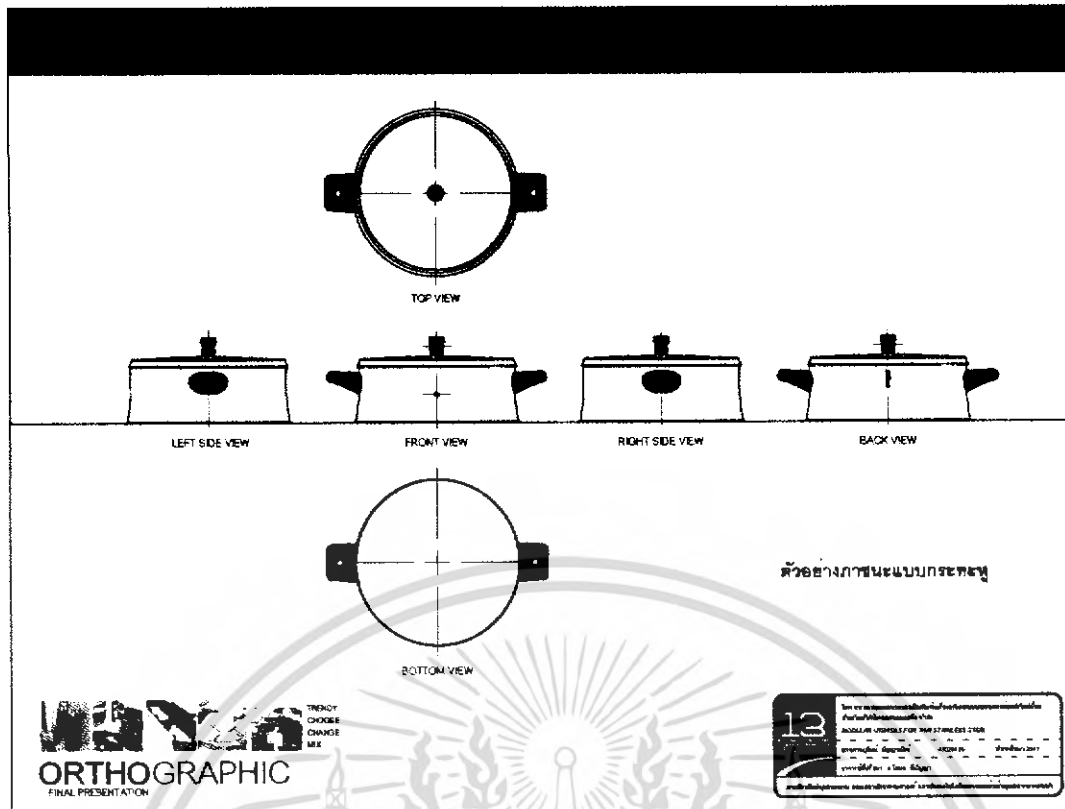
แสดงการพัฒนาแบบจากการทำแบบร่าง โดยเลือกแบบที่ได้จากการพัฒนาแบบครั้งที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



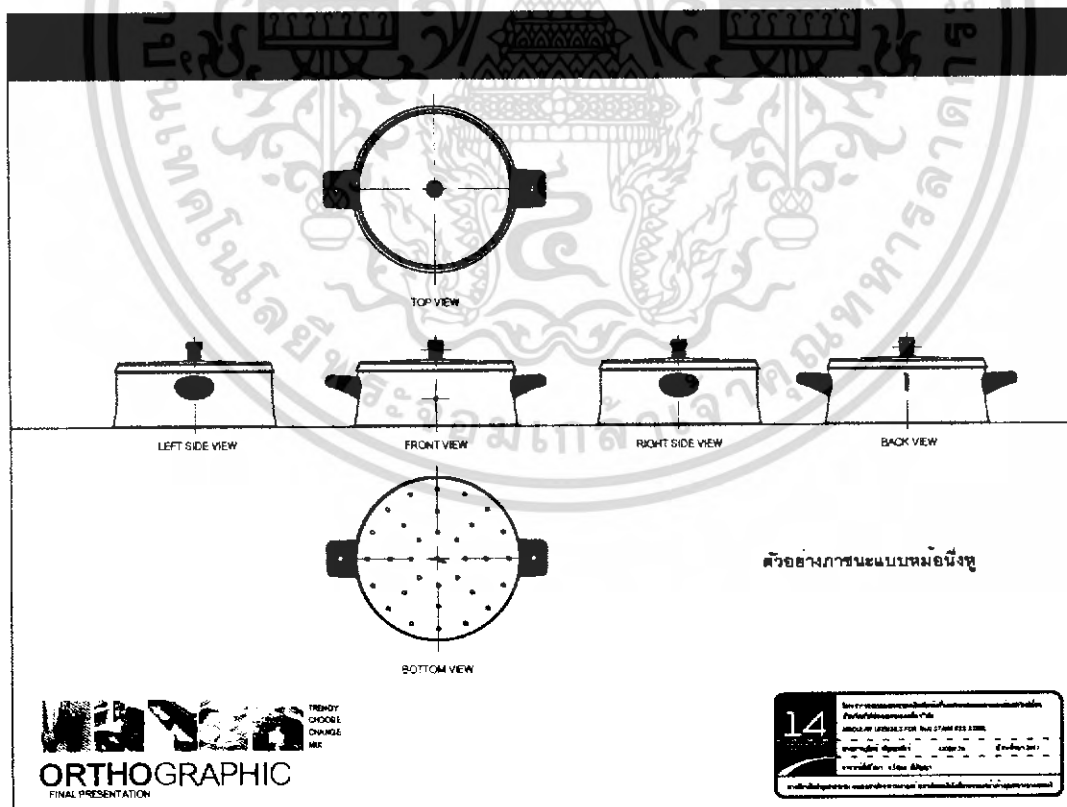
นำเสนอแบบพัฒนาครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสุดท้าย โดยจัดวางในบรรยากาศห้องครัวสมัยใหม่



ภาพด้านของภาพขณะแบบหม้อต้ม สำหรับปรุงอาหารประเภท ต้ม คลุกยำ และอุ่น  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพด้านของภาชนะแบบกระทะหู สำหรับปรุงอาหารประเภททอด ผัด และอุ่น



ภาพด้านของภาชนะแบบหม้อหนึ่ง สำหรับปรุงอาหารประเภท ึ่ง และอุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของการจัดแบบ 5 ชั้น

วัสดุที่ใช้ในการผลิต วัสดุหลัก เป็นสแตนเลสชนิด 304 ชั้น 5 ชั้น ซึ่งช่วยในกระจายความร้อนได้ดี เพิ่มความรวดเร็วในการปรุงอาหาร รักษาคุณภาพอาหาร ปลอดภัย แข็งแรง ง่ายต่อการทำความสะอาด

15

สแตนเลสชนิด 304 เป็นวัสดุที่ทนทานและปลอดภัย

ALUMINUM SILICUM FOR 304 & STAINLESS STEEL

ขนาด: 20x20x20 ซม. | วัสดุ: 304 | ชั้น: 5 ชั้น

### แสดงลักษณะวัสดุแบบอัดขึ้น และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

เครื่องครัวสแตนเลสขนาดระบุ 22 ซึ่งสนองต่อการใช้งาน พฤติกรรมการบริโภคของครอบครัวเดี่ยว จำนวน 3-4 คน

5 ฝัก

6 หูจับ

7 หูจับ

8 ตามจับ

ชิ้นส่วนประกอบทั้งหมด 8 ชิ้น ที่จะนำมารวมกันตามการใช้งาน ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือก ผสม ให้เหมาะสม กับการใช้ และสภาพแวดล้อมของตน

1 ฝา

2 กระตะ

3 หมอนั่ง

4 หมอนั่ง

16

สแตนเลสชนิด 304 เป็นวัสดุที่ทนทานและปลอดภัย

ALUMINUM SILICUM FOR 304 & STAINLESS STEEL

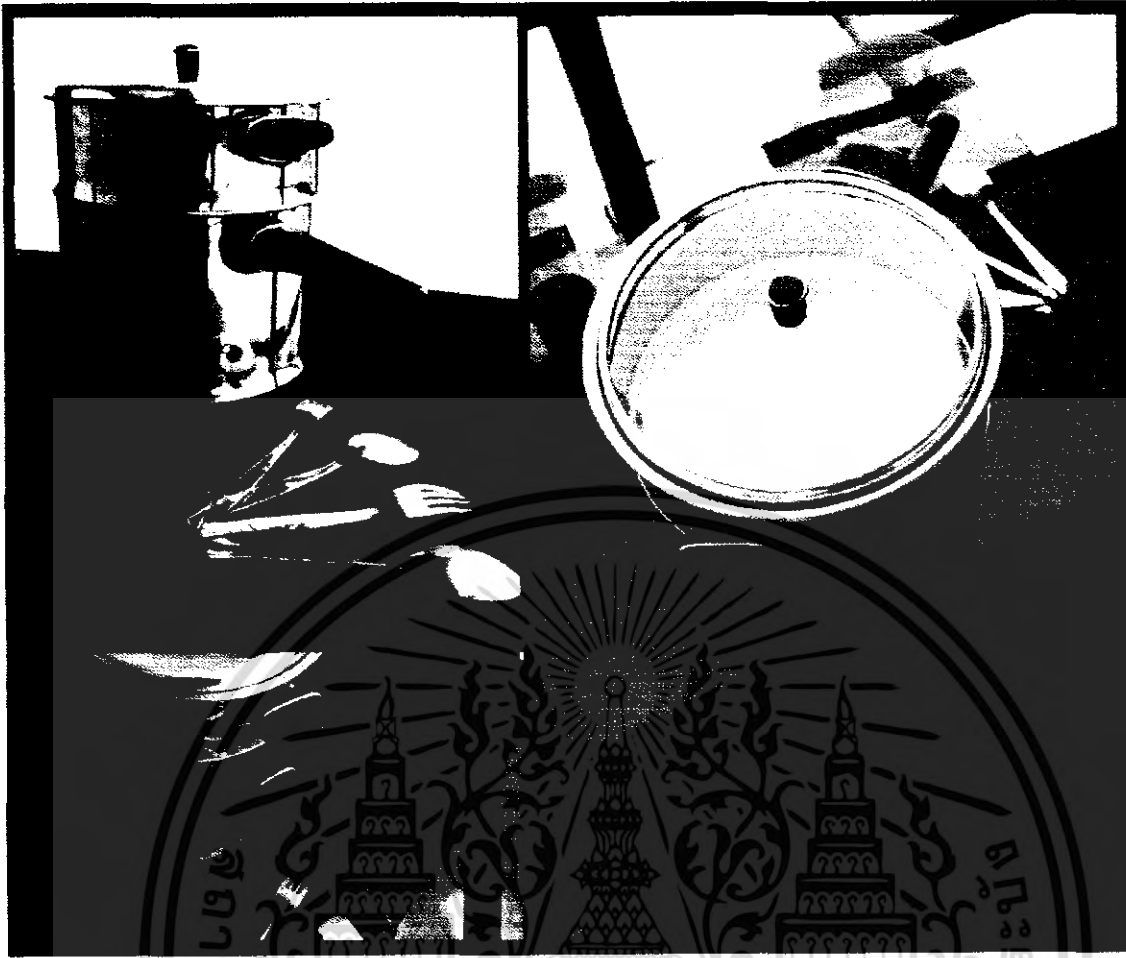
ขนาด: 20x20x20 ซม. | วัสดุ: 304 | ชั้น: 5 ชั้น

### แสดงขนาดของเครื่องครัว และชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 8 ชิ้นที่ใช้ในการประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



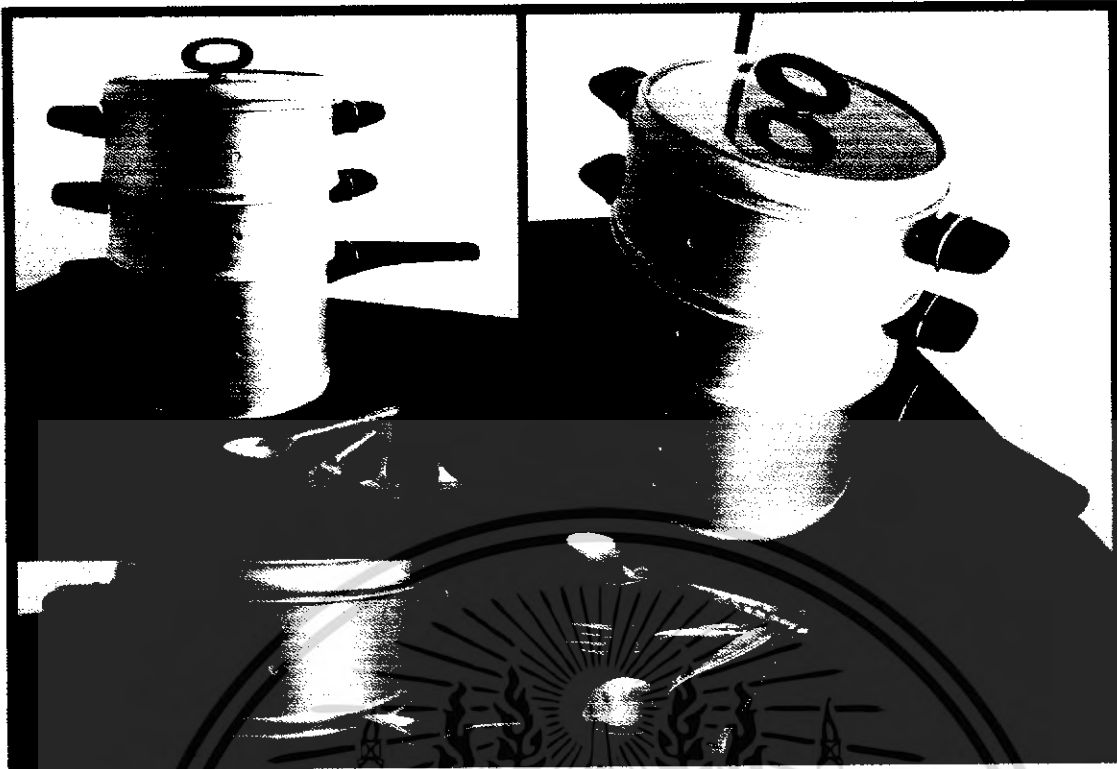
## 4.2 ภาพถ่ายงานจริง หรือหุ่นจำลอง



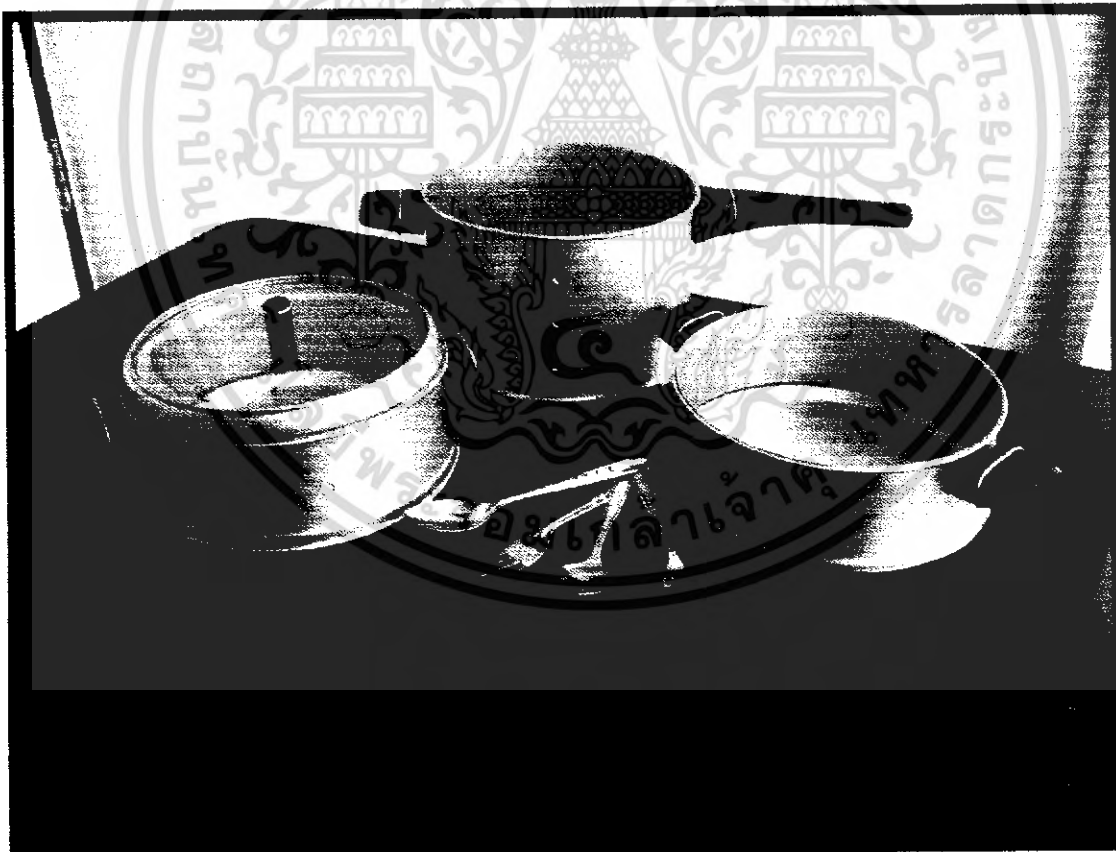
ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (PROTOTYPE) ทำการประกอบจัดวางซ้อนกัน และลักษณะรวมภายในชุด



เอกภาพแสดงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วย ฝา กระทะ หม้อ จุก หนูหัว หนูจับ ด้ามจับ กับการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

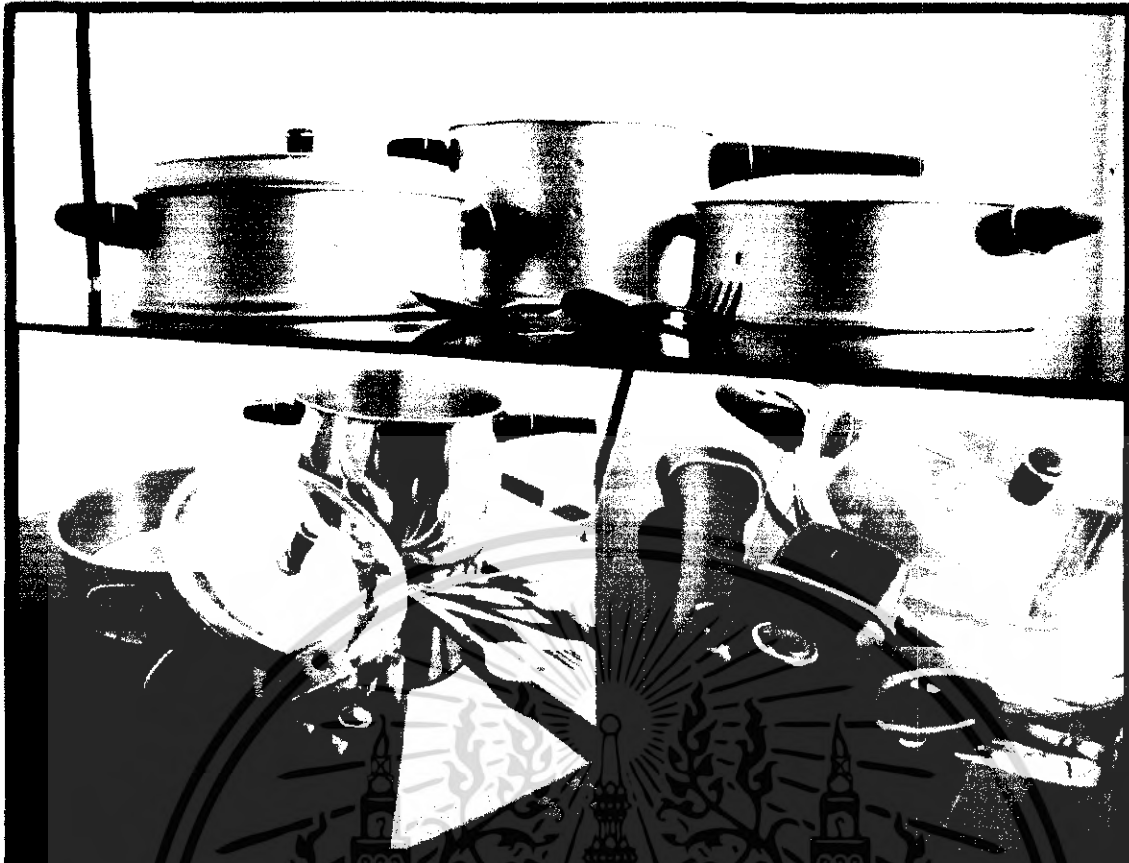


ภาพหุ่นจำลองประกอบที่จับแบบหิ้ว จัดเรียงชั้นแสดงความต่อเนื่องของจุดบอกระดับอาหาร



ภาพหุ่นจำลองประกอบชิ้นส่วนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กระทะหู หม้อหนึ่งหู หม้อด้าม ซึ่งปรับเปลี่ยนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผลิตภัณฑ์แสดงแบบประกอบ และแบบชิ้นส่วนที่จับ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือก ปรับตามการใช้งาน



ภาพแสดงลักษณะภายในของภาชนะเครื่องครัว ลวดลายของหม้อหนึ่ง และลักษณะฐานของภาชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 บทสรุป

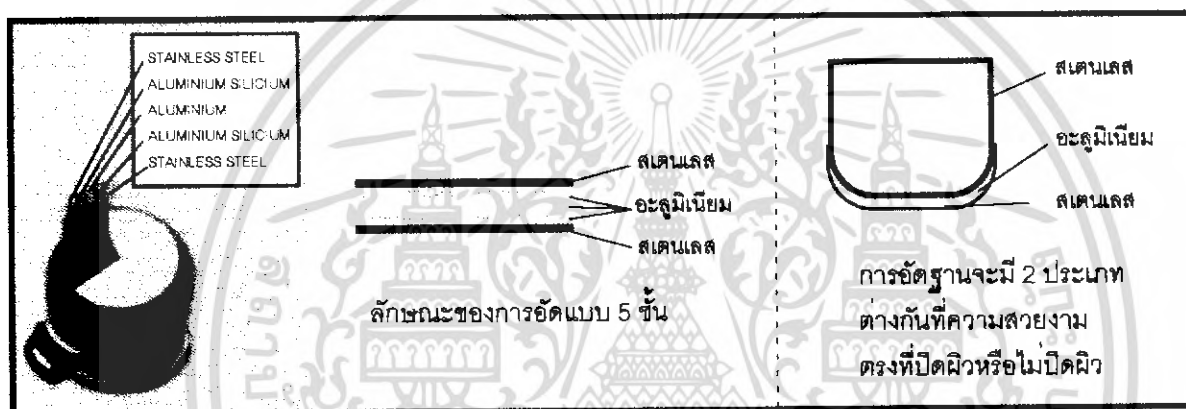
### 5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ผลสรุปการออกแบบที่ได้จากโครงการวิทยานิพนธ์นี้ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 เรื่องใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
2. ส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต

#### 1. ส่วนที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการลงไปสำรวจสินค้า สอบถาม และเยี่ยมชมโรงงาน

- ผลิตภัณฑ์เครื่องครัวใหม่ ๆ ที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดเริ่มออกแบบให้รับกับการใช้งานกับเตาสมัยใหม่จำพวกเตาไฟฟ้า เตาชะรามิค หรือเตาอินดักชั่น ซึ่งกันภาชนะจะมีกันแบนเพื่อให้มีผิวสัมผัสที่มาก ทำให้ความร้อนกระจายเข้าสู่ภาชนะได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งภาชนะบางตัวจะเลือกใช้วัสดุจำพวกอัลติกัน การอัดฐานด้วยวัสดุที่กระจายความร้อนได้ดี เช่น อะลูมิเนียม หรือฉาบผิวด้วยทองแดง

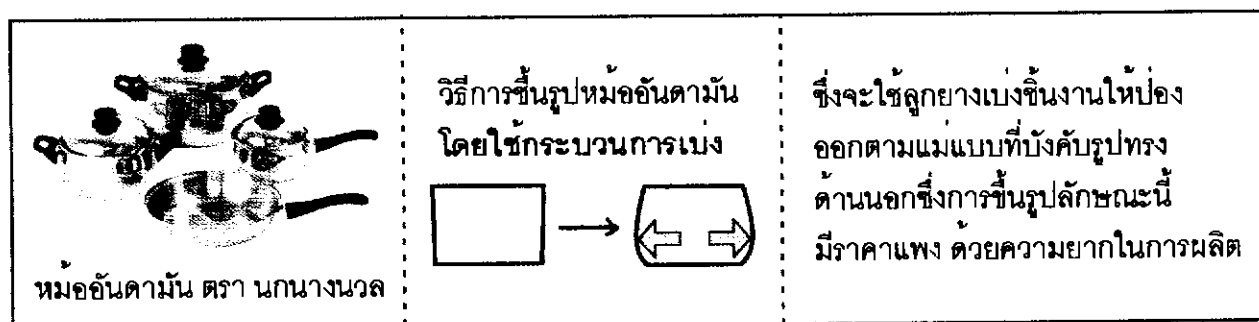


- การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องครัว ซึ่งเป็นภาชนะในการปรุงอาหาร โดยอาหารนั้นจะส่งผลโดยตรงต่อผู้บริโภค ฉะนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการออกแบบจึงเป็นเรื่องของความสะอาดปลอดภัย การล้างทำความสะอาด รวมถึงการรักษาคุณค่าของอาหาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปทรงของภาชนะ

- ส่วนของวัสดุที่นำมาใช้ร่วมกับเครื่องครัวจำพวกพลาสติก ปัจจุบันมีหลากหลายประเภทซึ่งจากการสำรวจผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด พบพลาสติก TPE ไซโนเครื่องครัวนำเข้ตรา BODUM ซึ่งมีความนุ่มคล้ายยาง ยึดติดมือไม่ลื่น อีกทั้งปัจจุบันก็ให้ความสำคัญเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยพลาสติกที่ใช้จะเป็นพอลิโพรพิลีน (PP) เอบีเอส (ABS) ซึ่งสามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ (RECYCLE)

#### 2. ส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต ซึ่งเกิดจากไปเยี่ยมชมโรงงาน และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

- รูปแบบกระบวนการขึ้นรูป โดยวิธีการเบ่ง ใช้สำหรับการขึ้นรูปทรงภาชนะแบบป่อง ตัวอย่างเช่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานนี้ ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ซึ่งการขึ้นรูปด้วยการเบ่งนี้เป็นกระบวนการผลิตแบบหนึ่ง ที่ช่วยให้งานออกแบบมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

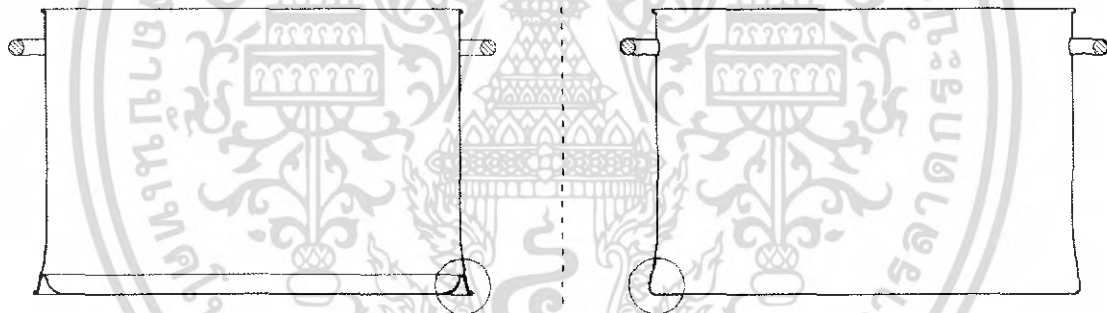
และในส่วนของการทำวิทยานิพนธ์ มีปัจจัยต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการทำงาน อาจแบ่งได้เป็น

1. เวลา ซึ่งควบคุมได้ยากในช่วงระหว่างการติดต่อกับโรงงาน การเดินทาง โดยควรเผื่อเวลาในการทำต้นแบบอย่างน้อยประมาณ 1 เดือน การรวบรวมชิ้นงาน และตกแต่งอีกประมาณ 1 สัปดาห์ โดยระหว่างการรอนี้ ก็เก็บงานในส่วนที่เราสามารถควบคุมเวลาได้ให้พร้อม และใช้เวลาในการตรวจงานดูความเรียบร้อยประมาณ 1 วัน
2. ข้อมูล ด้านข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ การเสาะหาในสื่ออินเทอร์เน็ตเป็นการหาข้อมูลที่เหมาะสมเพิ่มเติม น่าจะใช้การสอบถามจากผู้ หรืออาจารย์เพื่อแนะนำจุด หรือสถานที่ที่จะเข้าไปสืบค้นได้อย่างตรงประเด็น เพราะไม่อย่างนั้นจะเสียทั้งค่าใช้จ่าย เวลาและกำลังกายในการเสาะหาเป็นอย่างมาก
3. ลำดับงาน ในการลำดับงาน ควรวางอย่างพอดี ดูความเป็นไปได้และทำให้ได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้งานเดินได้อย่างเป็นขั้นตอน ไม่ลงไปทับกันจนจับงานไม่ถูก ควรติดตามความคืบหน้าของงานตนเอง และคนอื่น เพื่อดูว่างานล่าช้า หรือก้าวไปถึงไหนแล้ว

## 5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

### และคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์

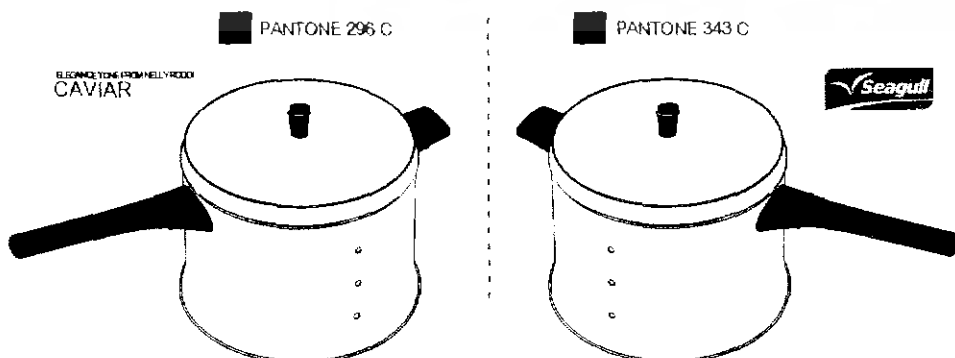
- ส่วนของฐานหม้อควรออกแบบแก้ไขให้เป็นชิ้นเดียวกันตลอดทั้งตัว เนื่องจากกระบวนการที่นำมาใช้อาจทำให้เกิดปัญหาเรื่องเศษอาหารที่จะเข้าไปติด เกิดการตกค้างทำให้ภาชนะไม่สะอาดได้



แบบที่ 1 แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผนังและฐาน ประกอบกันด้วยการมวนขอบส่วนฐานเข้ามาขบกับส่วนผนัง

แบบที่ 2 การผลิตอาจใช้การเบ่ง แต่ความโค้งส่วนฐานอาจไม่ได้ตามกำหนด แต่แบบจะไม่มีร่อง

- สีที่เลือกมาใช้ดูไม่เหมาะสม นำใช้สีที่ดูสดใส หรือสีของตราสินค้า

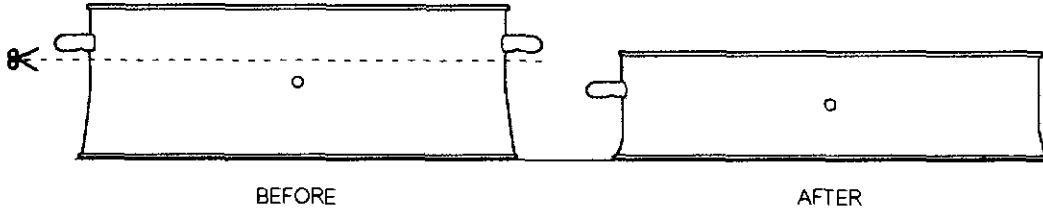


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

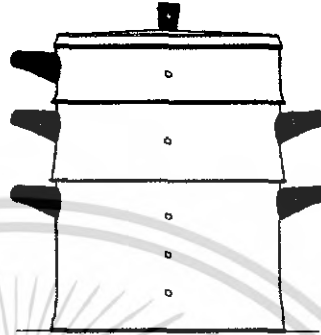
BEFORE

AFTER

- ตัวภาชนะกระโถกควรลดความสูงลงประมาณครึ่งจากความสูงเดิม และตัดหูออกหนึ่งข้าง จะช่วยให้สวยงามเป็นลำดับเมื่อเรียงภาชนะซ้อนกัน และเหมาะสมกับการใช้งาน



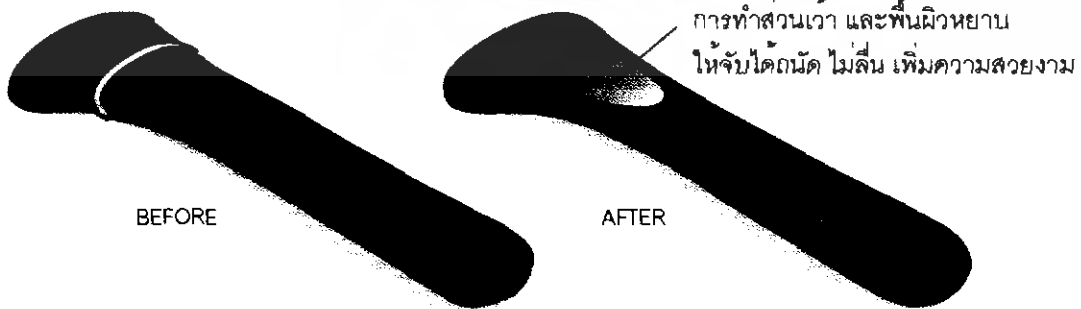
ลักษณะการจัดวางซ้อนกัน  
ที่มีความสูงเรียงลำดับกัน  
มีความสวยงาม และต่อเนื่อง



- ลวดลายของหม้อหนึ่ง ควรแก้ไขให้มีความน่าสนใจ เช่น การนำลักษณะของตราสินค้า ซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัวมาใช้จัดเรียงให้เกิดเป็นลวดลาย เป็นการสร้างเอกลักษณ์ของสินค้า



- ส่วนของที่จับน่าจะนำเสนอวิธีอื่น ๆ ที่ทำให้สวยงาม และตอบสนองการใช้งาน



- ส่วนของข้อต่อตัวผู้ควรปรับปรุงแบบให้มีความแข็งแรงต่อการใช้งาน และสวมต่อ  
เอกสว ส่วนของหูหิ้วที่แบบคุณหลุดจากลักษณะร่วมของชุด อาจนำเสนอในรูปแบบทรงนกซึ่งเป็นตราสินค้า การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

## แบบสั่งงาน (WORKING DRAWING)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONTENT

POT MODEL1	1	STEAM MODEL	42
ASSEMBLY	4	ASSEMBLY	45
GRASP-ITEM	5	STEAM-ITEM	46
ASSEMBLY	6	ASSEMBLY	49
GRASP	7	STEAM BASE	50
OUT-POT JOINT	9	LID MODEL1	51
POT-ITEM	10	ASSEMBLY	53
ASSEMBLY	13	ASSEMBLY	54
POT-BODY	14	KNOB-ITEM	55
BASE	17	ASSEMBLY	56
U-JOINT	18	KNOB	57
HANDLE-ITEM	19	OUT-LID JOINT	58
ASSEMBLY	21	LID-ITEM	59
HANDLE	22	ASSEMBLY	60
POT MODEL2	23	GLASS LID	61
ASSEMBLY	27	LID EDGE	62
PAN MODEL1	28	JOINT BASE	63
ASSEMBLY	31	IN-LID JOINT	64
PAN-ITEM	32	LID MODEL2	66
ASSEMBLY	35	ASSEMBLY	67
PAN-BODY	36	GRIP-ITEM	68
PAN MODEL2	38	ASSEMBLY	69
ASSEMBLY	41	GRIP	70
		SECTIONAL VIEW	

โครงการวิทยานิพนธ์ออกแบบเสนอแนะผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสเตนเลส

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำหรับบริษัท ไทยสเตนเลสตีล จำกัด

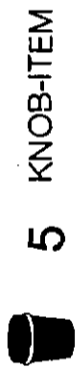


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 31 2005

MAY 27 2005

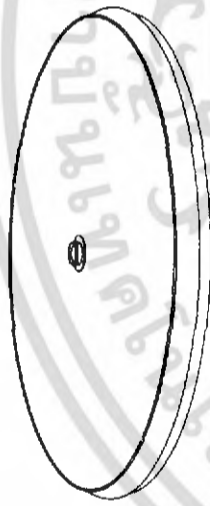
ชิ้นส่วนแยกประกอบ  
PARTS OF MODULAR UTENSILS SET



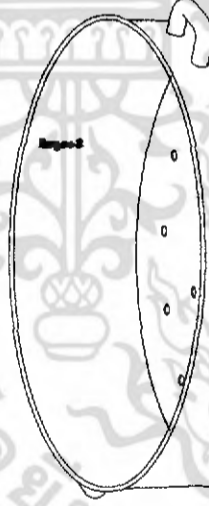
5 KNOB-ITEM



6 GRIP-ITEM



4 LID-ITEM



3 STEAM POT-ITEM



2 PAN-ITEM



1 POT-ITEM



7 GRASP-ITEM

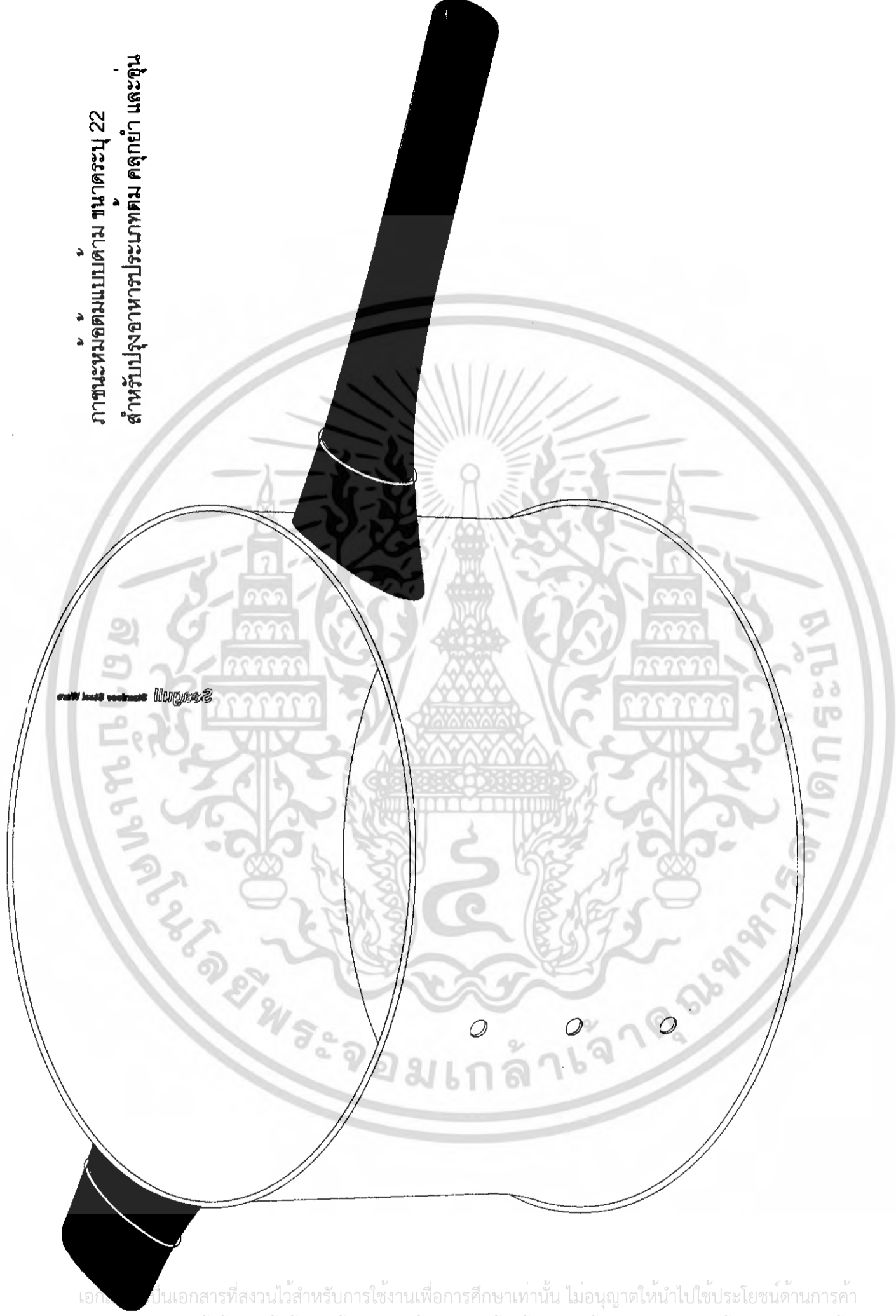


8 HANDLE-ITEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

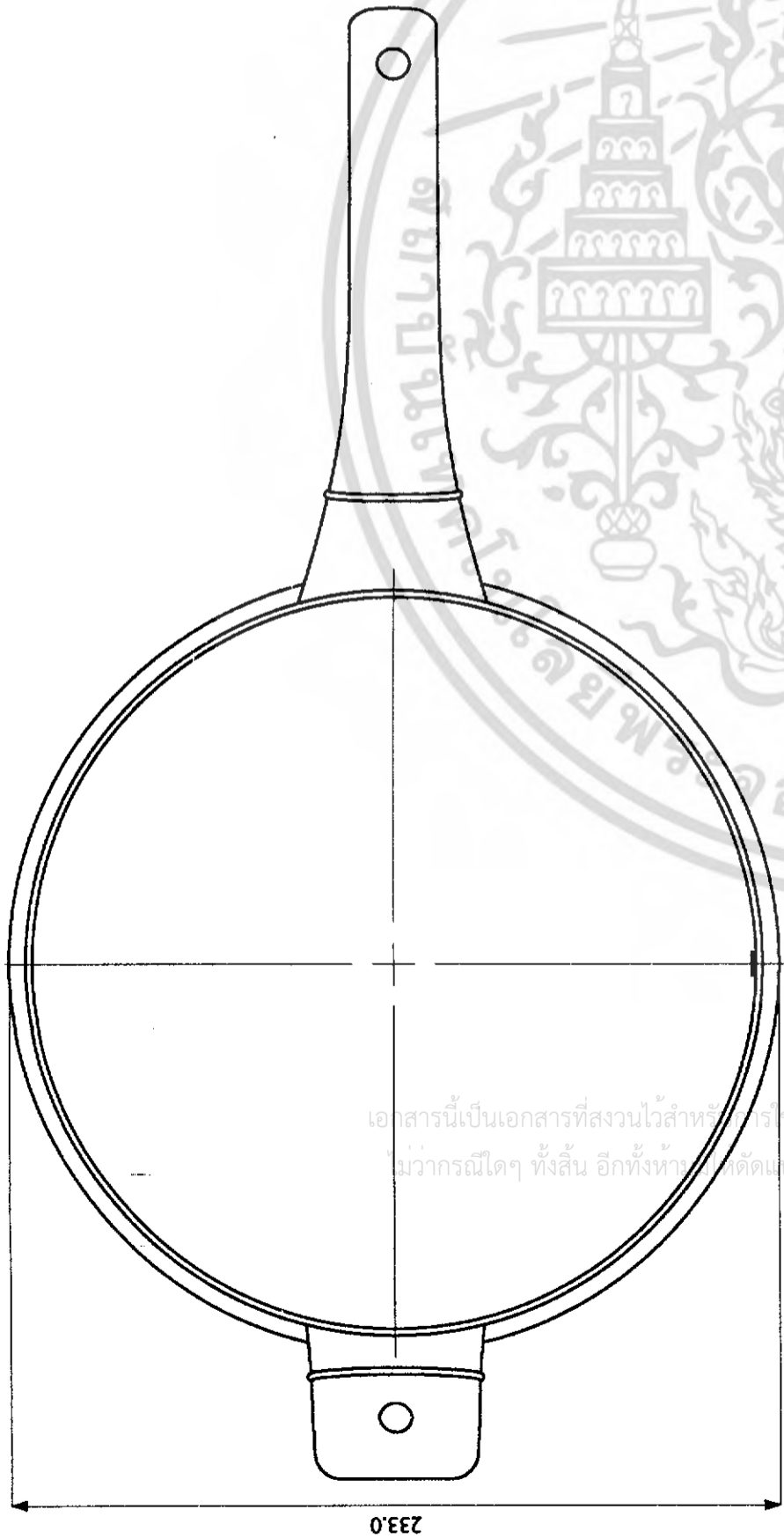
ภาพหม้อต้มแบบตาม ขนาดระบุ 22  
สำหรับปรุงอาหารประเภทต้ม คดก๋วยเต๋ และอื่น



MAY 27 2005

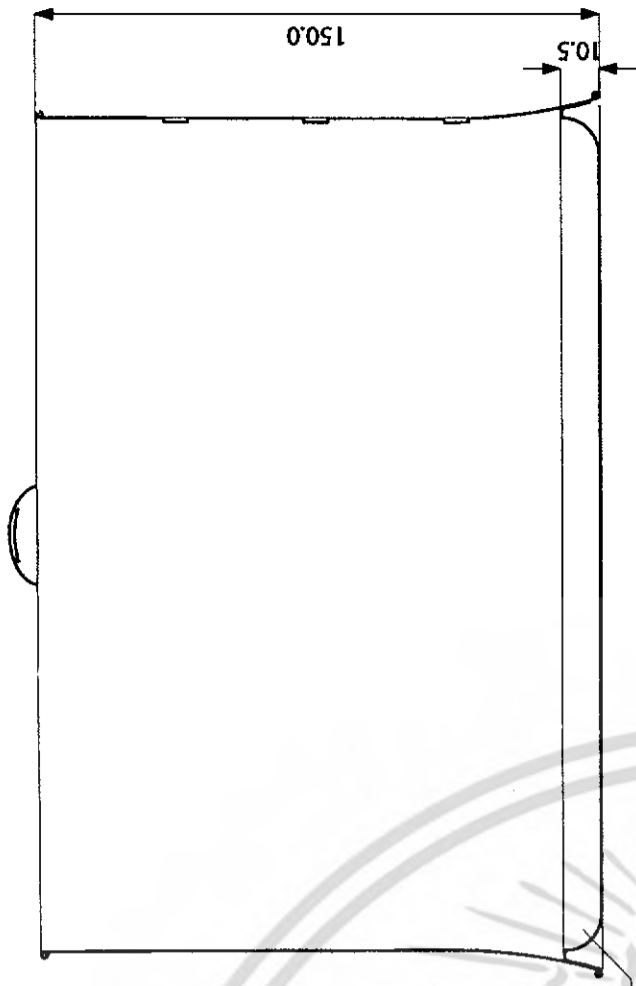
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตหม้อต้มเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนเข้ากับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาคย์วัฒน์ ภิญญาพิพัฒน์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ คีรีบุญญา	
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**POT MODEL 1**

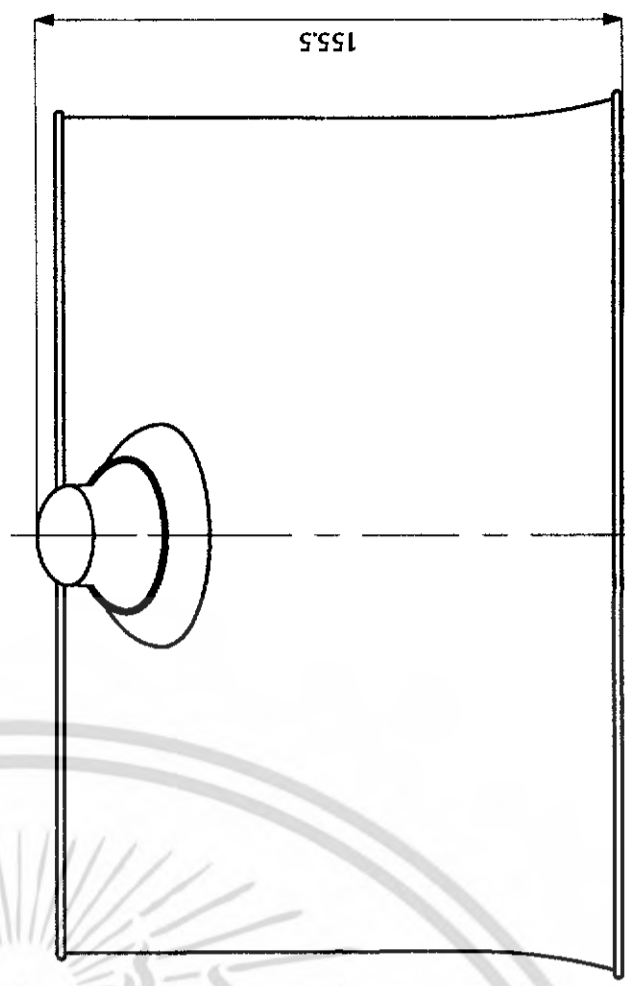


TOP VIEW

FRONT VIEW



SECTION A-A'



RIGHT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำ ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# POT MODEL 1

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตภาชนะครัวสแตนเลส  
 แบบแยกส่วนเป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตี๊ด จำกัด  
 MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL

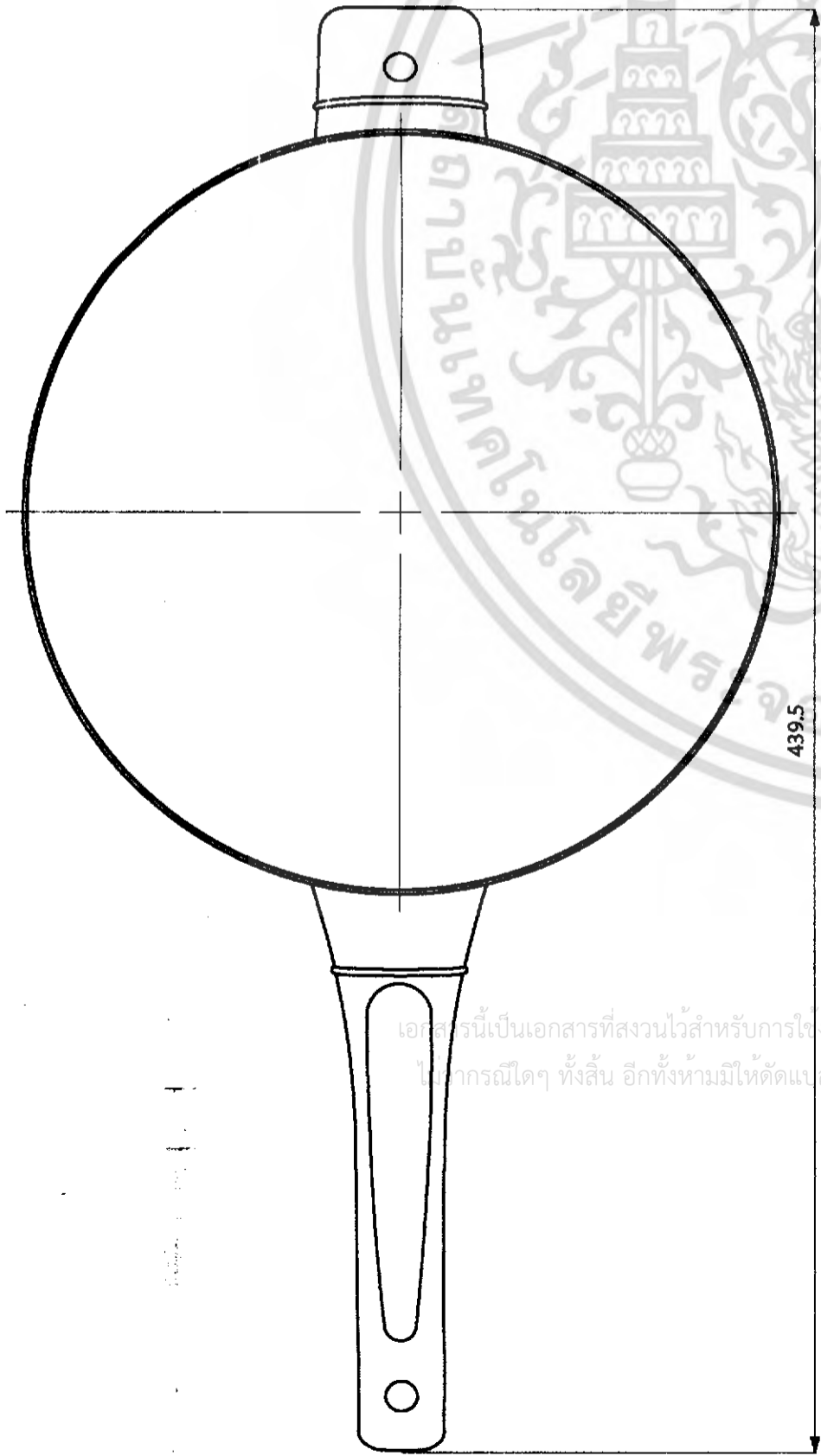
นายภาณุวัฒน์ ทัศนียา : 43020128 สาขาที่ปรึกษา : อ.โอบง ศิวัญญา  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

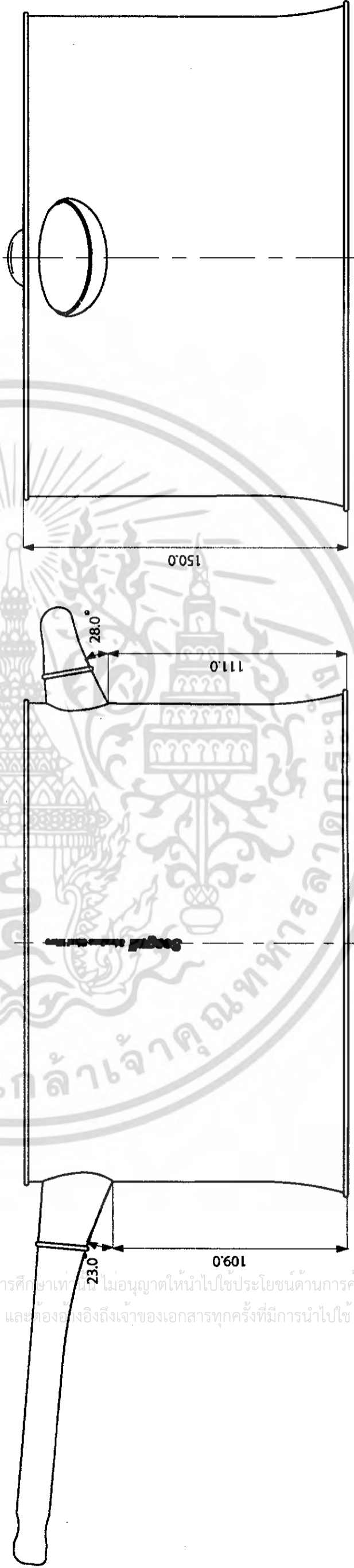
02

MAY 27 2005

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



BOTTOM VIEW



BACK VIEW

LEFT SIDE VIEW

MAY 27 2022

ปีการศึกษา 2547

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส  
แบบแยกส่วนเป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด  
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL

นามสกุลผู้สมัคร : วิทยานิพนธ์ : 43020126 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบุส ศิริบุญญา

มหาวิทยาลัย : มจร. : 16 พฤษภาคม 2548

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

03

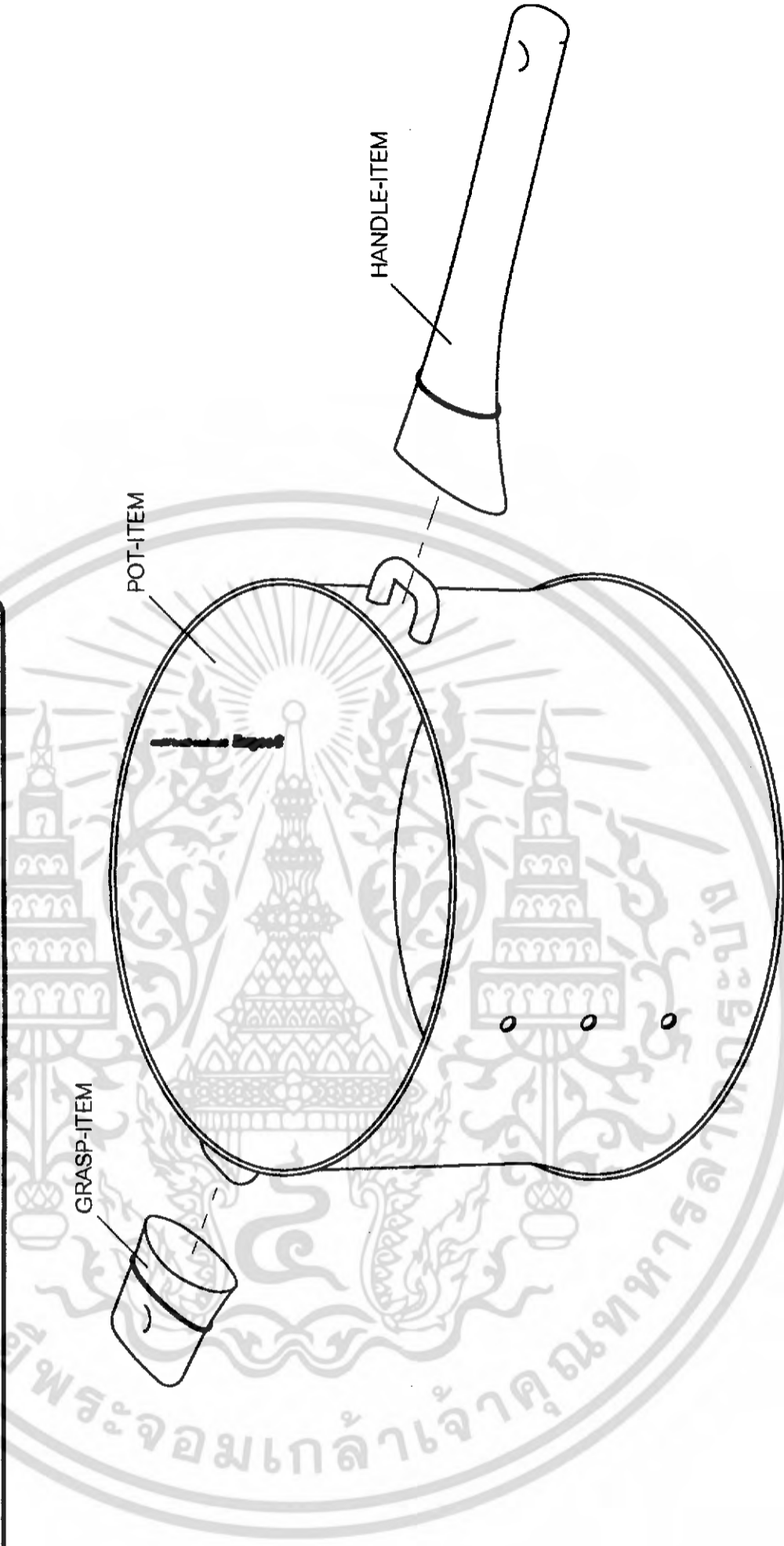
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

POT MODEL 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRASP-ITEM	1	-	-	-	-
2	POT-ITEM	1	-	-	-	-
3	HANDLE-ITEM	1	-	-	-	-

## SPECIFICATION



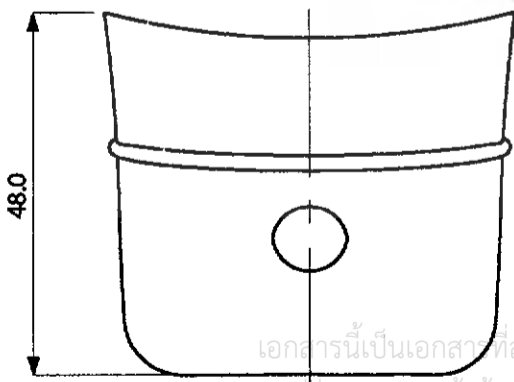
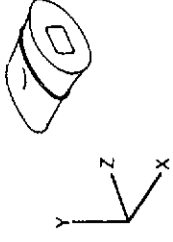
MAY 27 2005

โครงการวิจัยใหม่ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนเป็นชิ้นสำหรับใช้ประกอบสเตนเลสดี จากัด <b>MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL</b>	ปีการศึกษา 2547 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">04</span>
นามานุชาพันธุ์ วิทยุชาติ : 43020128 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา นามตราพื้น : 1 : 2 : ทนาย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

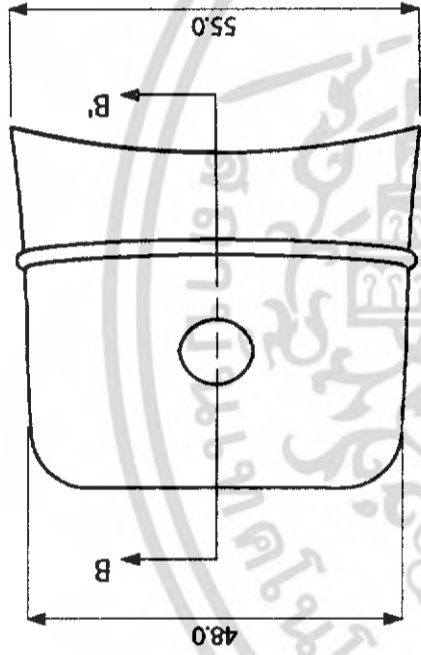
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# ASSEMBLY

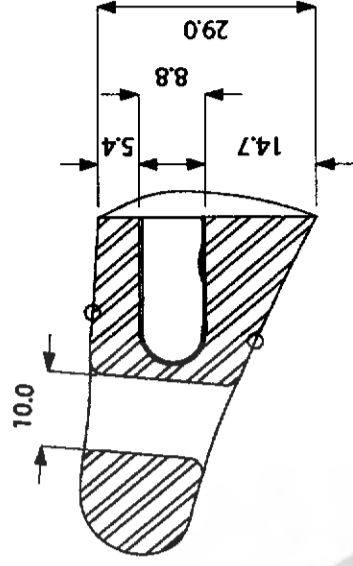
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



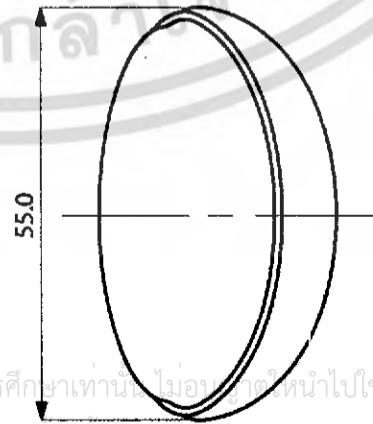
BOTTOM VIEW



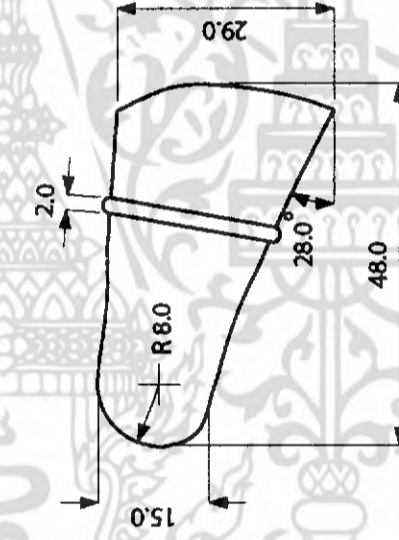
TOP VIEW



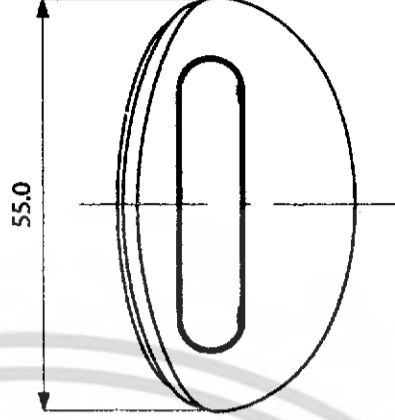
SECTION B-B'



LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

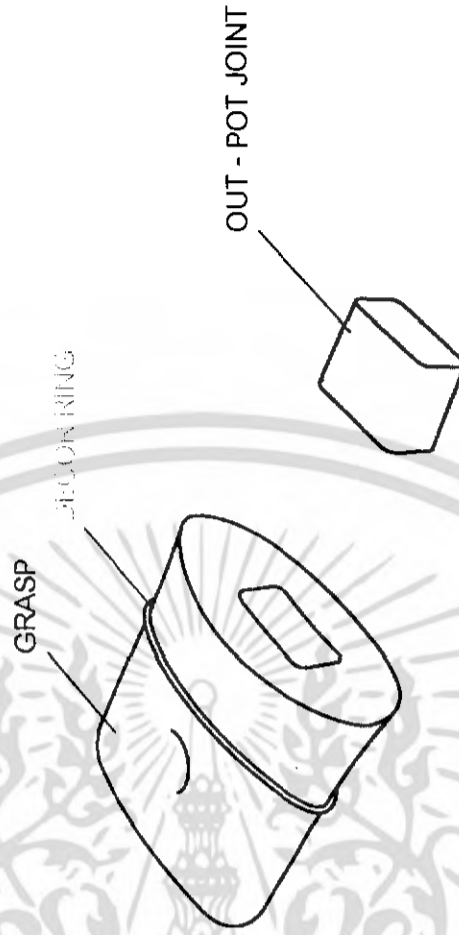
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ทำกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2547		05
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิต/พัฒนาเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		
นายภาณุวัฒน์ ภัฏญูชาติดี : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ ศิริบุญญา	
ขนาดตัวหนังสือ : 1 : 1	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**GRASP-ITEM**

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRASP	1	BAKELITE	COMPRESSION MOLDING	DARK BLUE	MATT
2	OUT - LID JOINT	1	STAINLESS 430	DRAWING		
3	DECOR RING	1	STAINLESS 430	BENDING		MIRROR

## SPECIFICATION



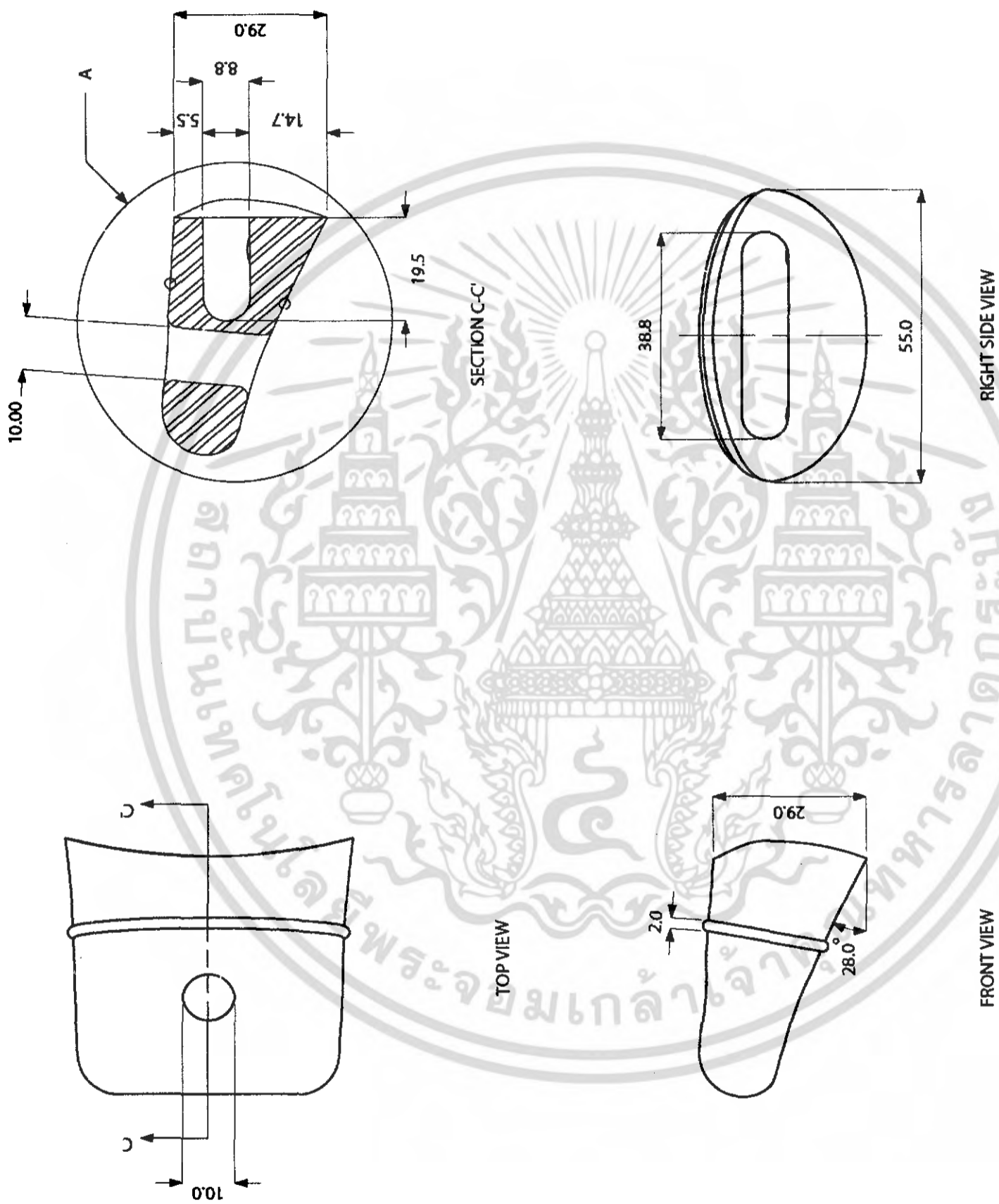
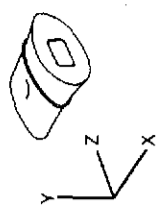
MAY 27 2005

โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนเป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ภิญญาซัด : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โนนต ศิบุญญา	06
มาตรฐาน 1 : 1	วันที่ : 18 มิ.ย. 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# ASSEMBLY

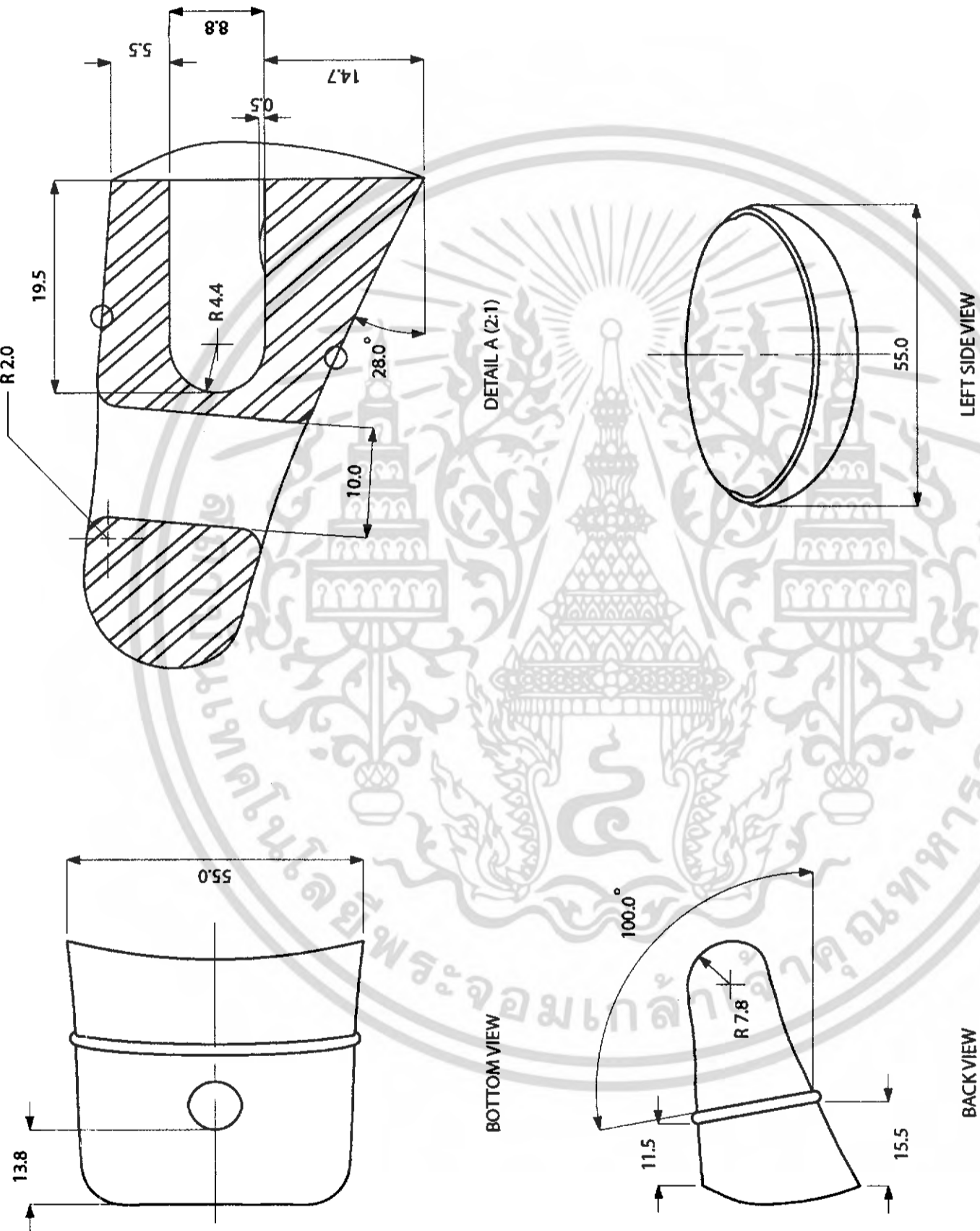
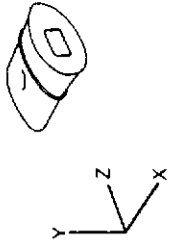
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หากมีข้อผิดพลาดใดๆ กรุณาแจ้งให้ทราบทันที มิฉะนั้นจะไม่รับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

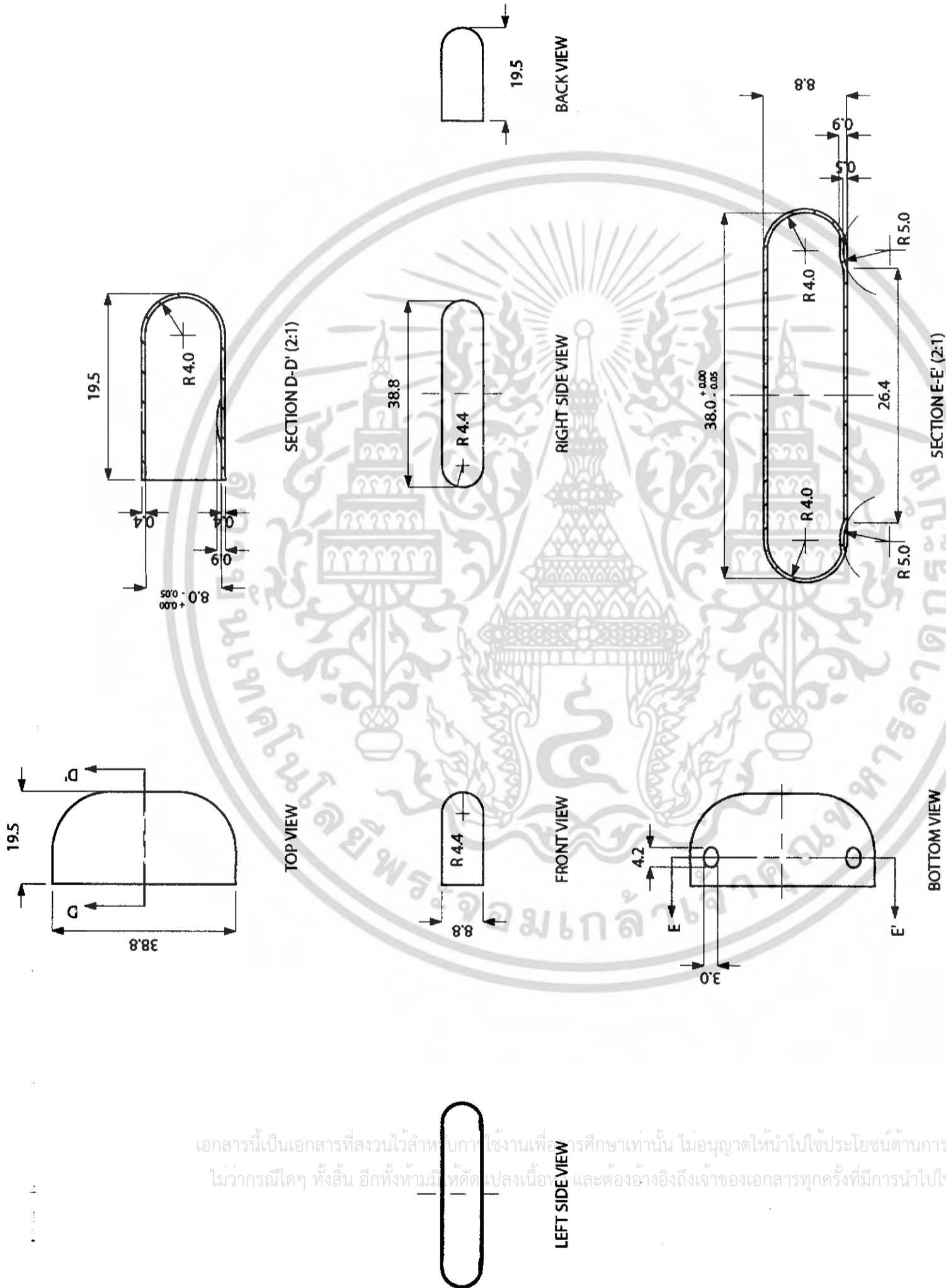
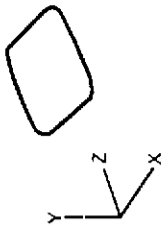
ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเจ้าเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนเป็นเบ็ดเตล็ดสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ กัญญาวัฒน์ ; 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกนด ศิบุญญา
มาตราส่วน 1 : 1	หนังสือ : สบย. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co.,Ltd  
**GRASP**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2547	
<b>08</b>	
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับได้สำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ภิญญาพิทักษ์ ; 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โสมสดี ภิญญา
นศ.ภาคเรียน 1 : 1	หน่วย : มม.
16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



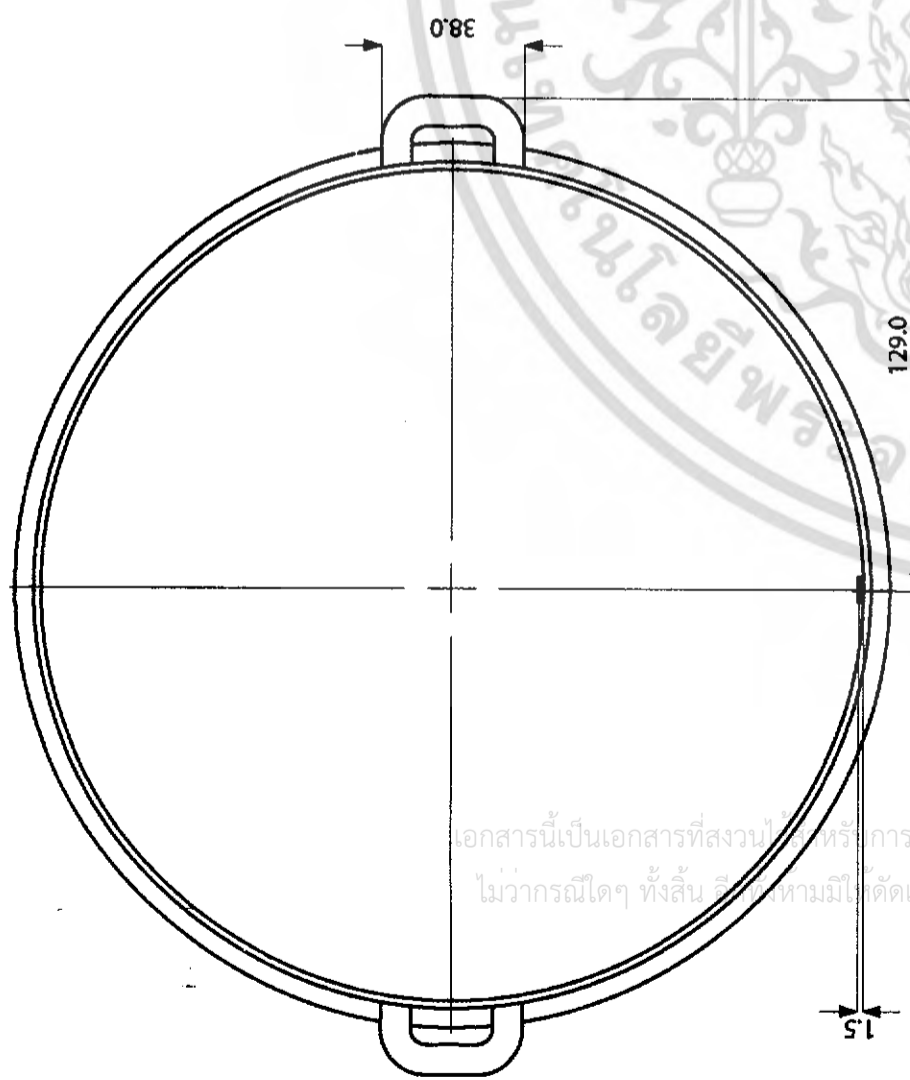
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

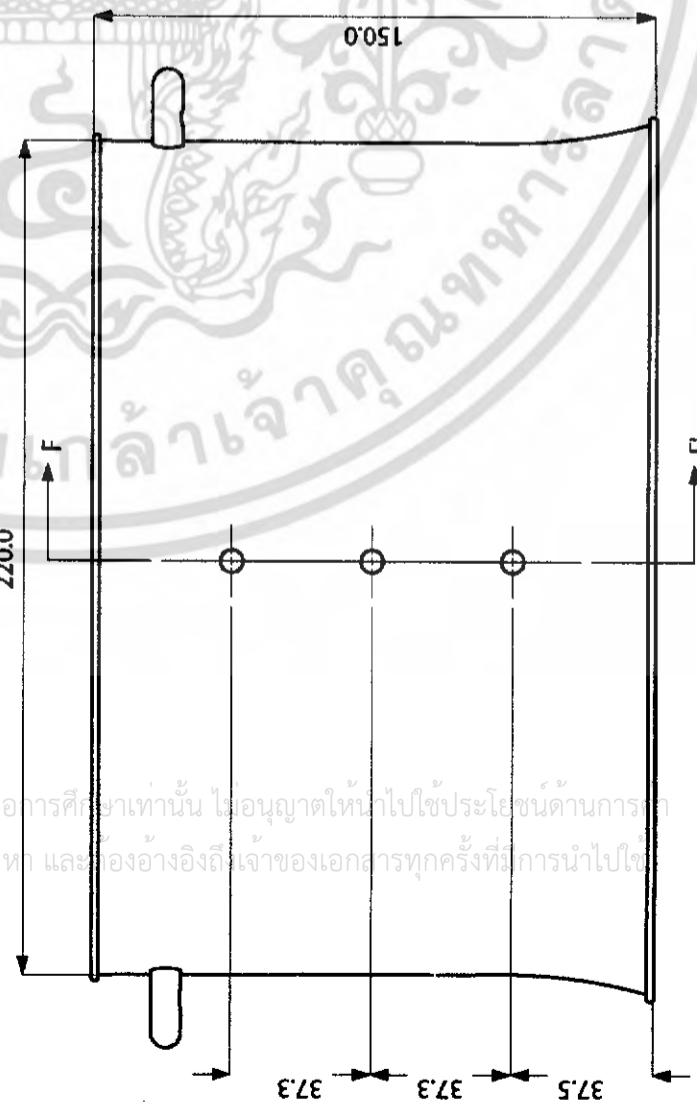
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องวัดอุณหภูมิ แบบพกพาที่ปรับเปลี่ยนสำหรับวัสดุโพลีเมอร์และสแตนเลสสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">09</span>
นายณัฐวัฒน์ กัญญาพัฑ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โหมศ สิริบุญญา	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	16 พฤษภาคม 2548

# OUT-POT JOINT

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

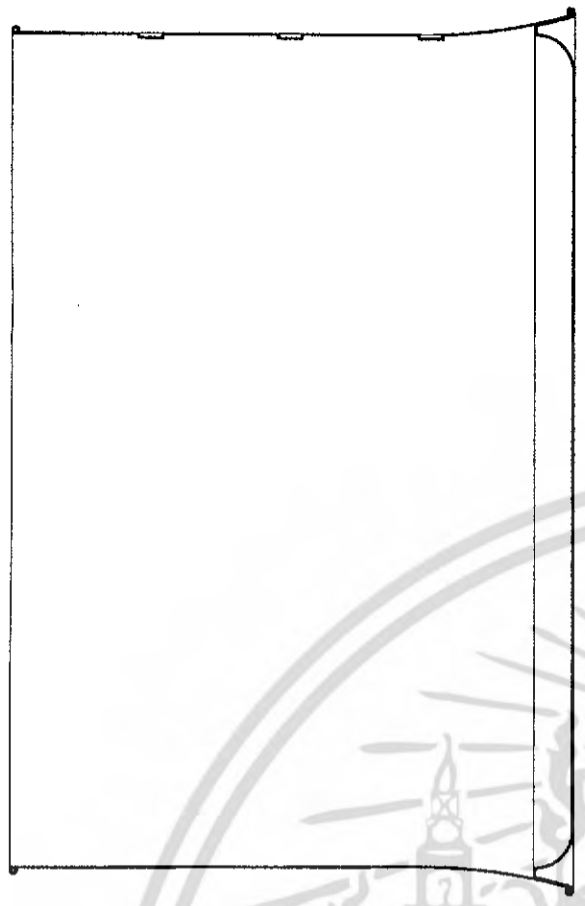


TOP VIEW

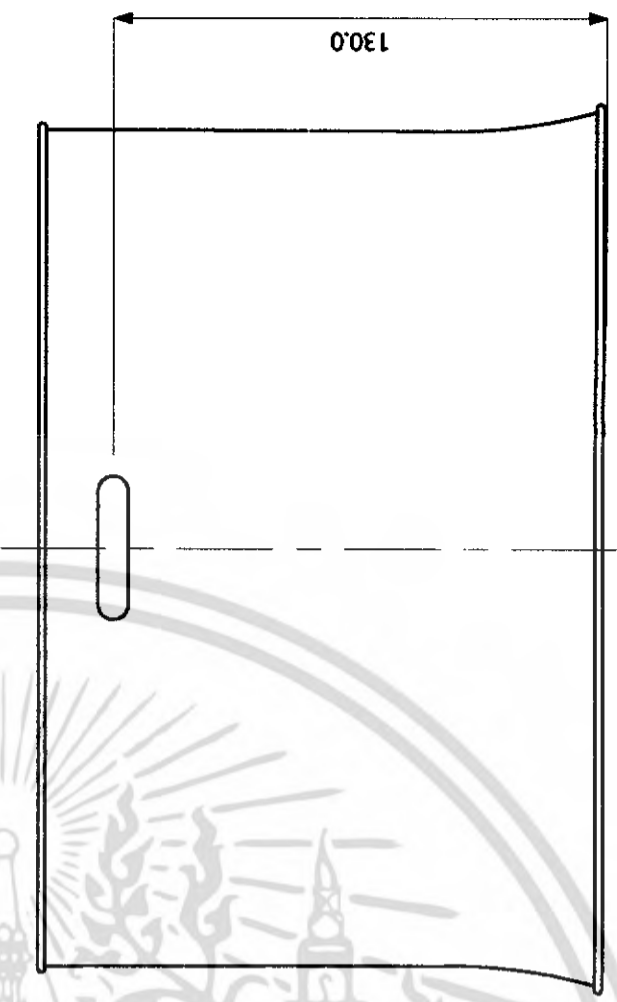


FRONT VIEW

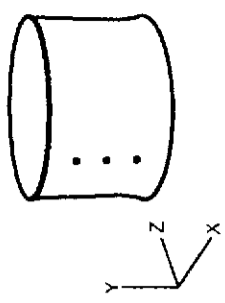
NOTE : ภาพขนาดหน้าตัดระบุ 22



SECTION F-F' (SEE FULL SCALE PAGE 03)



RIGHT SIDE VIEW



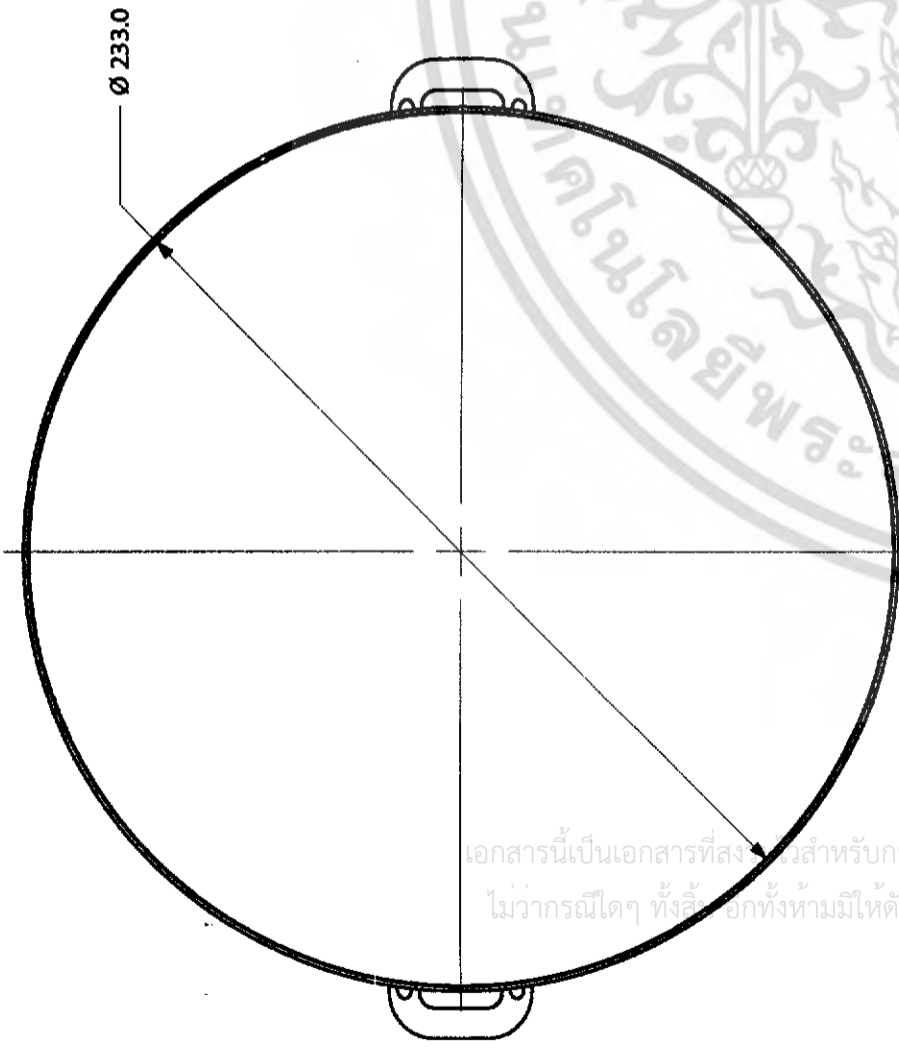
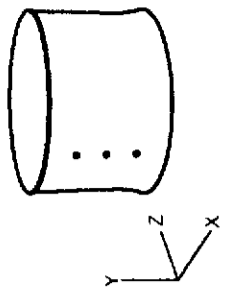
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# POT-ITEM

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

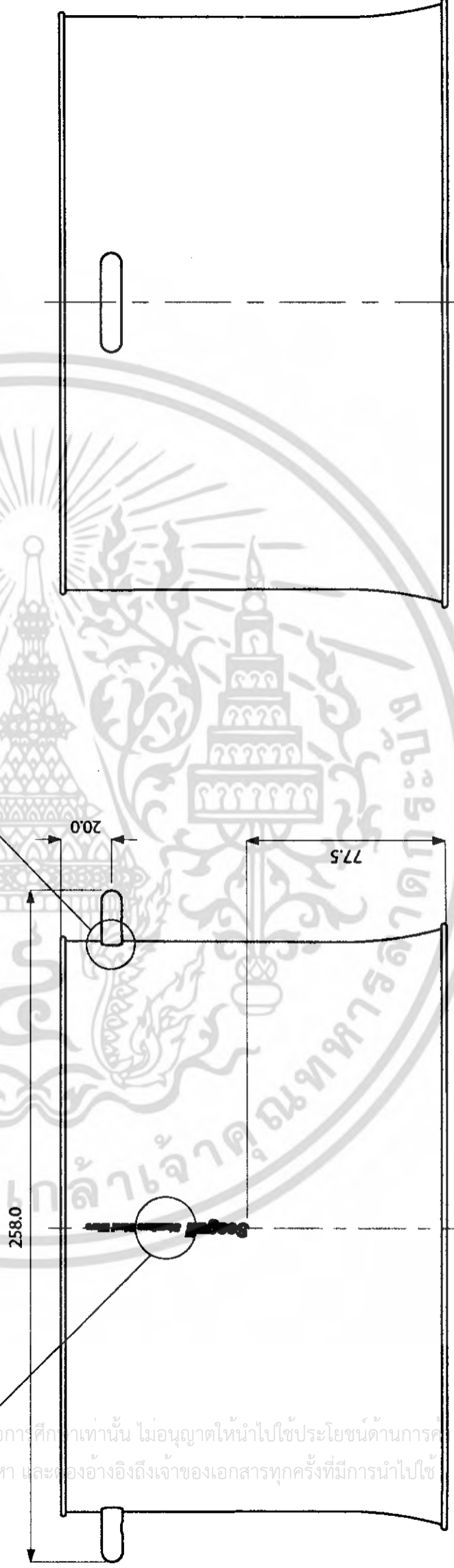
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับครัวไทยสเตนเลสดี จำกัด		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ กัญญาพิทักษ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	10
ภาคเรียนที่ 1 : 2	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MAY 27 2005



BOTTOM VIEW

เชื่อม SPOT WELDING



BACK VIEW

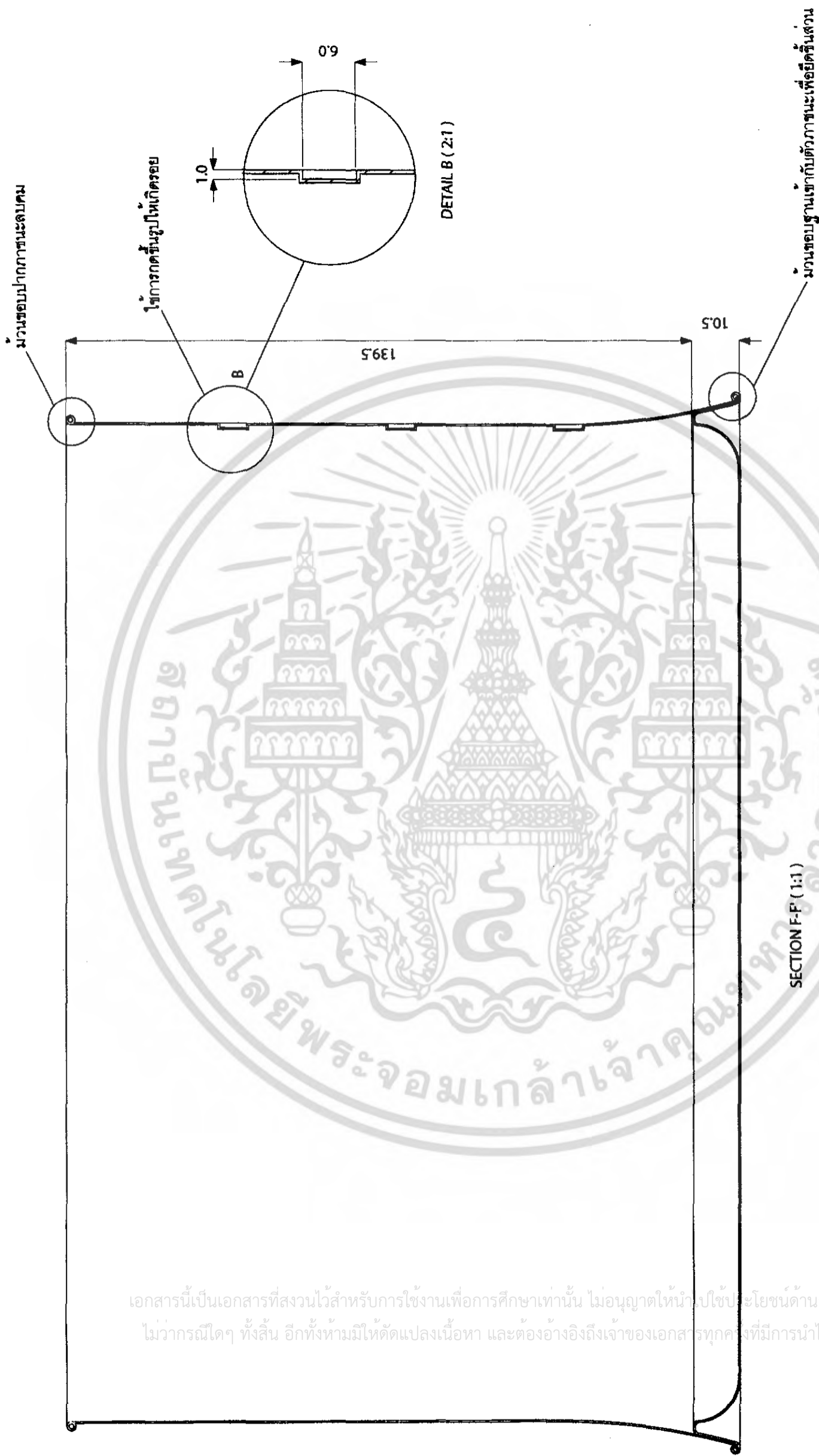
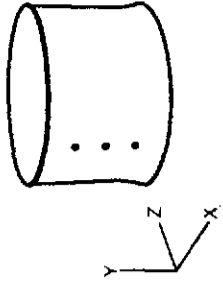
LEFT SIDE VIEW

MAY 27 2005

โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์เครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนเป็นชิ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต จาก MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภูวนันท์ ภูวนันท์ : 43020726	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	11
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	16 พฤษภาคม 2548	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**POT-ITEM**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและเนื้อหา และขออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2006

ปีการศึกษา 2547

12

โครงการวิจัยใหม่: สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมส่งเสริมอุตสาหกรรม  
แบบแยกส่วนเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับครัวเรือนและอุตสาหกรรม จากัด  
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL

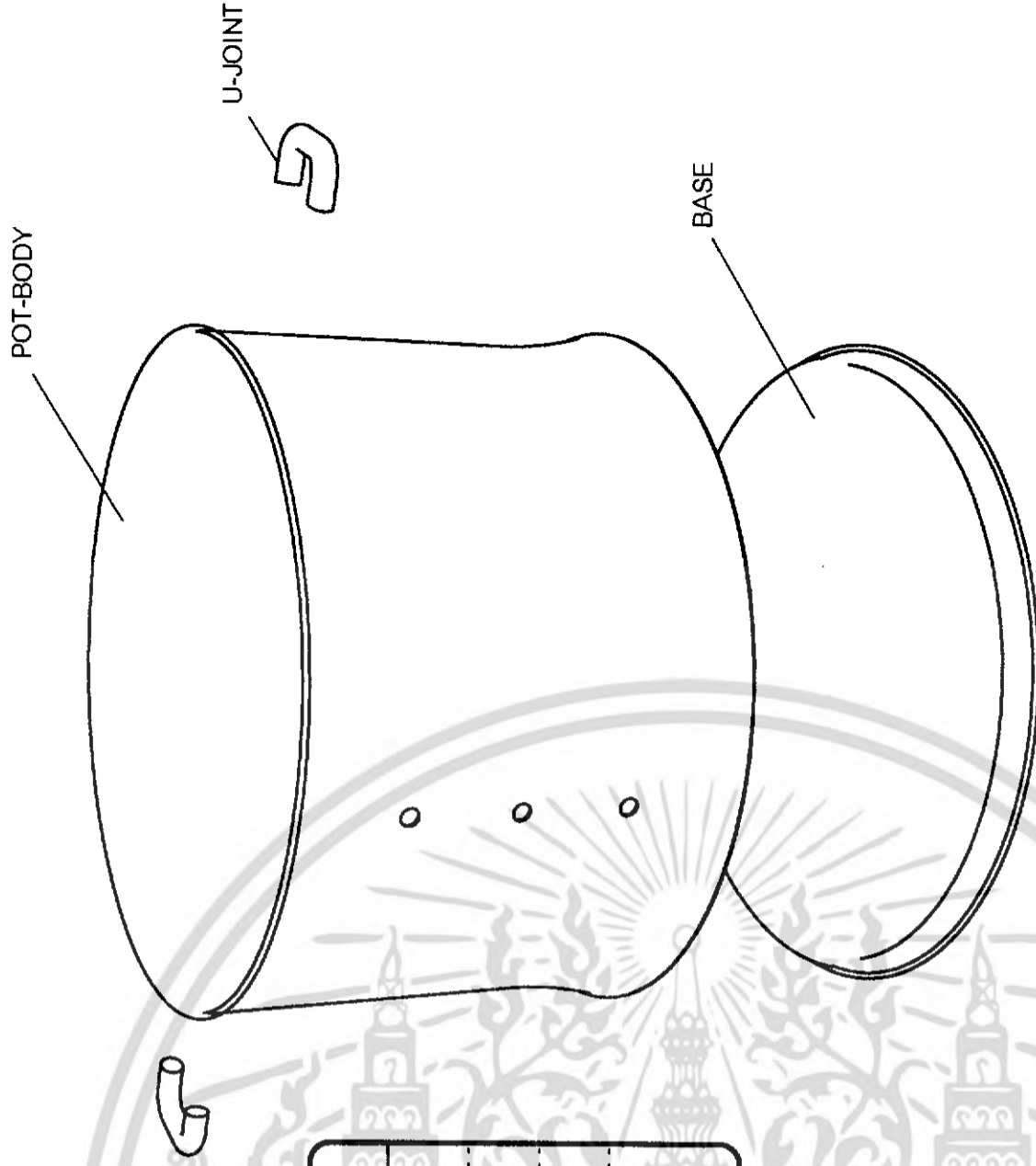
นายภาณุวัฒน์ วิทยุภักดิ์ : 49020128 อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.โกเมศ ศิริปัญญา

มหาวิทยาลัย : มจร. 16 พฤษภาคม 2548

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

POT-ITEM



PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	POT-BODY	1	STAINLESS 304	DEEP DRAWING	-	MIRROR (BA)
2	U-JOINT	2	STAINLESS 430	BENDING	-	MIRROR (BA)
3	BASE	1	STAINLESS 304	DEEP DRAWING	-	MIRROR (BA)

## SPECIFICATION

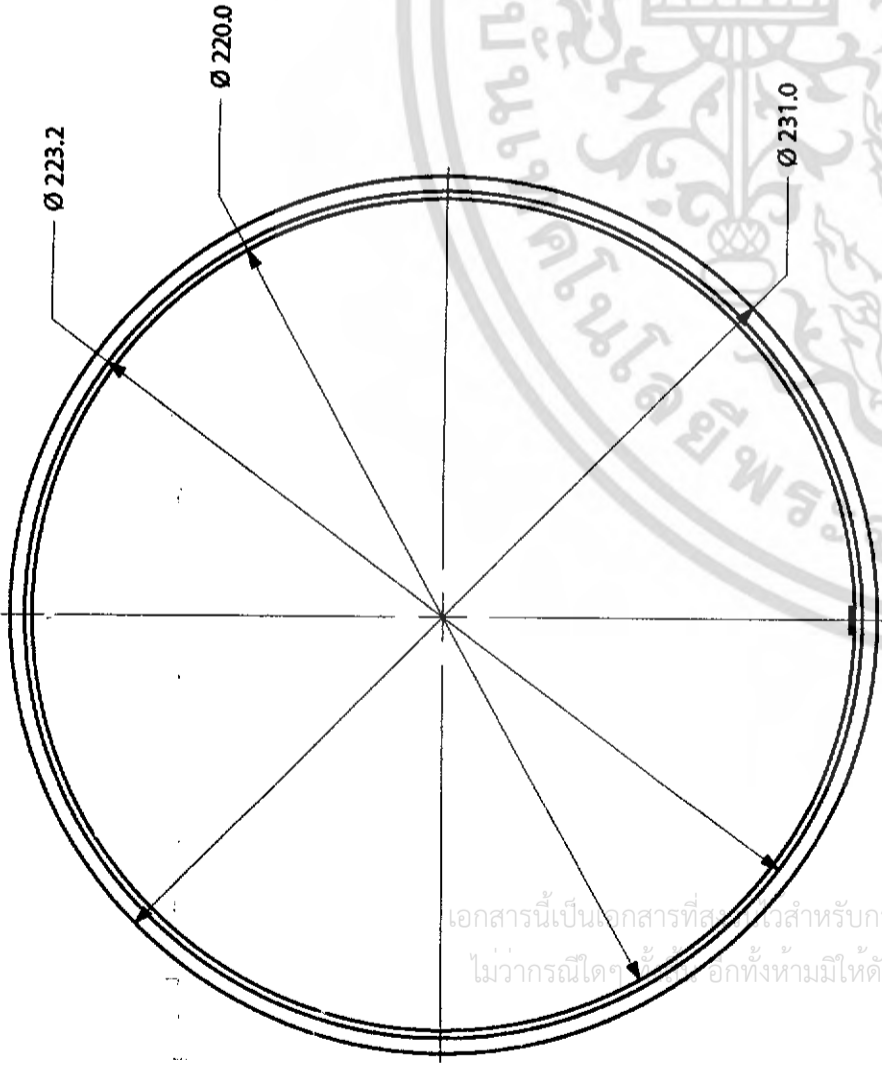
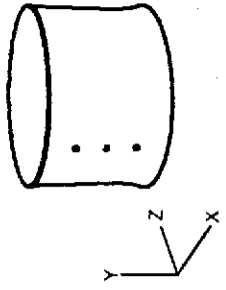
\*ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งผิวอ้างอิงจากแผ่นพับของ Thainox Steel Limited ชนิด BRIGHT ANNEALED

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

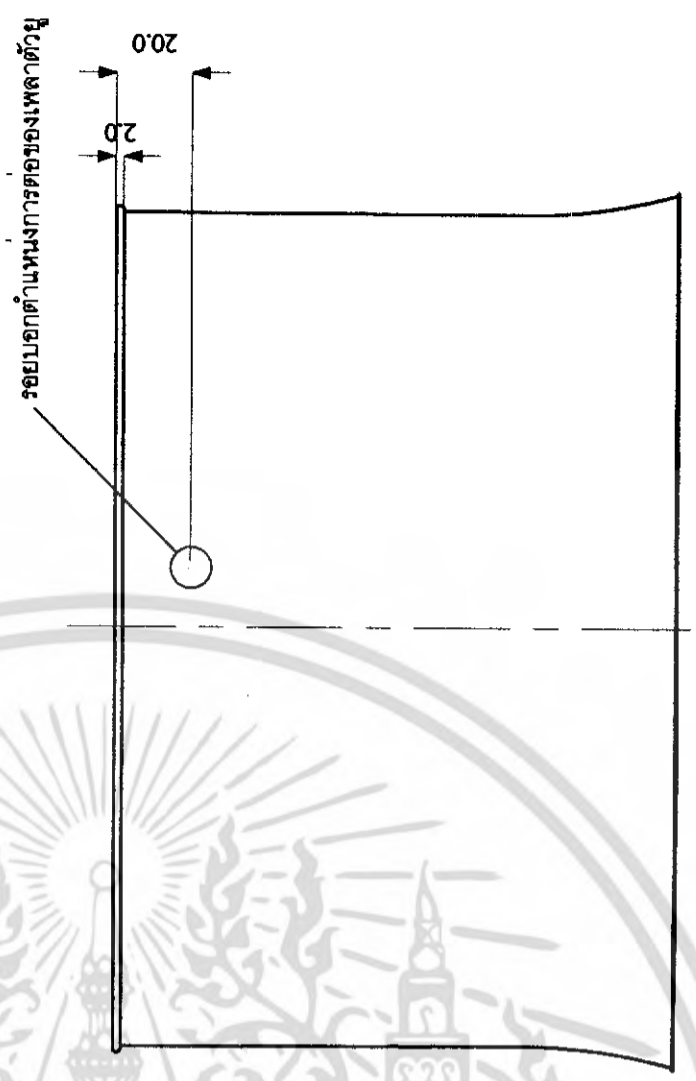
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนสำหรับใช้ในบ้านใช้ทำของสเตนเลสดี จากดี MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ กัญญาศักดิ์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	13
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาโลหวิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**ASSEMBLY**

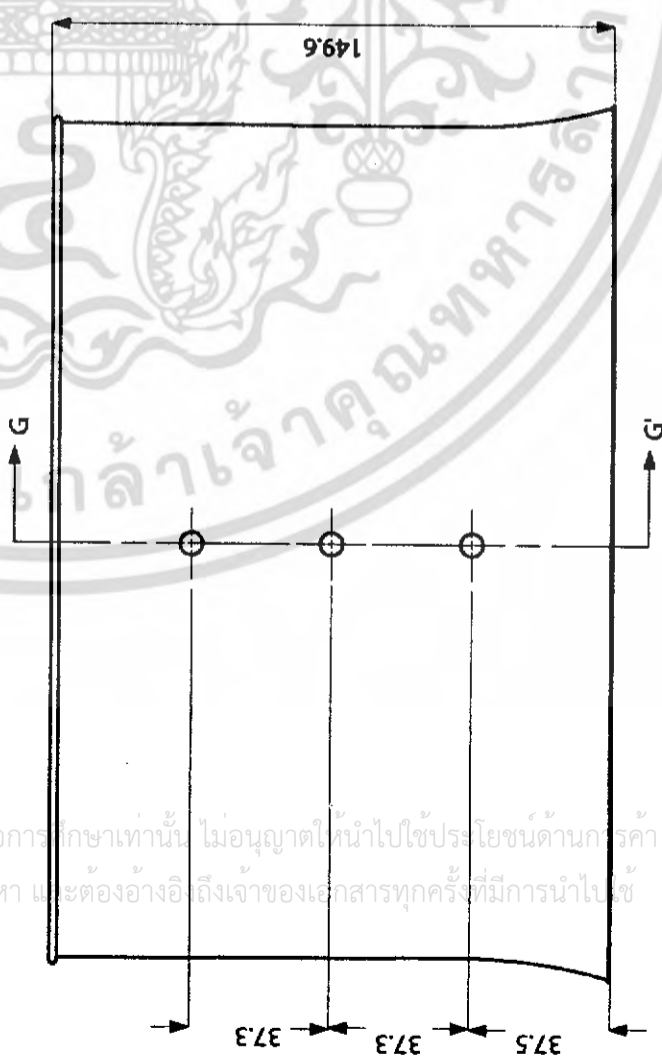


TOP VIEW

SECTION G-G' (SEE FULL SCALE PAGE 07)



รอยบดดำแห่งการต่อของเหลาดักน้ำ



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

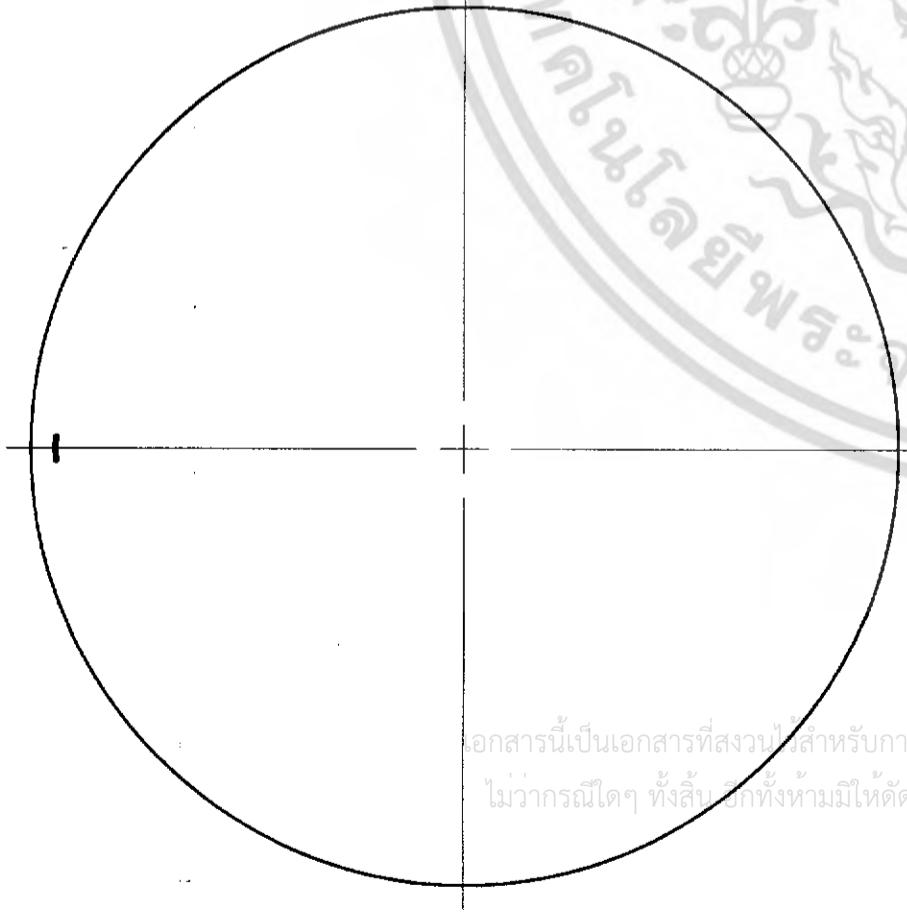
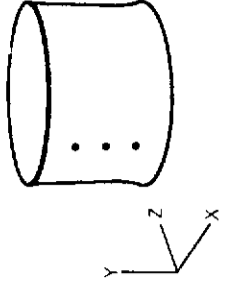
MAY 27 2005

โครงการวิจัยใหม่ ออกแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วนที่มีเปลี่ยนสีพื้นผิวที่โพลีเอสเตอร์สตีล จำกัด		ปีการศึกษา 2547
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		14
นายภาณุวัฒน์ ภัฏญูพัทธ์ : 43020126 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศันัญญา	นายราชนัน 1 : 2 ; นายว : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

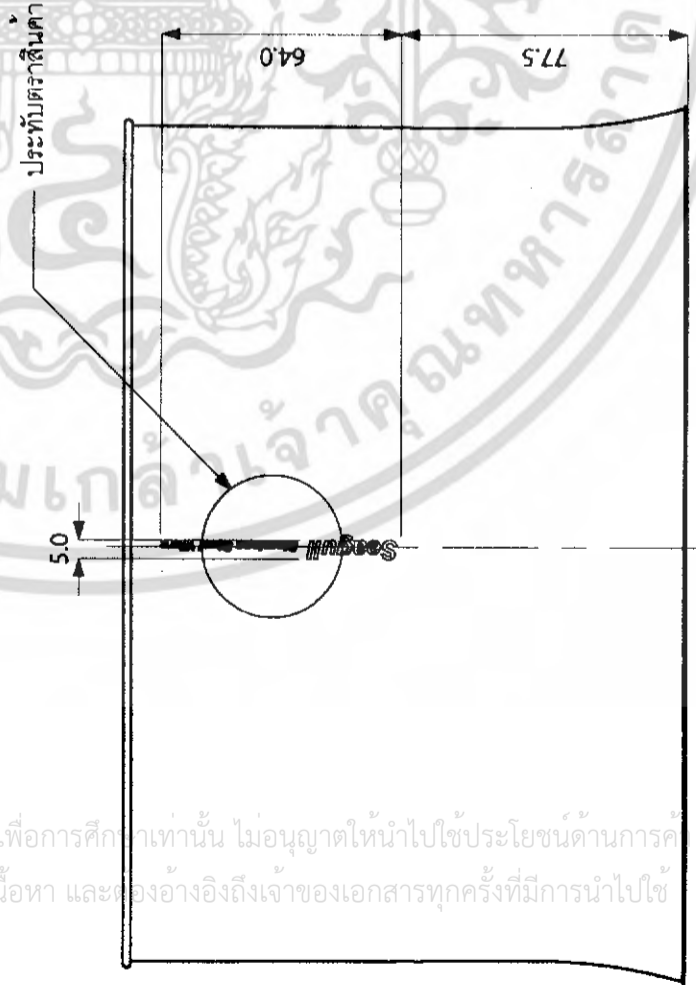
# POT-BODY

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

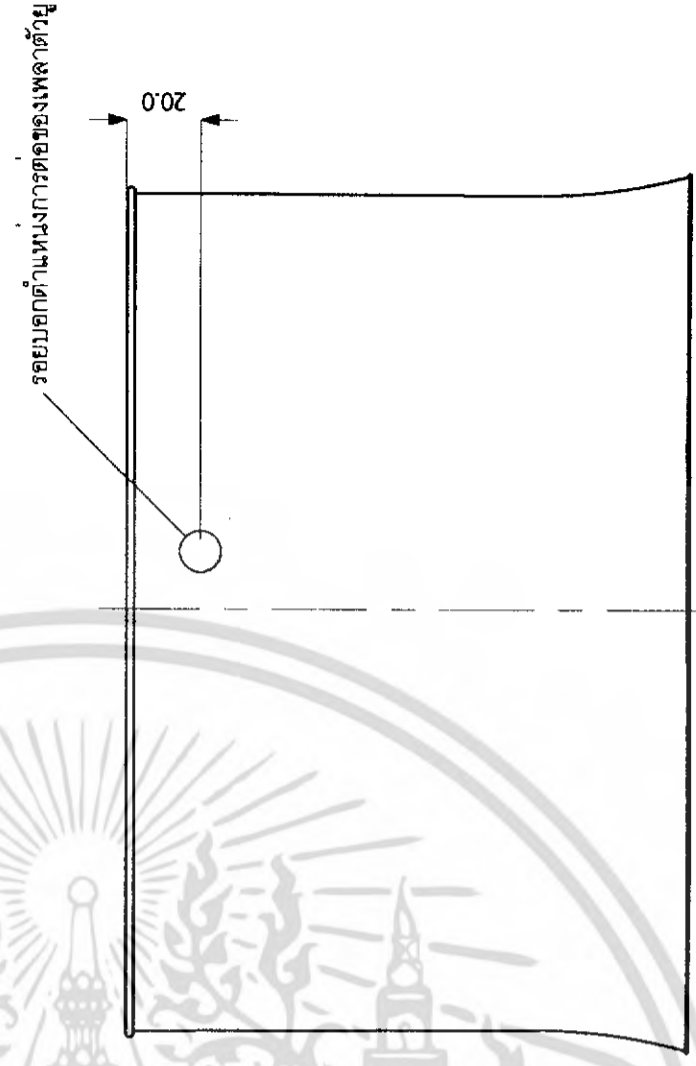
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อสงสัย กรุณาแจ้งให้ทราบเพื่อปรับปรุงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



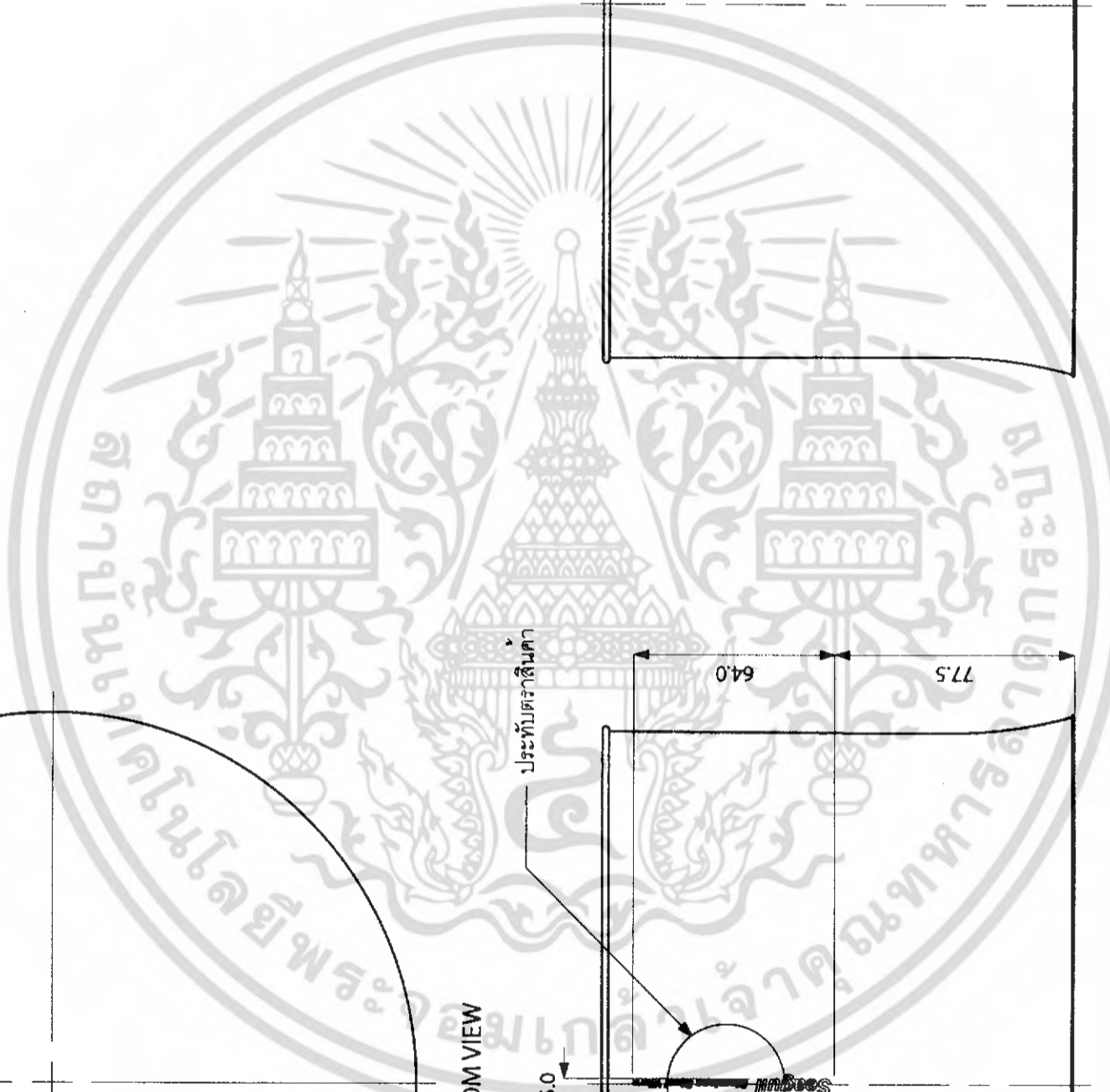
BOTTOM VIEW



BACK VIEW



LEFT SIDE VIEW

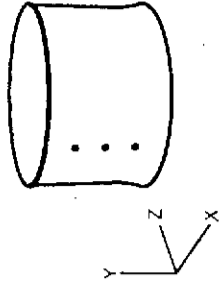


โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตชิ้นเครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วนเป็นชิ้นส่วนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2567
นามานุชาวัฒน์ ทัศนัญญาหัตถ์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิบุญญา	<h1>15</h1>
นามตราสิน 1 : 2	หนวย : มม. 16 พฤษภาคม 2568	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

# POT-BODY

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมขอบปากภาชนะกลม



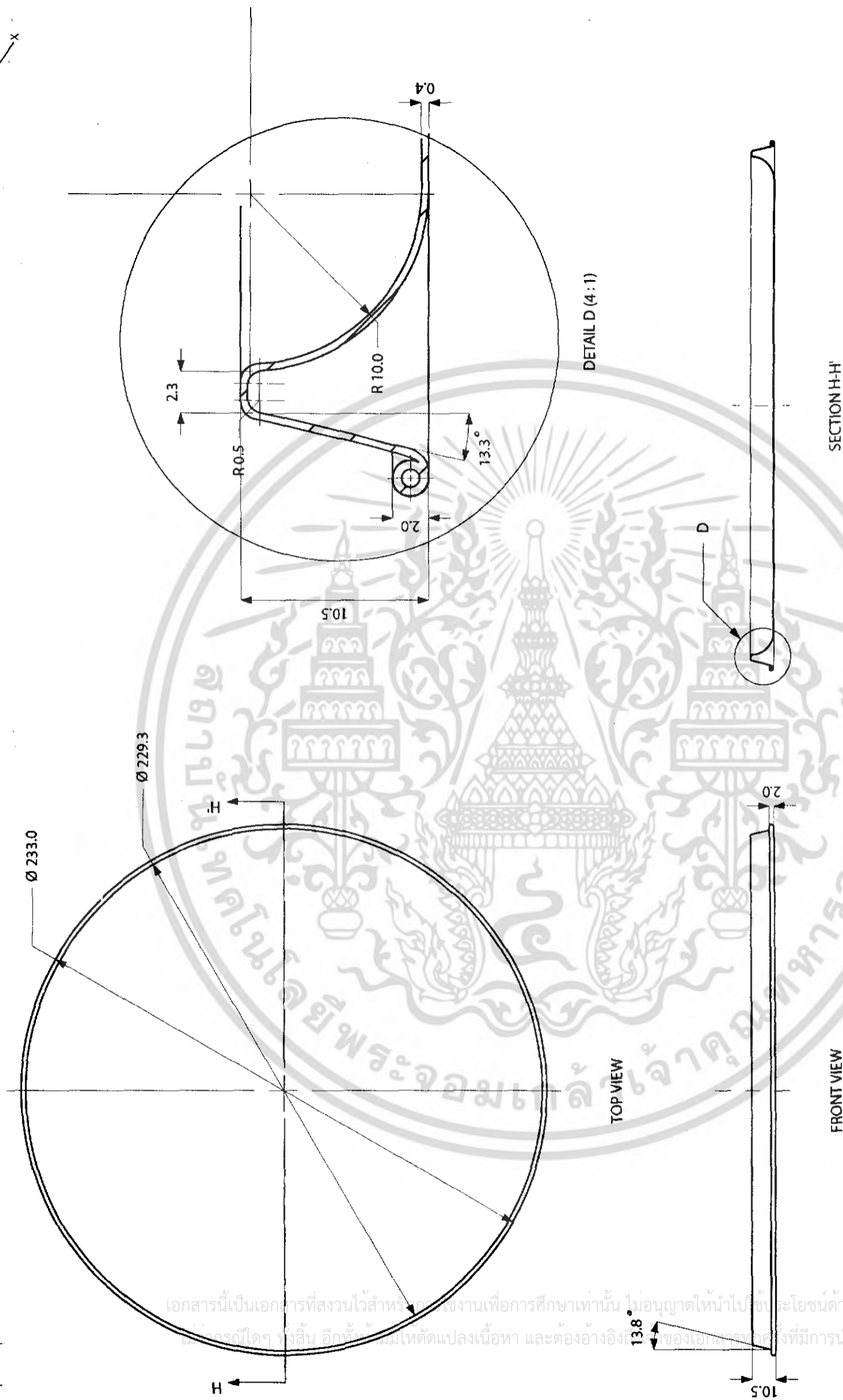
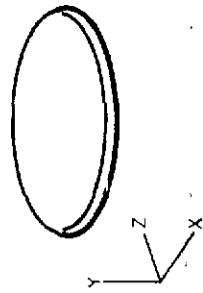
SECTION-G' (1:1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่พิมพ์ให้โดยทางบริษัทฯ และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2561	
<b>16</b>	
โครงการวิจัยใหม่ ออกแบบและผลิตกับนํ้าดื่มร้อนจากวัสดุ แบบแยกส่วนให้เป็นชิ้นส่วนที่ประกอบกันได้ง่าย จาก MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริปัญญา
นายภาณุวัฒน์ ศิริปัญญาดี ; 43020126	นายช : ม.ม.
มาตราส่วน 1 : 2	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# POT-BODY



DETAIL D (4:1)

SECTION H-H

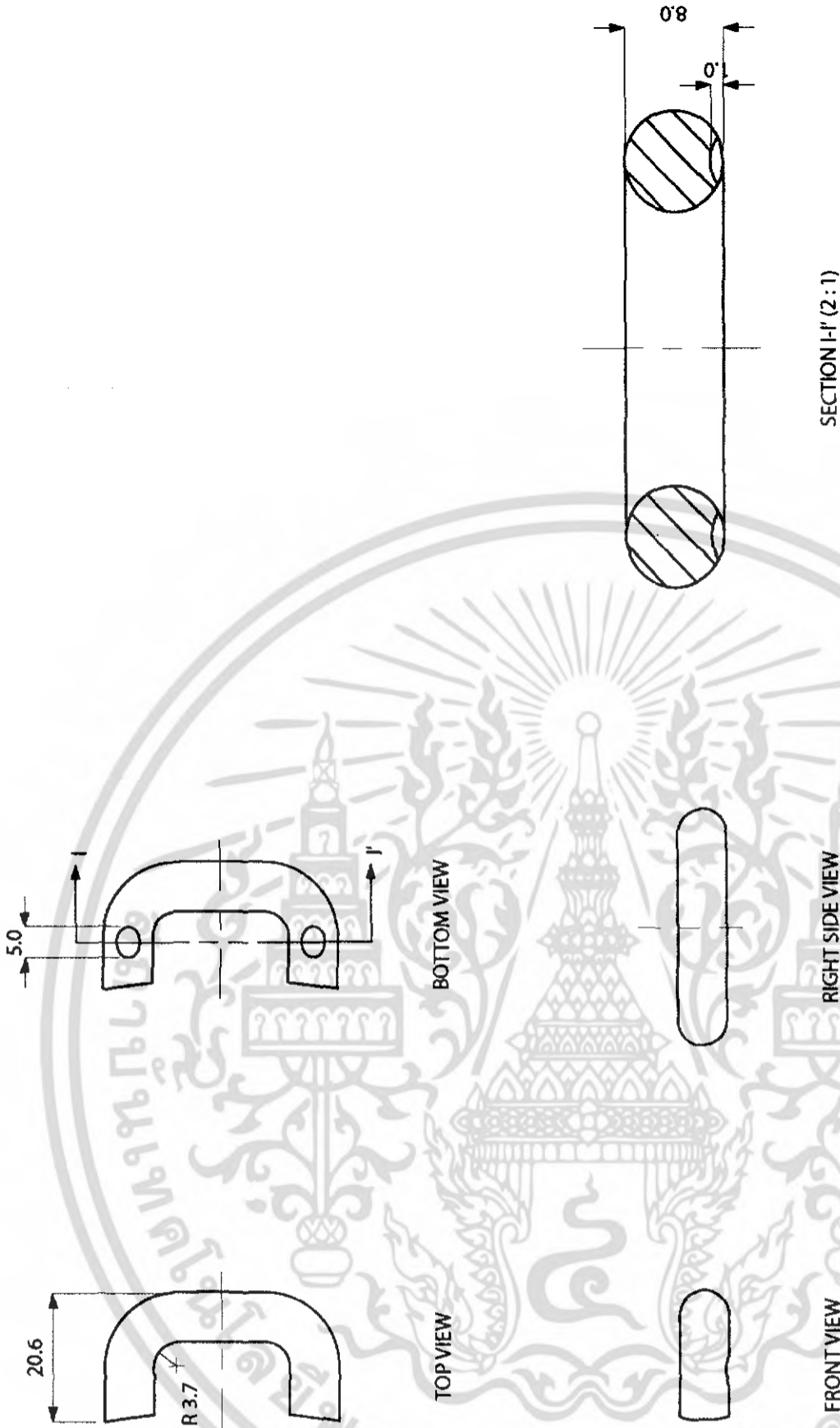
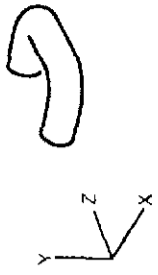
TOP VIEW

FRONT VIEW

โครงการวิจัยพัฒนา ออกแบบและผลิตกับโครงเครื่องครัวสเตนเลส		ปีการศึกษา 2547
แบบแยกตัวเป็นเบ็ดเขียนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด		17
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		
นามานวนผู้สนับสนุน ภัยบุญชาติดี : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

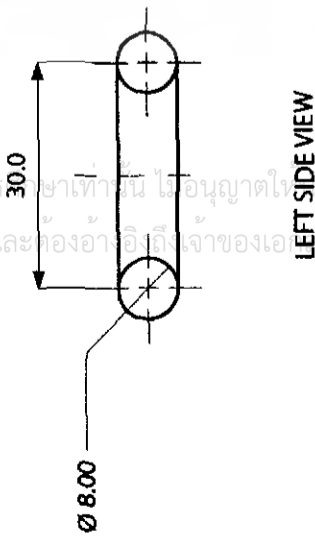
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**BASE**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ผู้ถือลิขสิทธิ์สงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION I-I' (2 : 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ...  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ...  
 ...

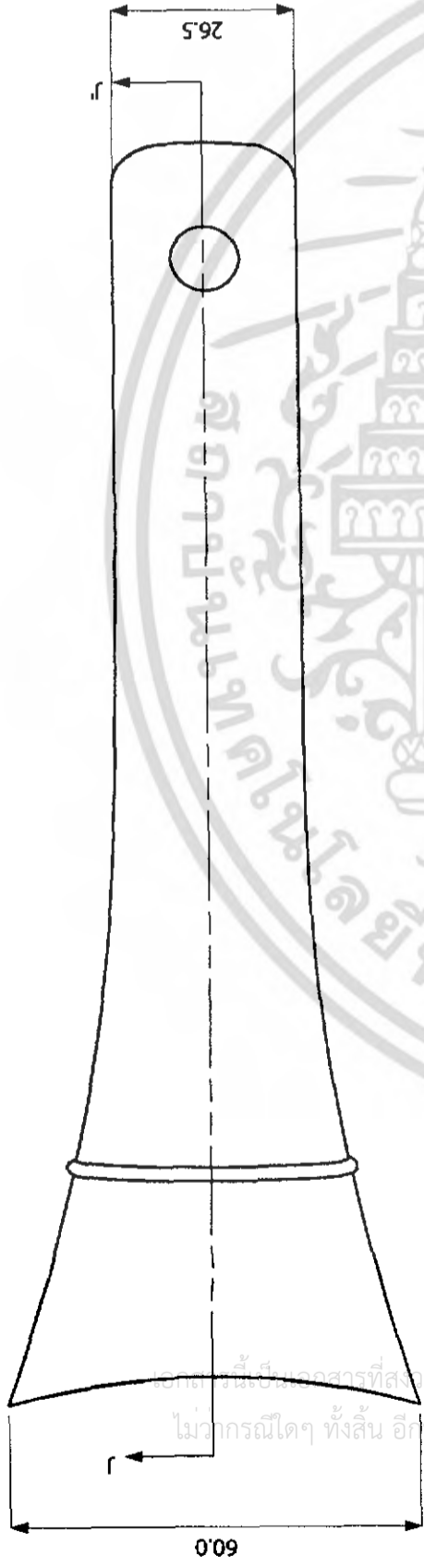
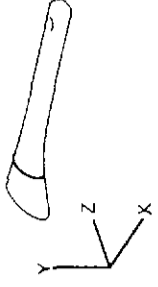


LEFT SIDE VIEW

MAY 2015

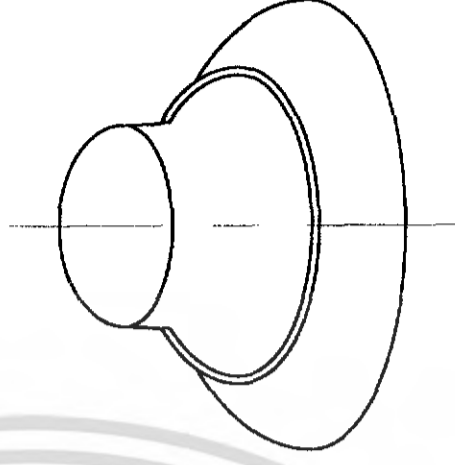
ปีการศึกษา 2547		18
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตชิ้นทำขึ้นเครื่องวัดขนาด แบบแยกส่วนให้เปลี่ยนสำหรับบริษัท ไทยสแตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		
นายภาณุวัฒน์ ทัศนัญชาติ	43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โทมัส ตรีบุญญา
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**U-JOINT**



TOP VIEW

FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

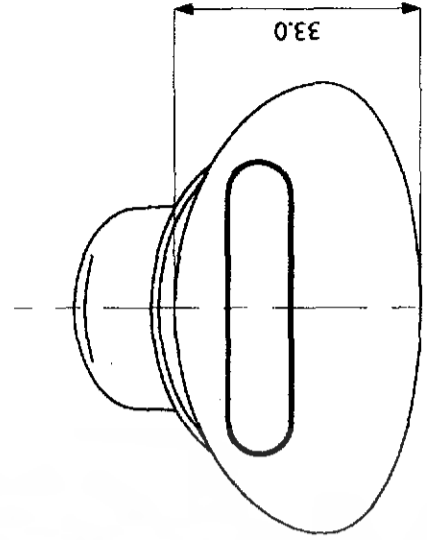
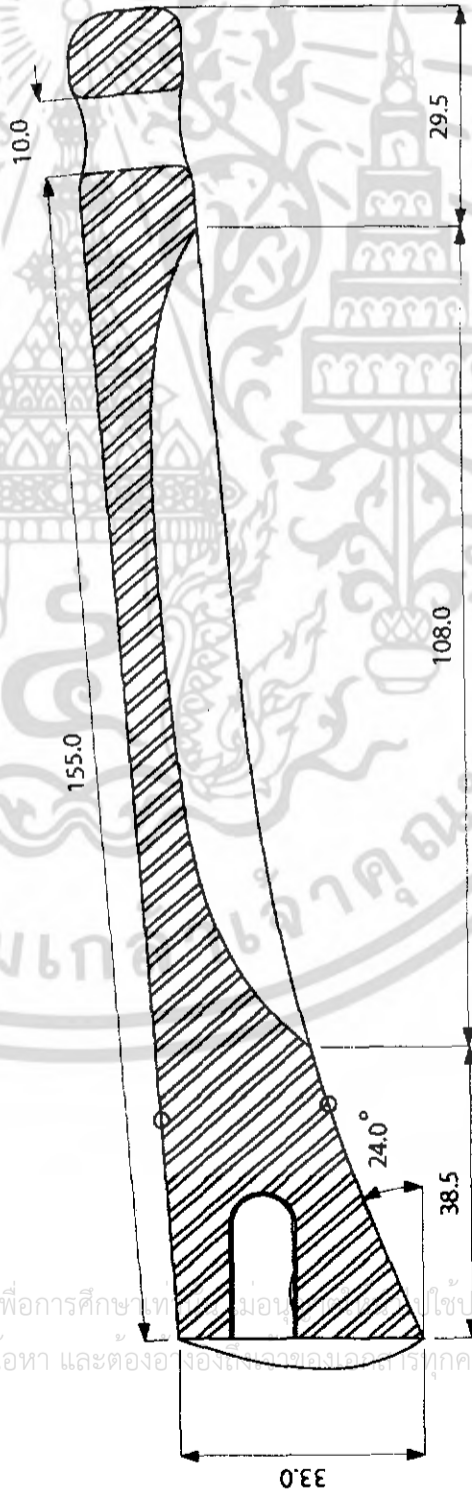
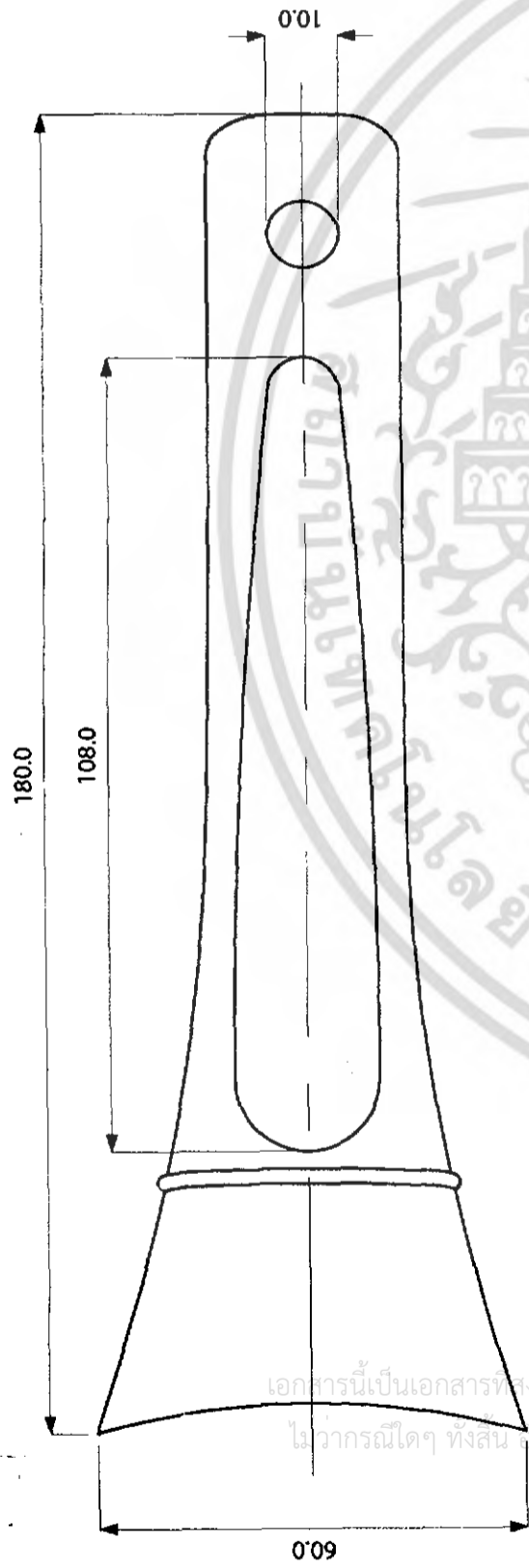
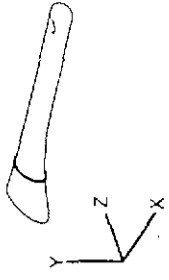
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่หากกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกรายที่มีการนำไปใช้

MAY 2019

ปีการศึกษา 2567	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับดักเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ กัญญาพิทักษ์ : 43020726	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ ศิริบุญญา
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ราชพฤกษ์	

# HANDLE-ITEM

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอาจใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ได้หากกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAE 311 2565

ปีการศึกษา 2567		ปีการศึกษา 2567
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		
นายภาณุวัฒน์ กัญญาศักดิ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โสมด ศิริบุญญา	20
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม.	
ภาชนะ .....ชุดสำหรับต้ม และเสกอาหารพร้อมคำสวยสดงดงามได้ใช้ประโยชน์จากชุดหม้อหุงข้าว		16 พฤษภาคม 2548

# HANDLE-ITEM

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

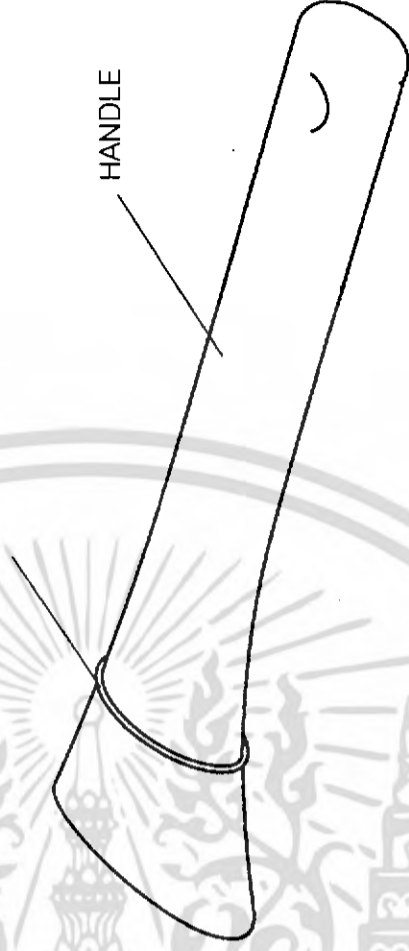
PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	HANDLE	1	BAKELITE	COMPRESSION MOLDING	DARK BLUE	MATT
2	OUT - LID JOINT	1	STAINLESS 430	DRAWING		MIRROR
3	DECOR RING	1	STAINLESS 430	BENDING		MIRROR

## SPECIFICATION

OUT - POT JOINT



HANDLE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับดักเครื่องครัวสเตนเลส  
แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับใช้ทำโพสเตนเลสตัด จำกัด  
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL

นายบุญวัฒน์ ภิบุญพักต์ : 43020726 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล สีนัญญา

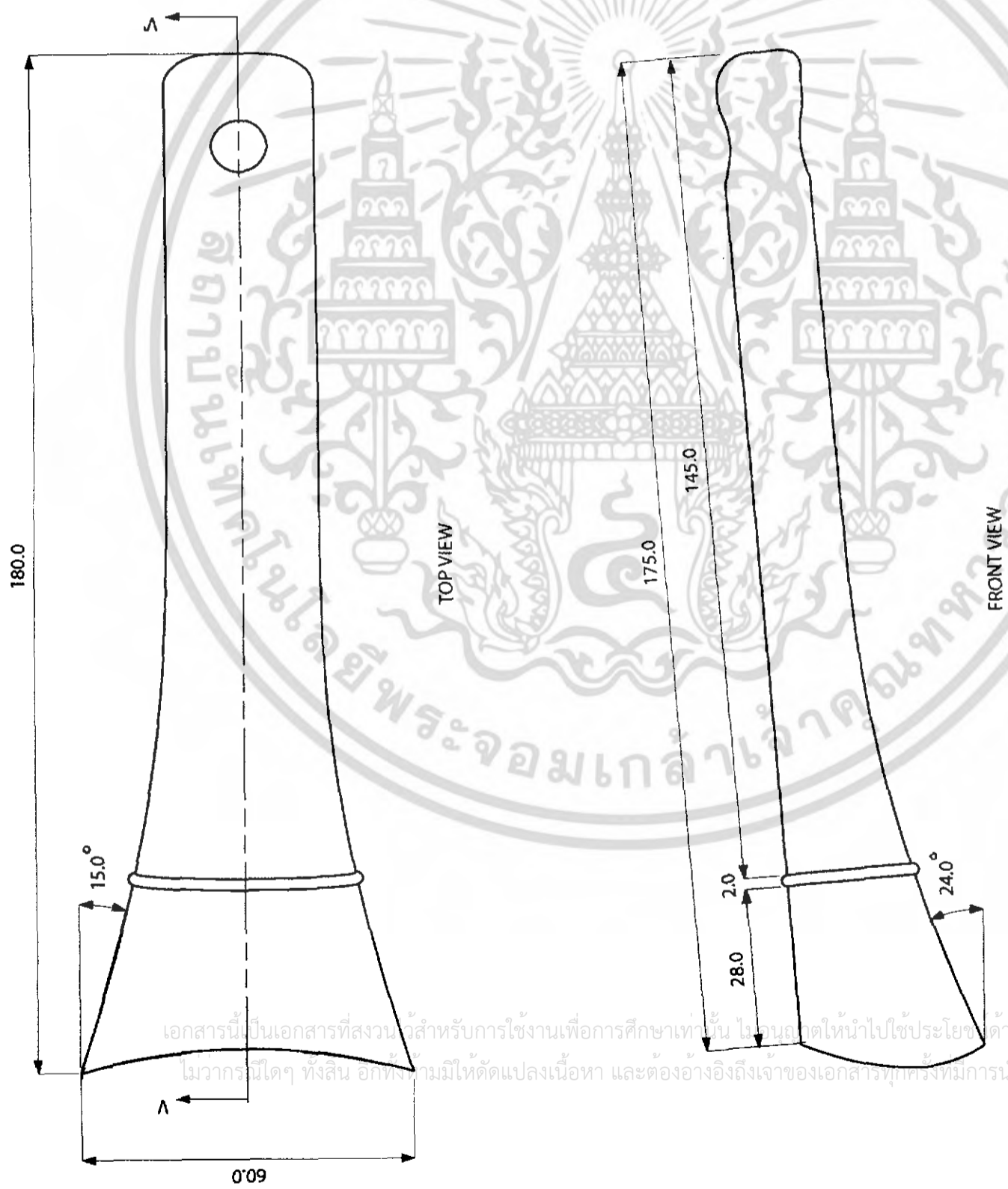
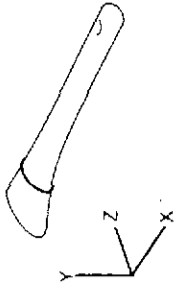
ขนาดตัว 1 : 1 : หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# ASSEMBLY

# 21



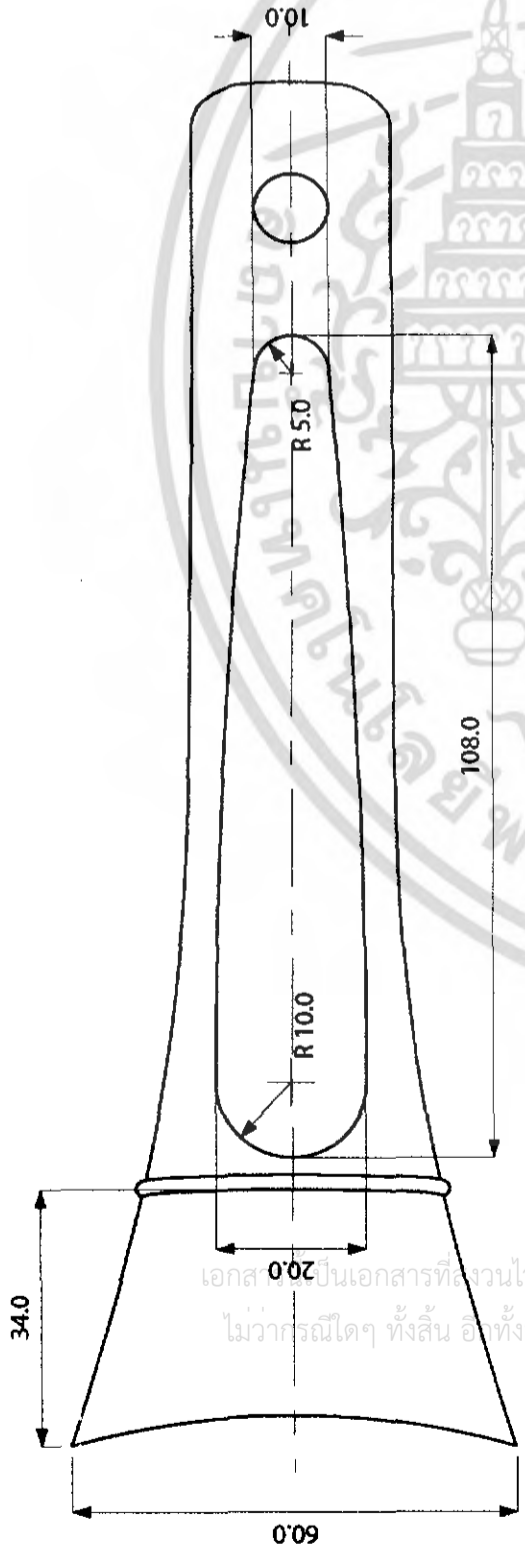
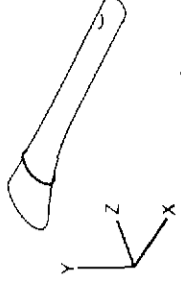
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 2017 2016

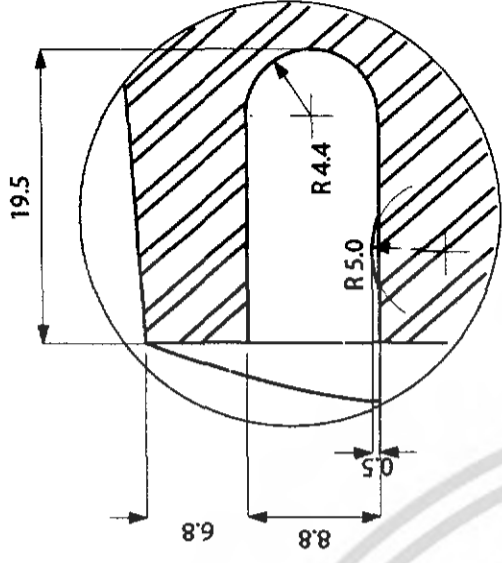
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องมือครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนพร้อมเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ภิญญาพิทักษ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	22
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

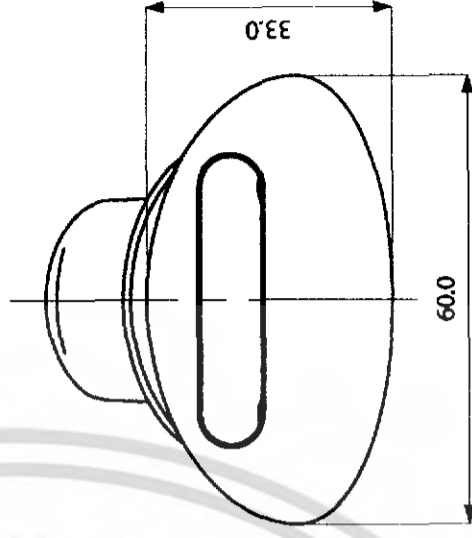
# HANDLE



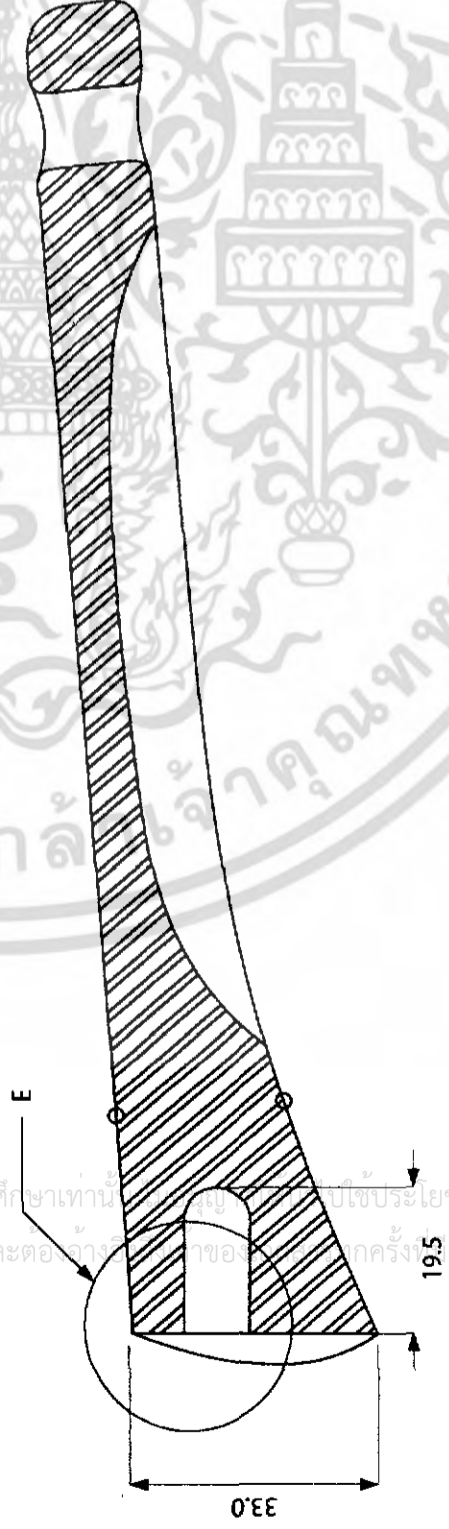
BOTTOM VIEW



DETAIL E (2:1)



LEFT SIDE VIEW



SECTION V-V

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อจากนี้ไปหากมีการนำใบ

MAY 31 2005

ปีการศึกษา 2547		23
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสคือ จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		
นายภาณุวัฒน์ กัญญาพิพัฒน์	43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. โดม คีรีบัญญา
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

HANDLE

ภาพขณะทดสอบแบบทุ ขนานดระบ 22  
สำหรับปรุงอาหารประเภทต้ม และอุ่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

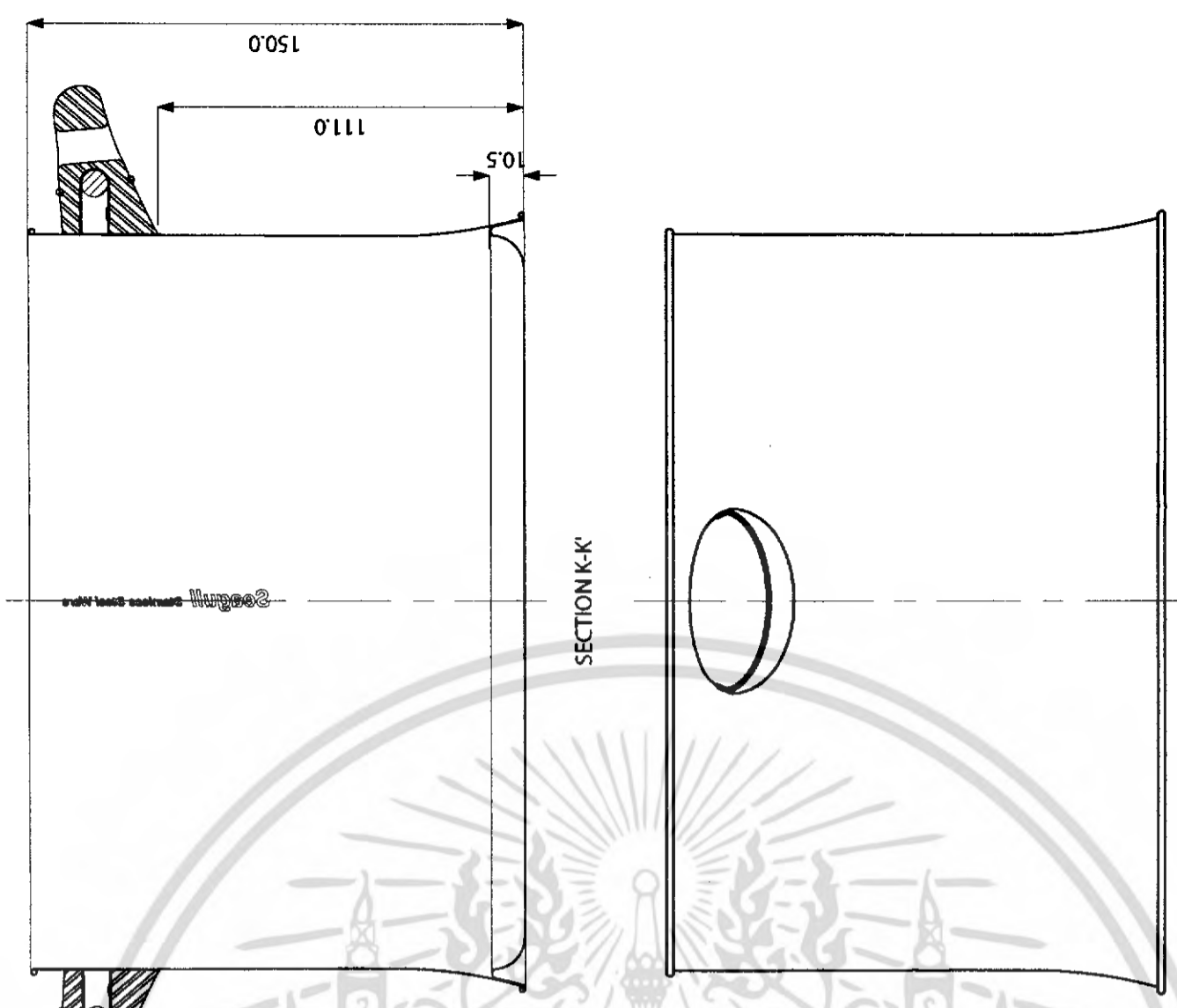
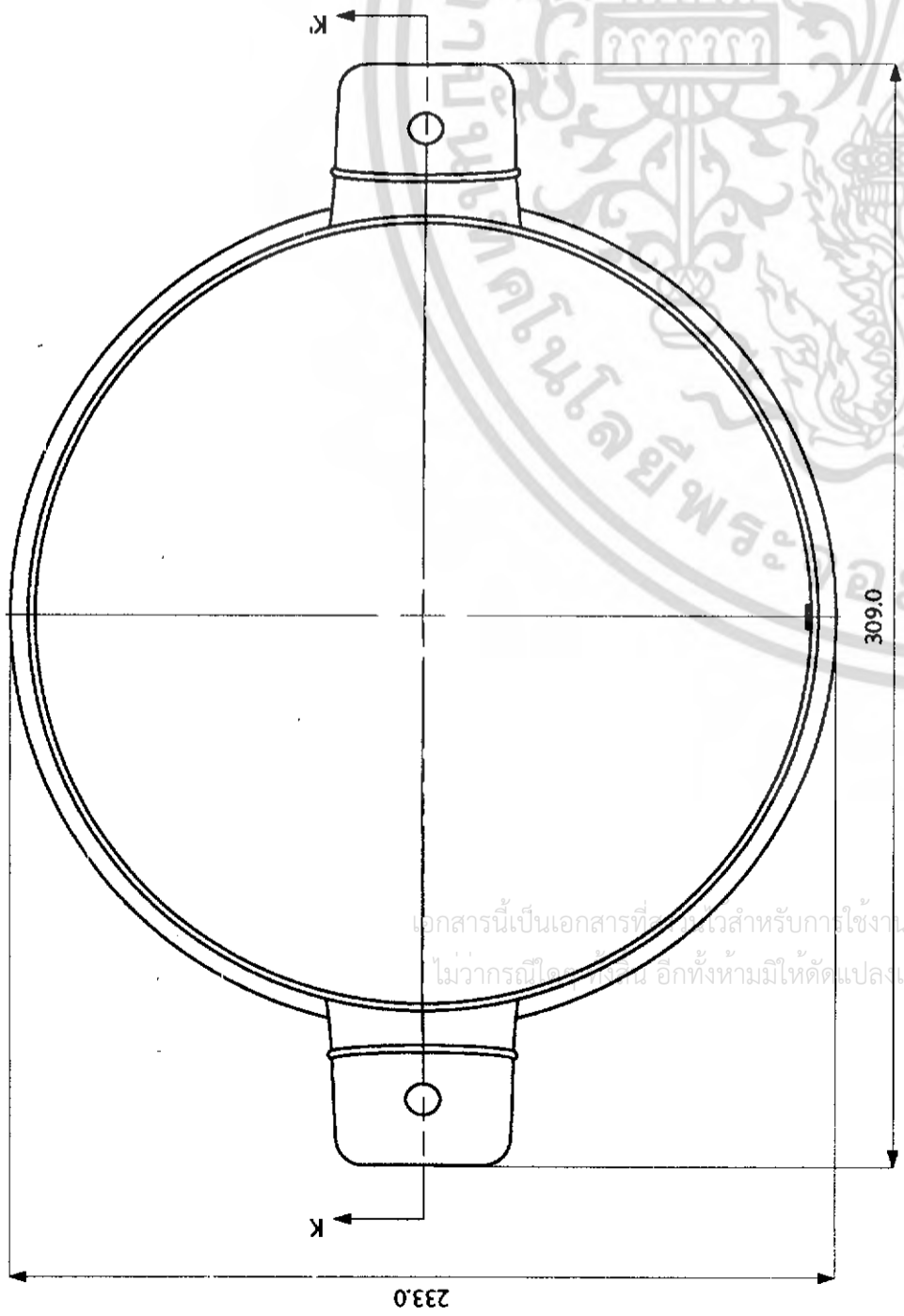
# POT MODEL 2

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

MAY 2016 2016

ปีการศึกษา 2547	ปีการศึกษา 2548
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับดัดเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	โครงการที่ปรึกษา : อ.โสมด ศิริบุญญา
นายภาณุวัฒน์ กัญญาหัตถ์ : 43020126	นายวชิร : ม.ม.
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	16 พฤษภาคม 2548

# 24



FRONT VIEW

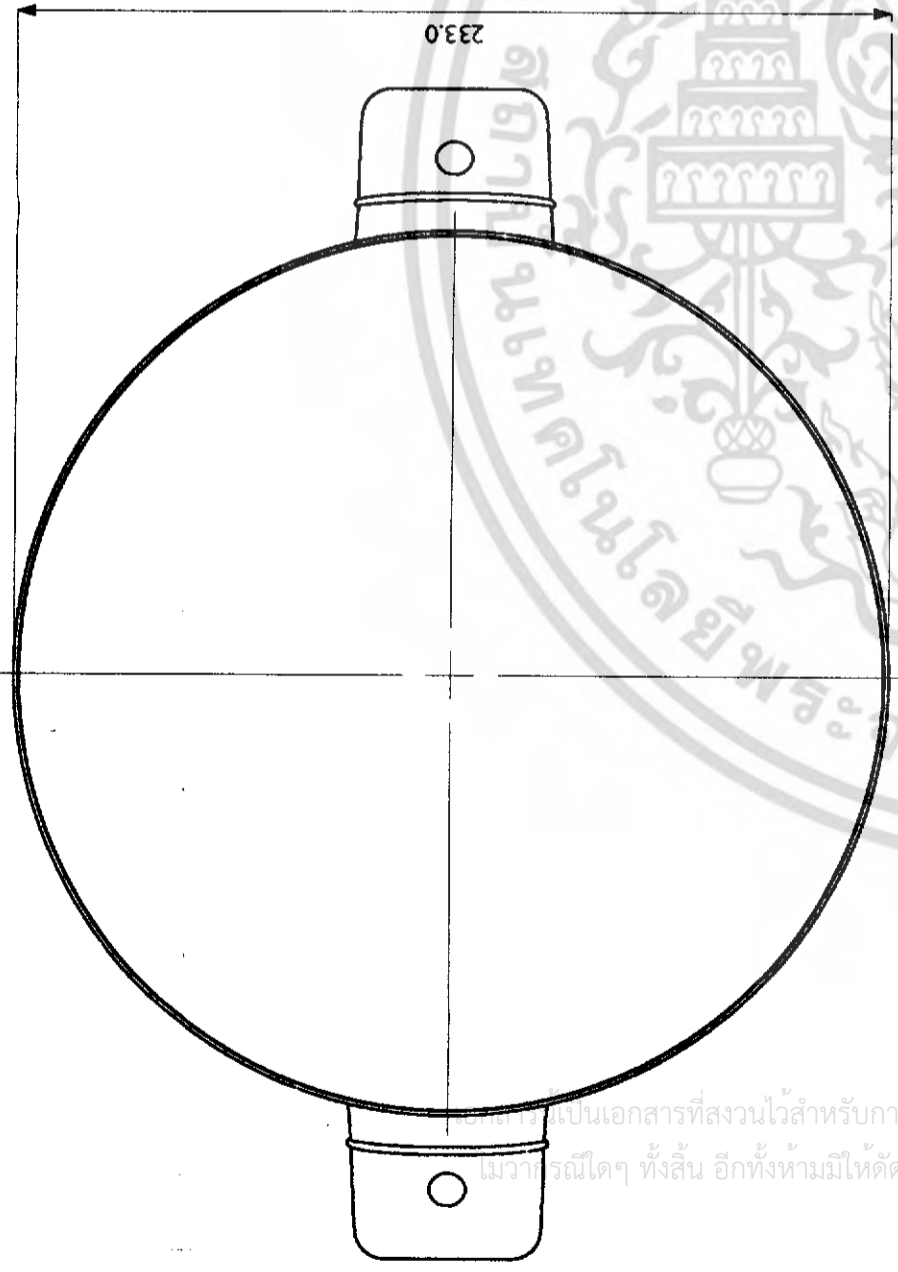
RIGHT SIDE VIEW

# POT MODEL 2

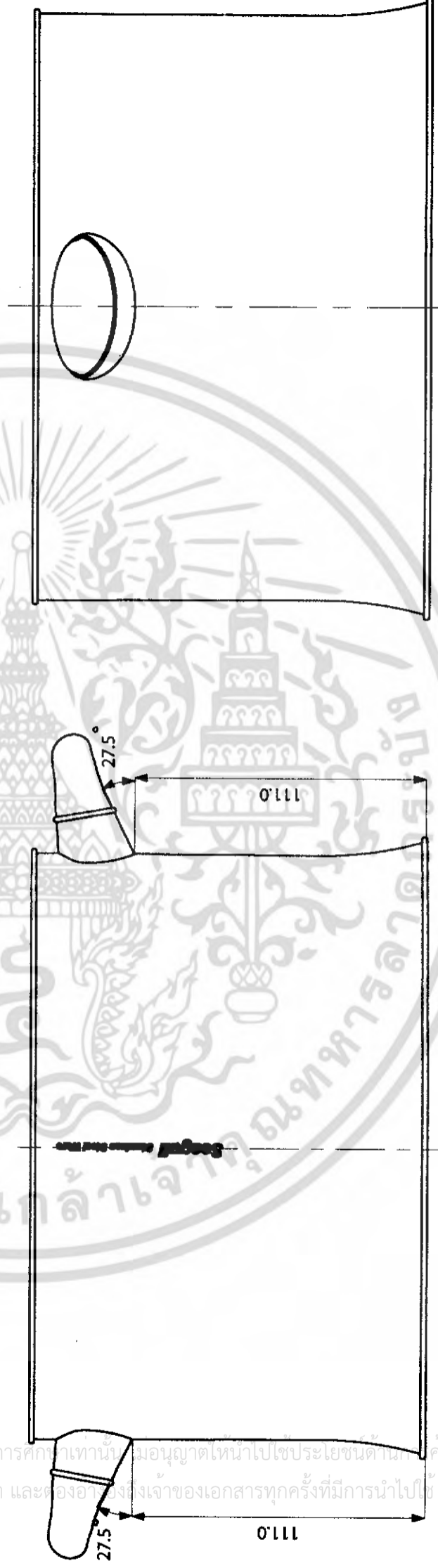
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนสำหรับใช้กับครัวไทยสเตนเลสดีด จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547 <h1>25</h1>
นามานุชฉัตร กัญญาหัตถ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	16 พฤษภาคม 2548

MAY 16 2005



BOTTOM, VIEW



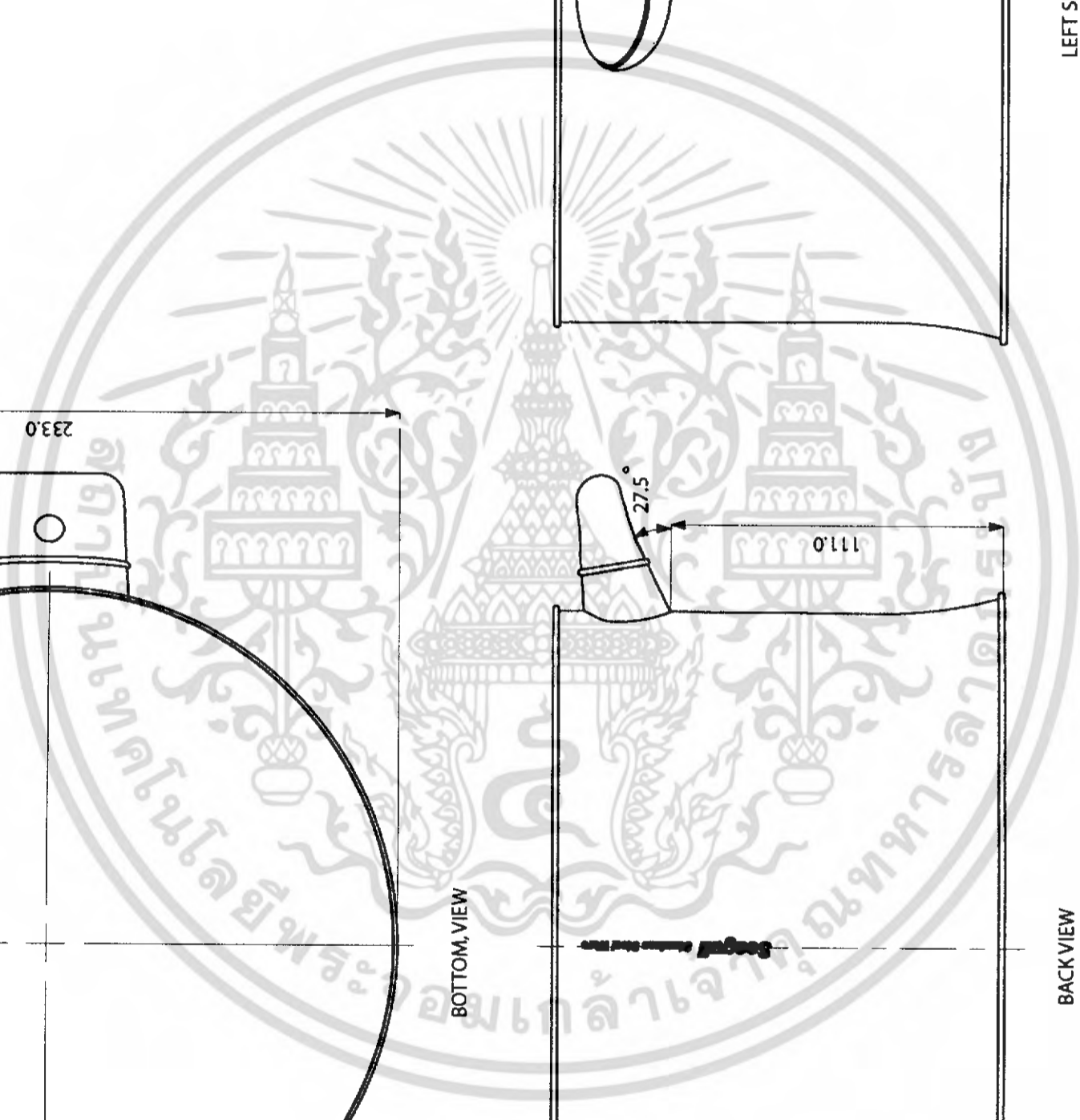
BACK VIEW

LEFT SIDE VIEW

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบเตาหม้อและหม้อต้มน้ำดื่มพร้อมวัสดุและแบบแยกตัวเป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตี๊ด จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ทัศนัญชาติ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โหม่ ศักดิ์บุญญา	26
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

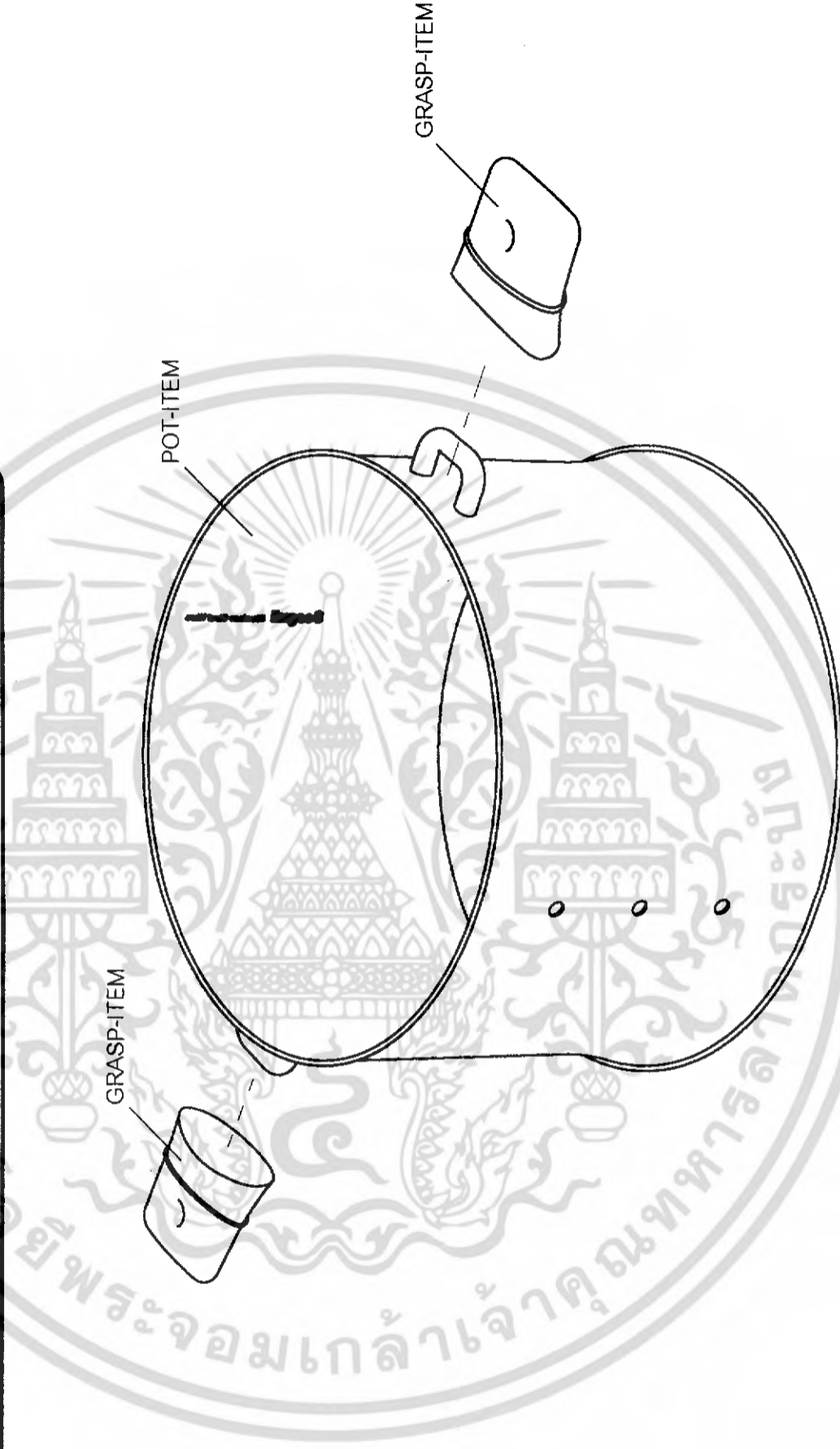
# POT MODEL 2

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd



PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRASP-ITEM	2				
2	POT-ITEM	1				

## SPECIFICATION



MA 2 / 2548

โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องฟรอนเทนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ปัญญาหัตถ์ : 43020128 ภาาษาขัฒนัฒน : อ. โทษะ สัฒนุญา ภาาษาสาขาน : 1 : 2 ภาาษา : ม.ม. 16 พฤษภาคม 2548	27	
ภาาษาขัฒนัฒน : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**ASSEMBLY**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะกะทะแบบตาม  
สำหรับปรุงอาหารประเภททอด ผัด และอุ่น

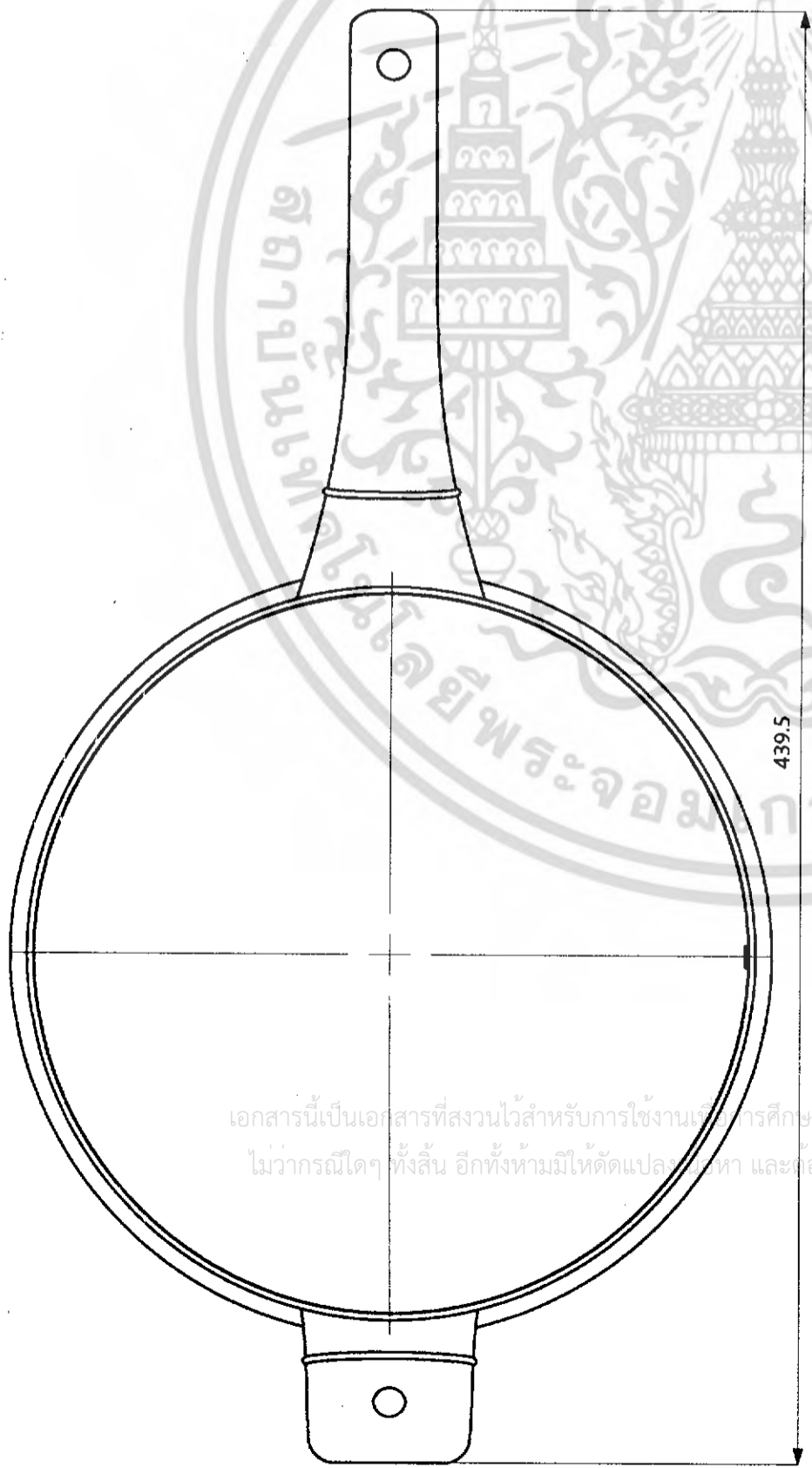


เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mod. No. 2548

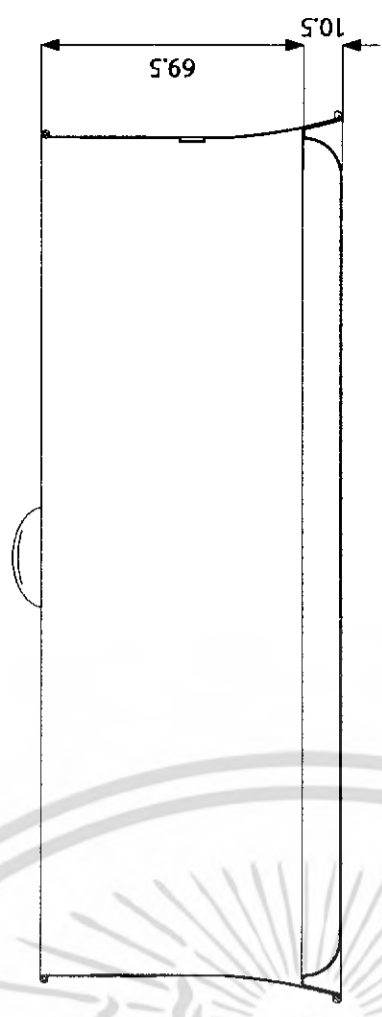
โครงการวิจัยนวัตกรรม ออกแบบเสนอและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนให้เปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ภูมิญาหัตถ์ : 43020728	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริปัญญา	28
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	
ภาชนะตีเหล็กสแตนเลส และสแตนเลสเคลือบโครเมียม		16 พฤษภาคม 2548

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co. Ltd  
**PAN MODEL 1**

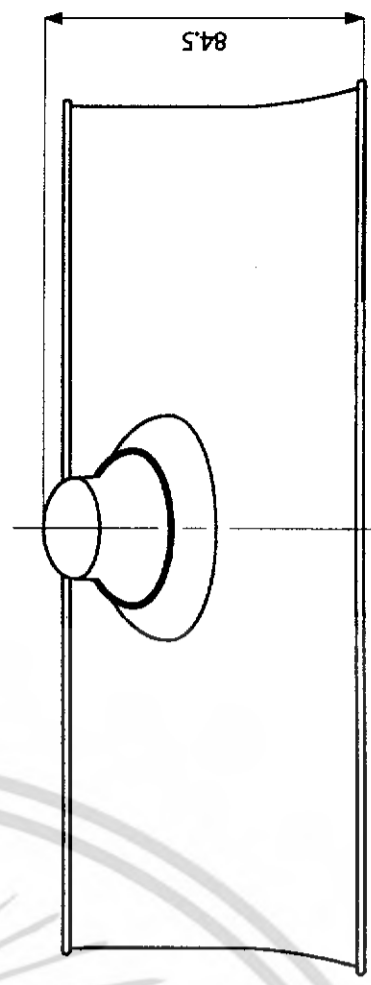


TOP VIEW

FRONT VIEW



SECTION L-L'



RIGHT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในมหาวิทยาลัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# PAN MODEL 1

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส  
แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับครัวไทยสเตนเลสติด จำกัด  
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL

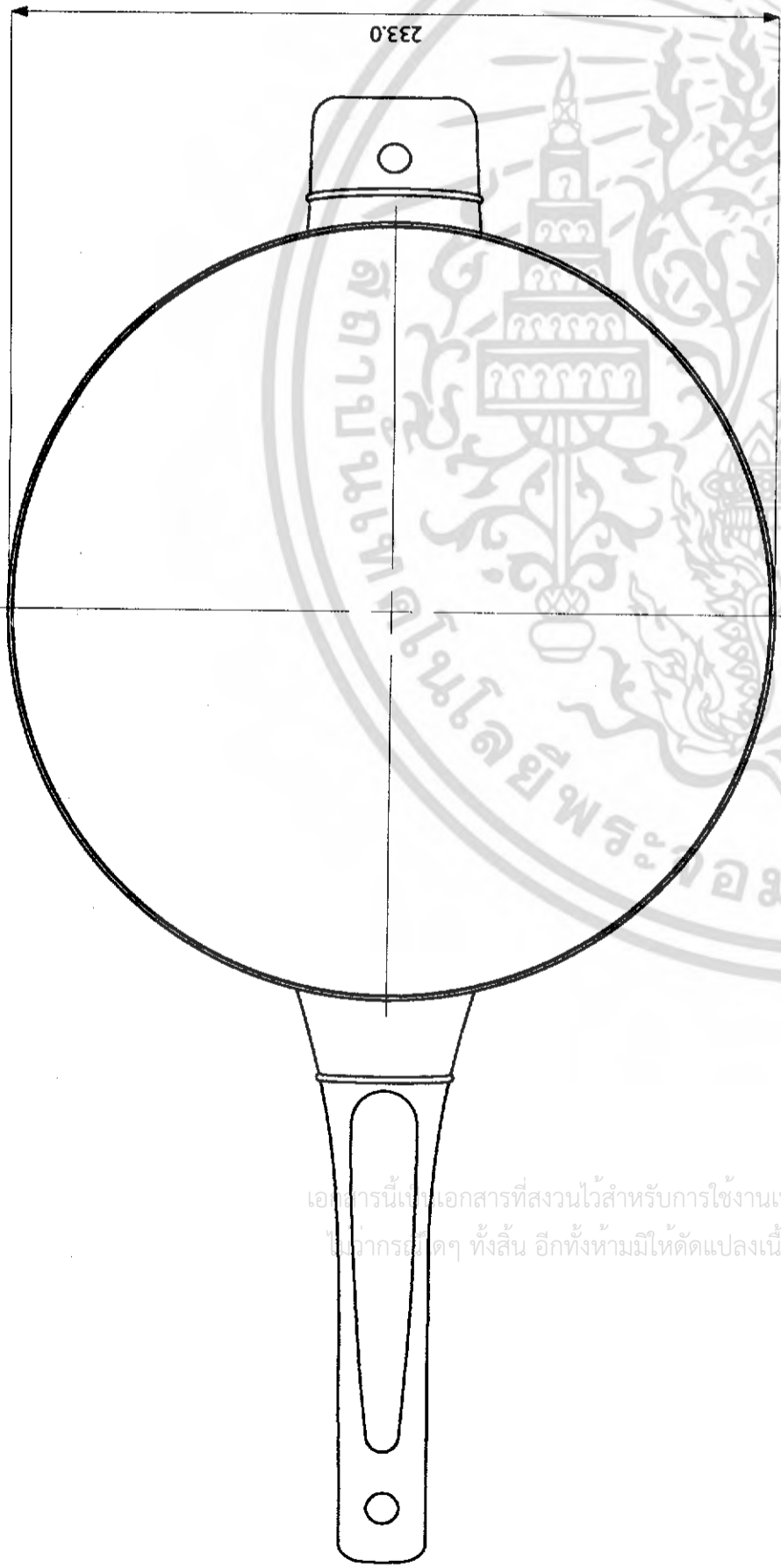
นายภาณุวัฒน์ ทัศนวิทย์ : 43020126 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบน ติงบุญญา  
มาตราฐาน 1 : 2 : พนาย : นน. : 16 พฤษภาคม 2548

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

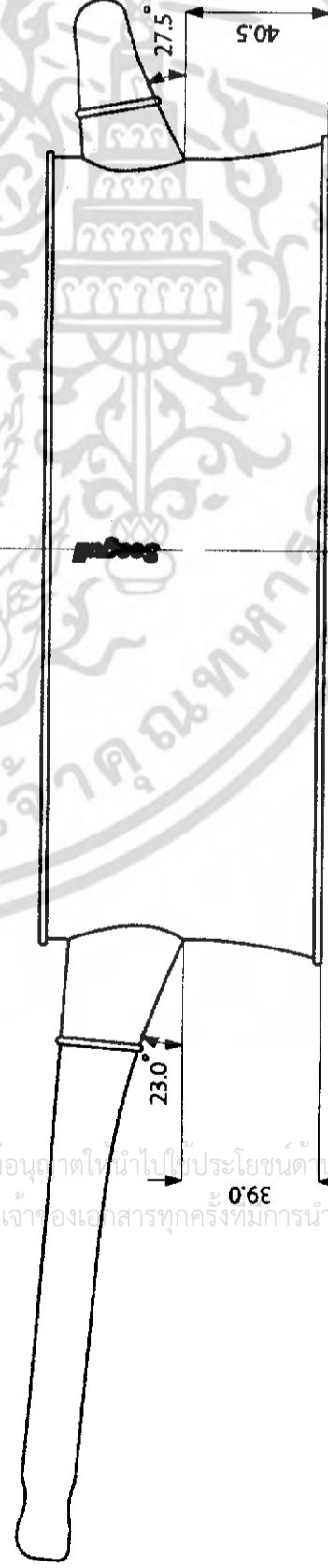
MAY 21 2005

ปีการศึกษา 2547

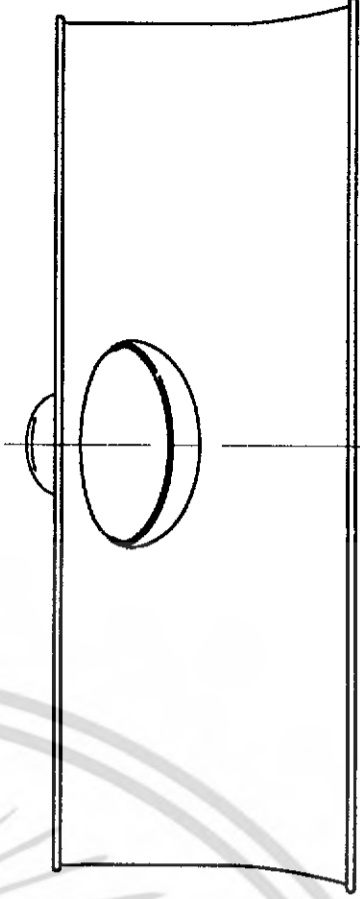
29



BOTTOM VIEW



BACK VIEW



LEFT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ในทำนองใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MODULAR UTENSILS FOR TAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# PAN MODEL 1

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับดักเครื่องครัวสเตนเลส  
 แบบแยกส่วนเป็นปลั๊กสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดี จำกัด  
 MODULAR UTENSILS FOR TAI STAINLESS STEEL

นายภาณุวัฒน์ ทัศนัญพัทธ์ : 43020126 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ ด้มีบุญญา

มาตรฐาน : 1 : 2 ; หน่วย : มม. ; 16 พฤษภาคม 2548

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

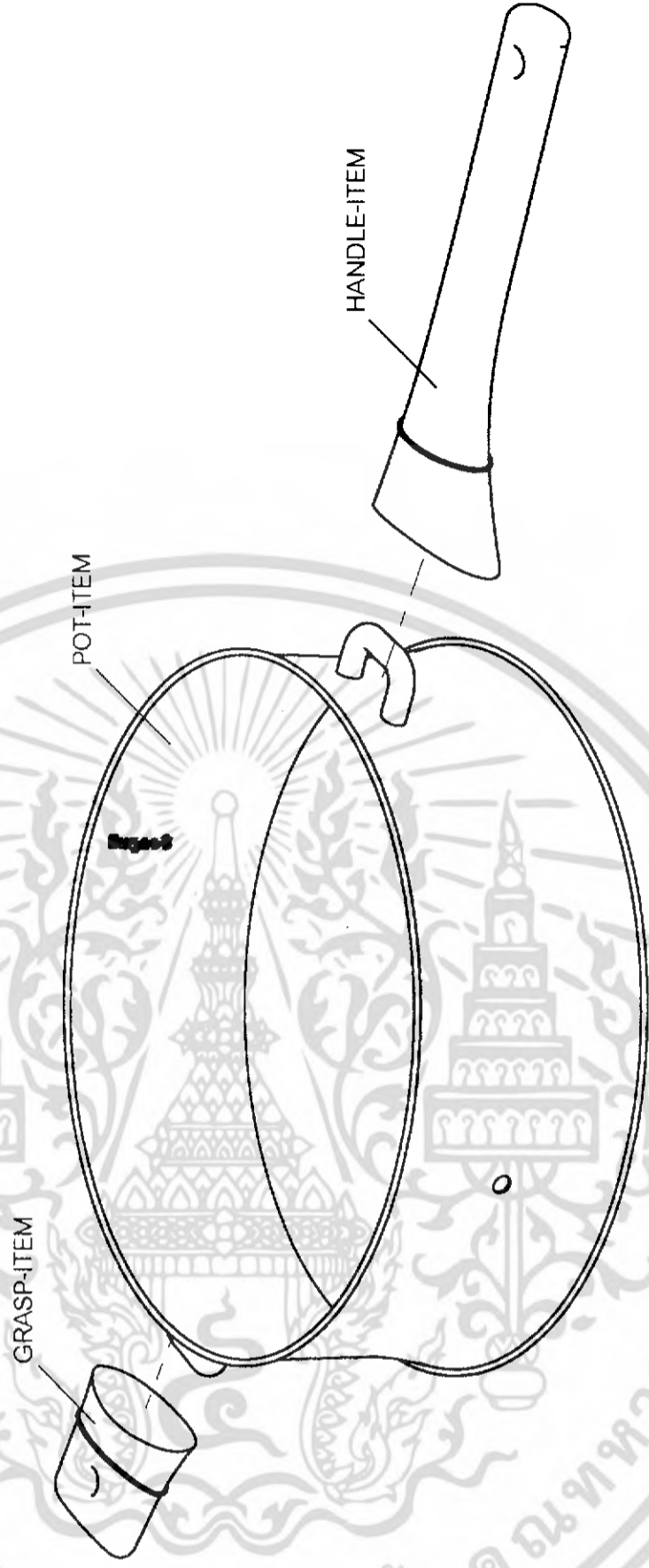
ปีการศึกษา 2547

30

MAY 2007

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRASP-ITEM	1				
2	PAN-ITEM	1				
3	HANDLE-ITEM	1				

## SPECIFICATION

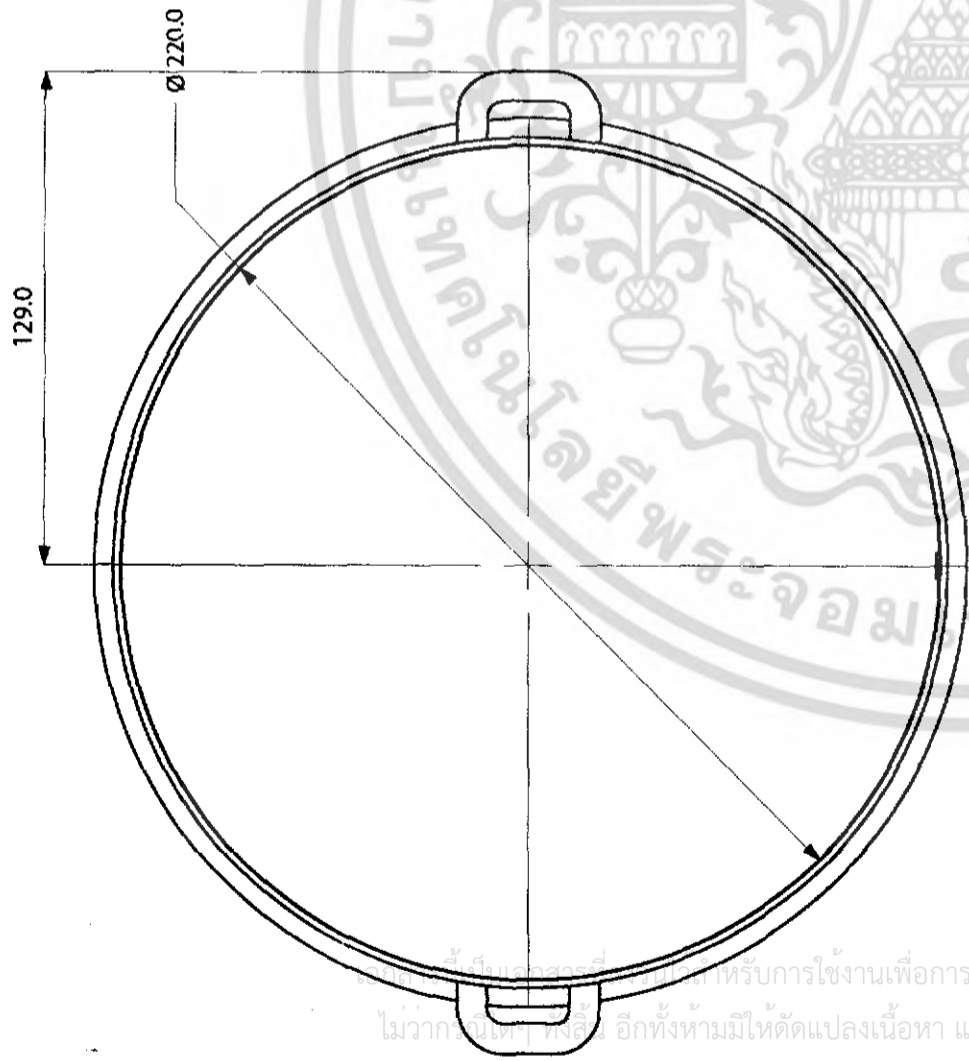
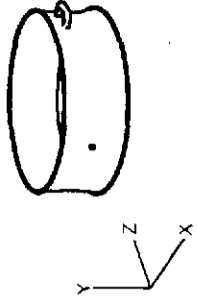


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

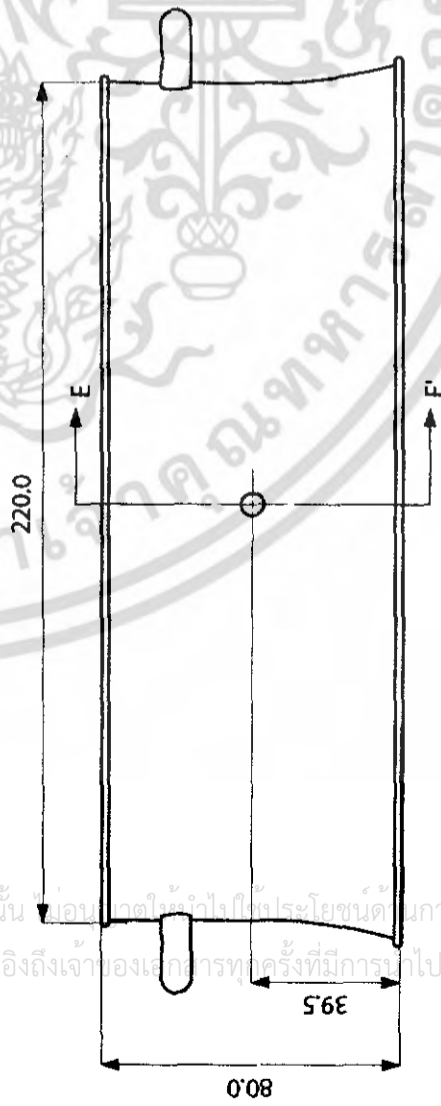
ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตแม่แบบผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นามสกุลผู้พิมพ์: 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.โกมล คำน้อย
มาตราส่วน 1:2	หนังสือ: ส.ม. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**ASSEMBLY**

31

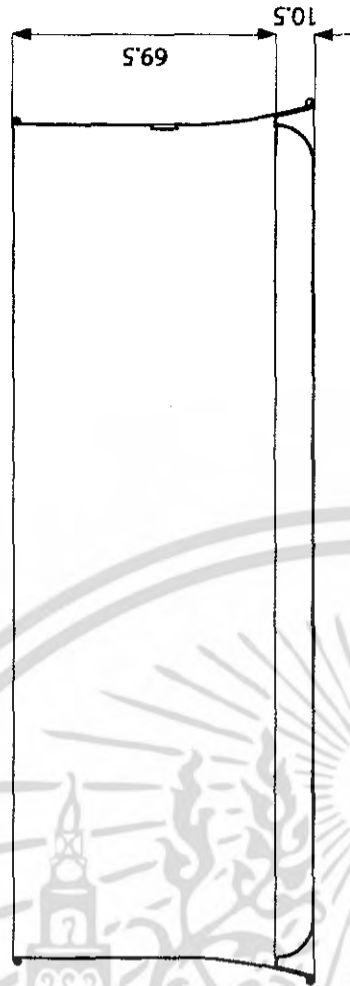


TOP VIEW

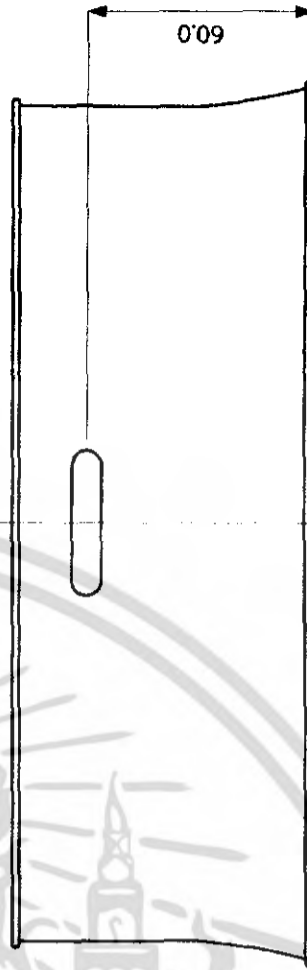


FRONT VIEW

NOTE : ภาพประกอบขนาดระบุ 22



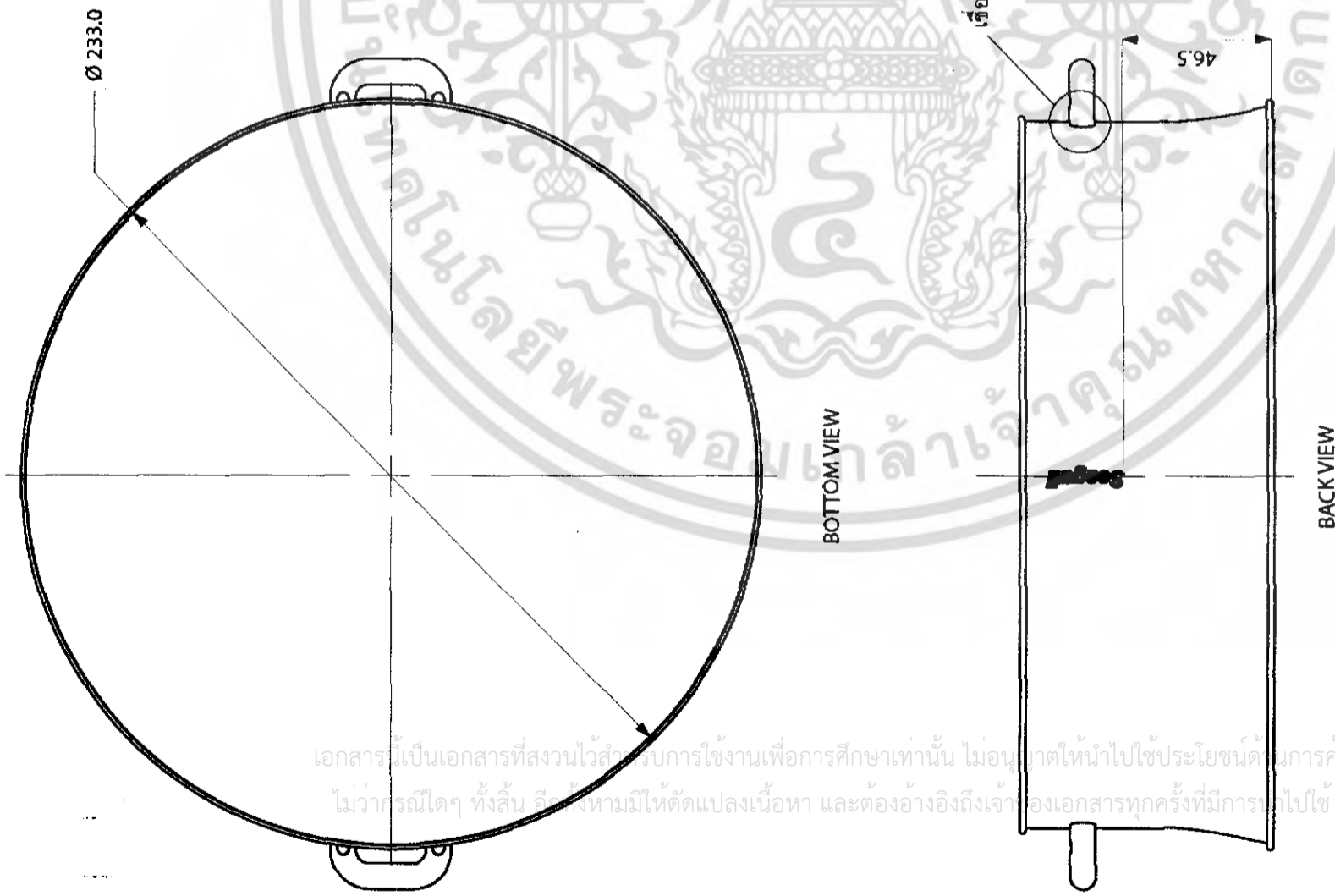
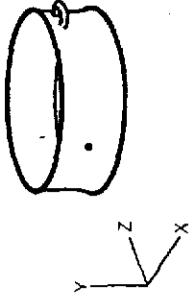
SECTION E-E \* SEE FULL SCALE PAGE 12



RIGHT SIDE VIEW

ปีการศึกษา 2547	
<b>32</b>	
โครงการวิจัยพัฒนา ออกแบบและผลิตเครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสี สำหรับครัวไทยสแตนเลสดี จำกัด	
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นามภาควิชา : ภาควิชาเทคโนโลยี	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. โสภณ คีรีบุญญา
ภาควิชา : วิศวกรรม	หมวด : วิศวกรรม
ภาคเรียน : 1 / 2	หน่วยกิต : 3
ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**PAN-ITEM**



LEFT SIDE VIEW

BACK VIEW

BOTTOM VIEW

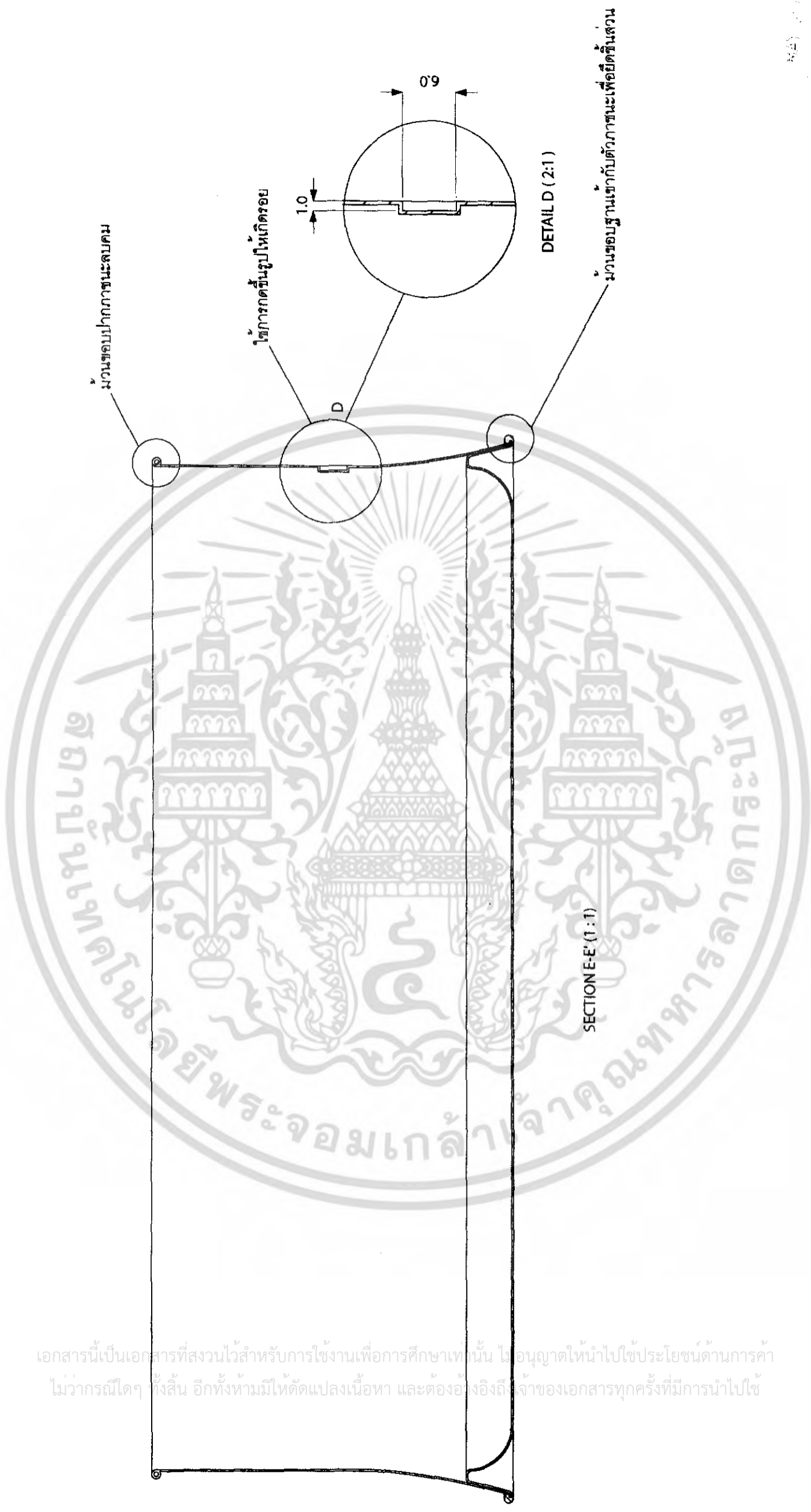
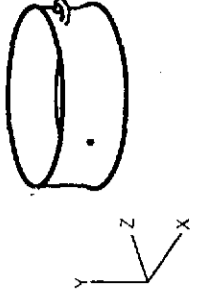
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Page 1 of 2003

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ฉีดกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกตัวที่มีเปลี่ยนสำหรับใช้ทำของสเตนเลสชนิด จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2567
นามสกุลผู้พิมพ์ วิทยุชาติ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริปัญญา	<h1>33</h1>
นามสกุลผู้พิมพ์ : 1 : 2	พจนานุกรม : น.น. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# PAN-ITEM



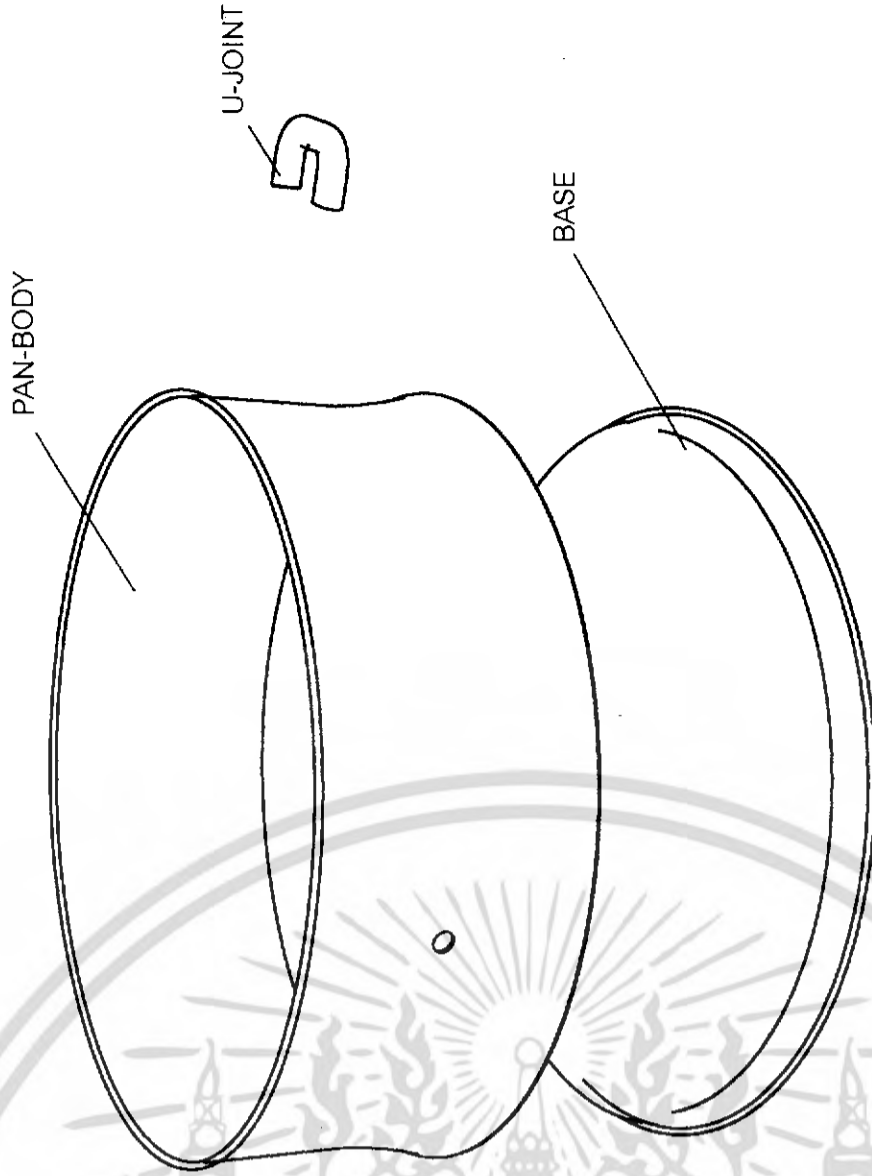
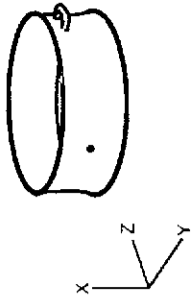
หน้า 34 จาก 34

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตชิ้นเครื่องครัวสแตนเลส	
แบบแยกส่วนพื้นฐานชิ้นที่ 4 สำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตีล จำกัด	
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ภูมิญาติก : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ ศิริปัญญา
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.
16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

34

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**PAN-ITEM**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	PAN-BODY	1	STAINLESS 304	DEEP DRAWING	-	MIRROR (BA)
2	U-JOINT	2	STAINLESS 430	BENDING	-	MIRROR (BA)
3	BASE	1	STAINLESS 304	DEEP DRAWING	-	MIRROR (BA)

## SPECIFICATION

\*ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตมาจากแผนผังของ Thainox Steel Limited ชนิด BRIGHT ANNEALED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

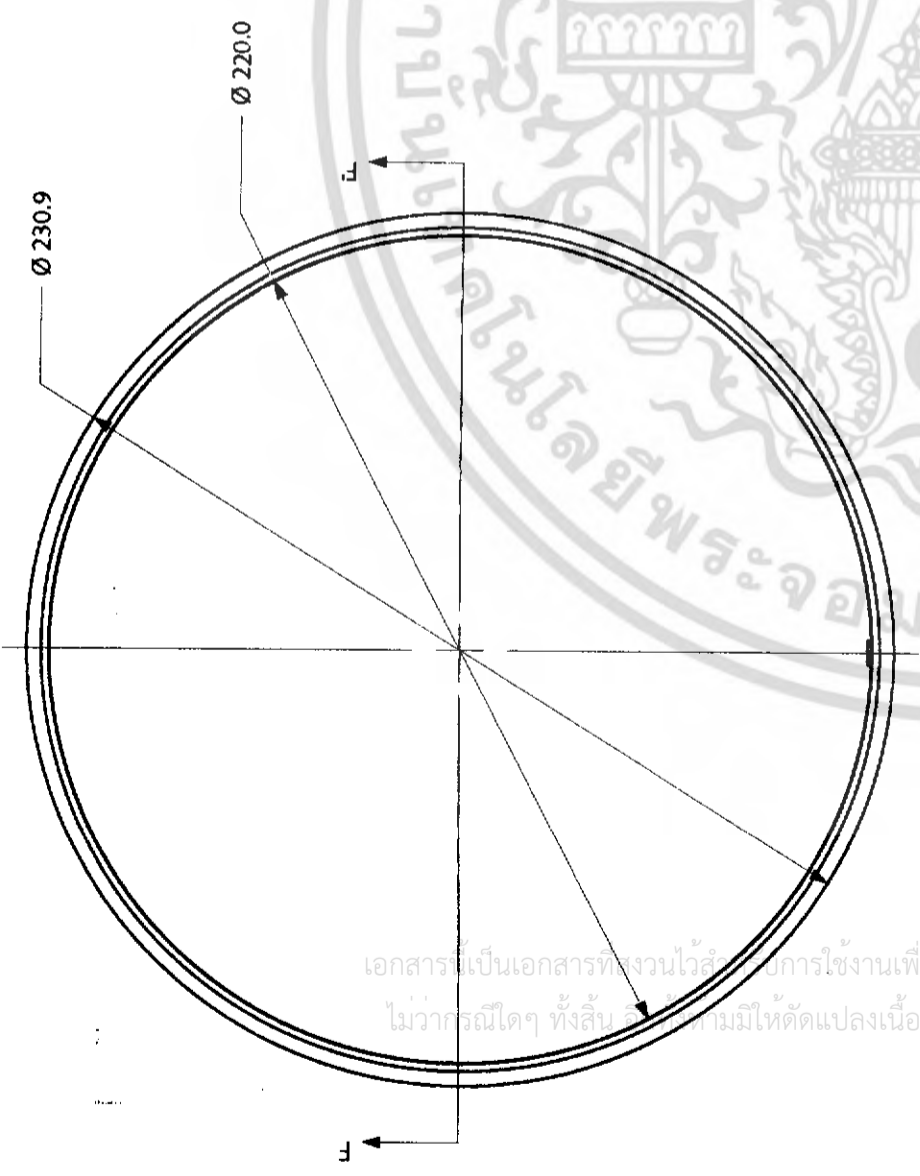
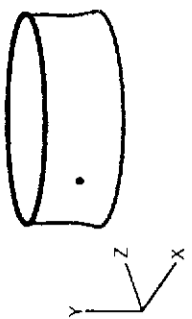
MAY 21 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบเตาอบและผลิตกับที่เครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนให้เป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ กัญญาหัตถ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริัญญา
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

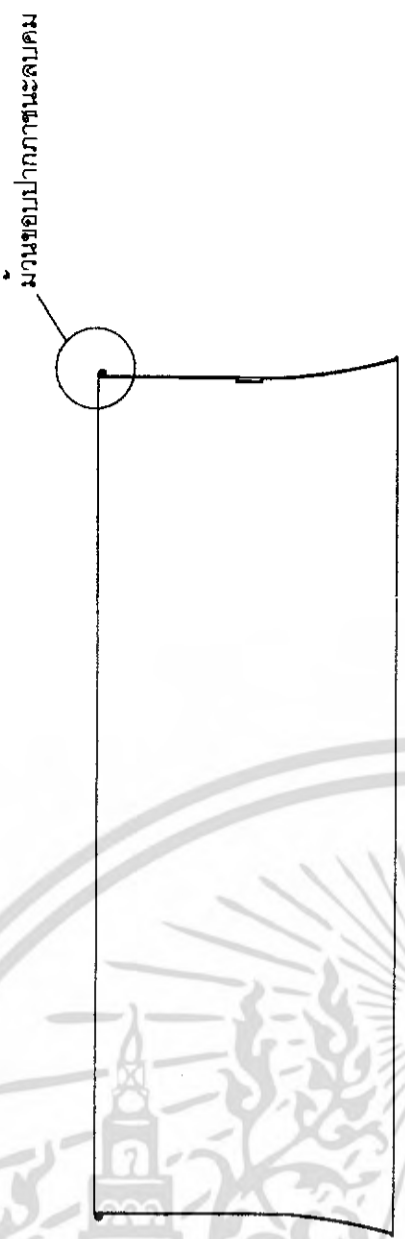
# ASSEMBLY

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

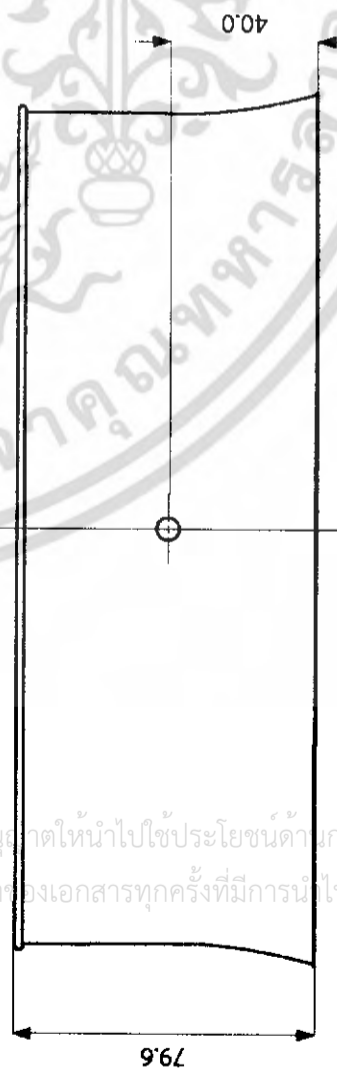
# 35



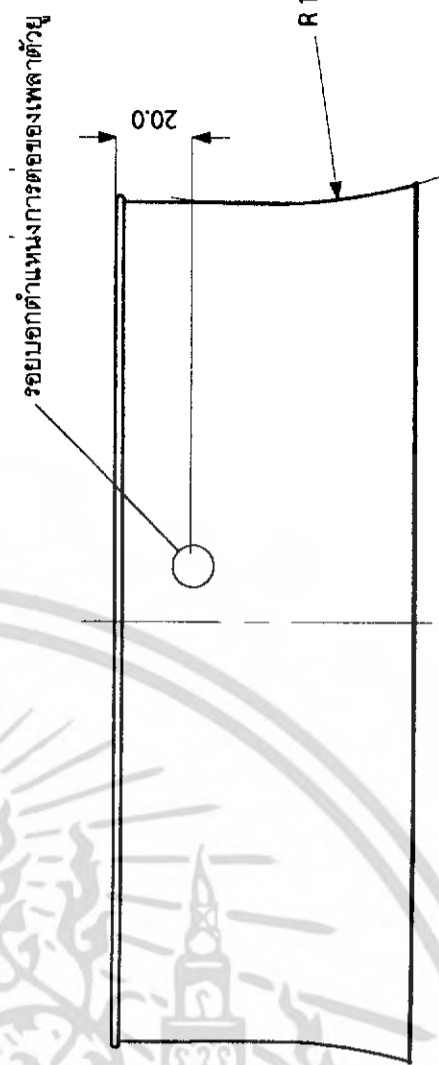
TOP VIEW



SECTION F-F



FRONT VIEW



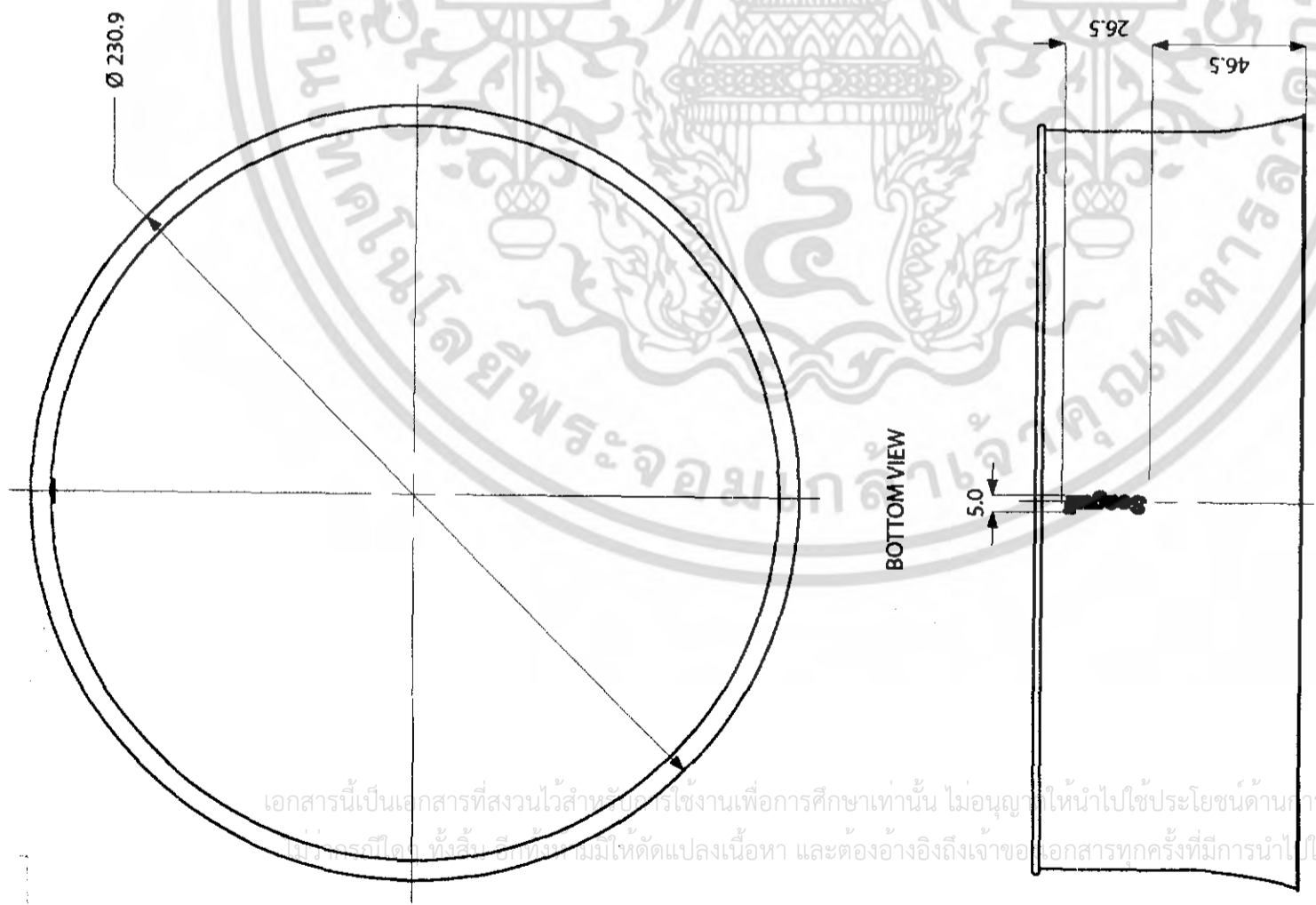
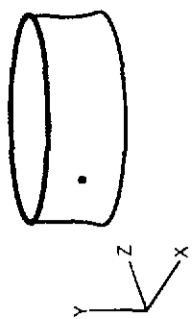
RIGHT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 11 2023

โครงการวิจัยพัฒนา ออกแบบและผลิตชิ้นทำเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ กัญญาสิงห์ ; 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	36
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**PAN-BODY**



LEFT SIDE VIEW

BACK VIEW

MAY 27 2005

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและประเมินผลผลิตให้กับเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนให้เปลี่ยนสีสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายอนุวัฒน์ ทัศนวิวัฒน์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.เกษม ศิริบุญญา	<h1>37</h1>
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 18 พฤษภาคม 2548	

# PAN-BODY

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถเปิดเผย ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

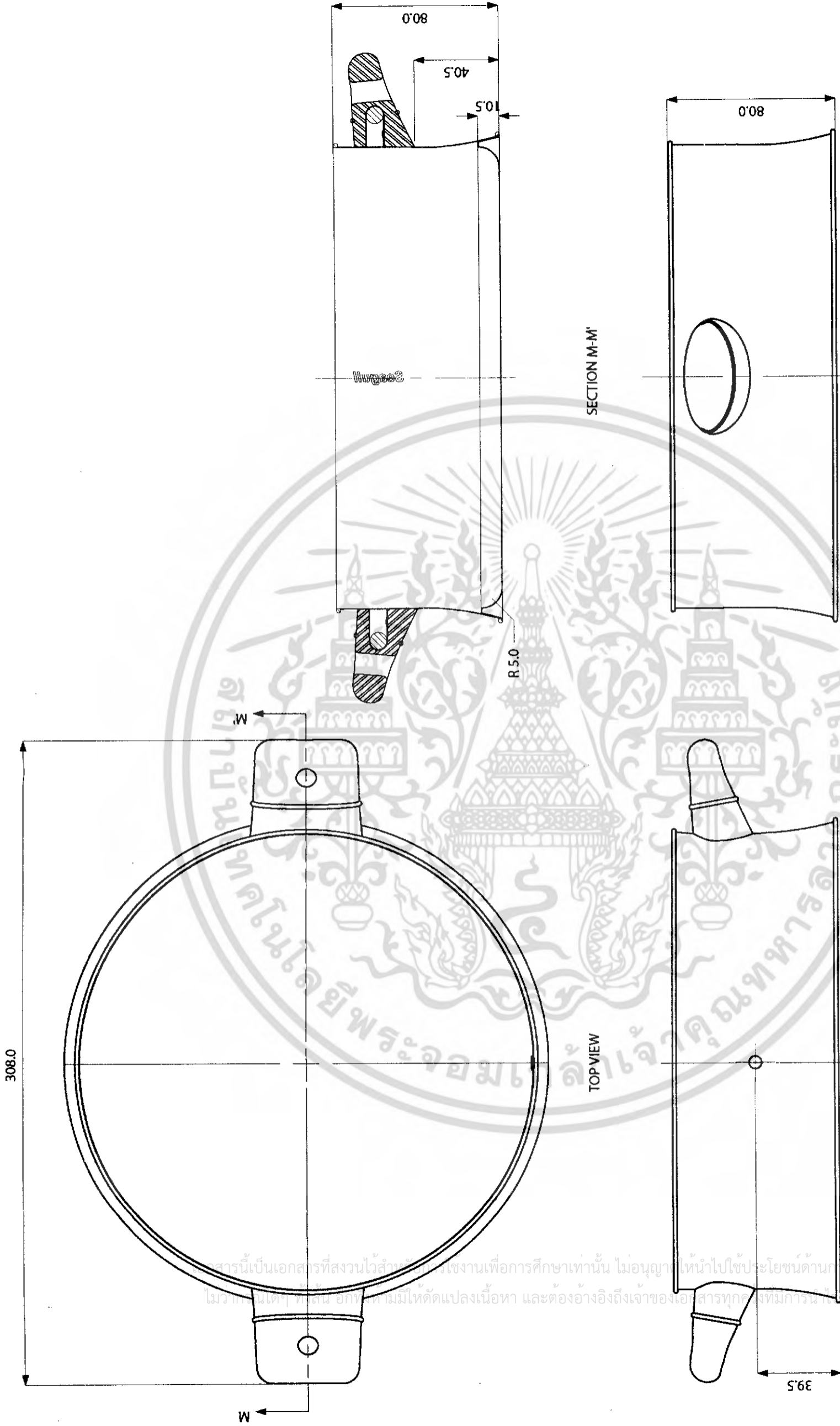
ภาชนะกระทะแบบหู ขนาดระบุ 22  
สำหรับปรุงอาหารประเภททอด ผัด และอุ่น



MAY 2025

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบเสนอแนะผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกตัวปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2567
นายภาณุวัฒน์ ัญญาศักดิ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิป์ปัญญา	38
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**PAN MODEL 2**



FRONT VIEW

TOP VIEW

SECTION M-M'

RIGHT SIDE VIEW

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd.

# PAN MODEL 2

โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ออกแบบและผลิตโดยบริษัทเครื่องครัวสเตนเลส  
แบบแยกส่วนที่ปรับเปลี่ยนสำหรับใช้ทำของสเตนเลสชนิด 3 ฝัก  
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL

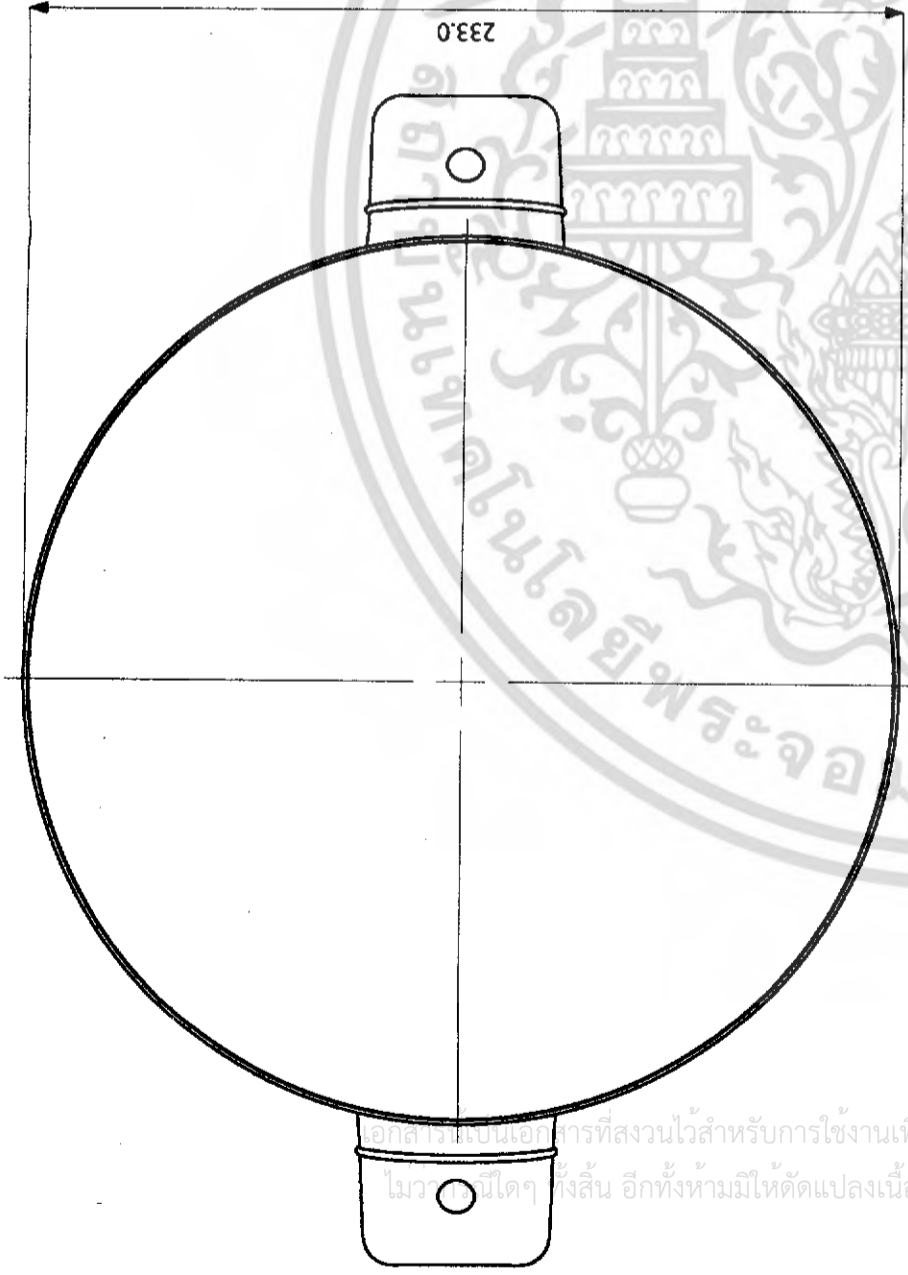
นามสกุลผู้สมัคร : กัญญาพัฑลย์ 43020126 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. โทมัส ศิริบุญญา

มาตราส่วน 1 : 2 : หนวบ : มม. 16 พฤษภาคม 2548

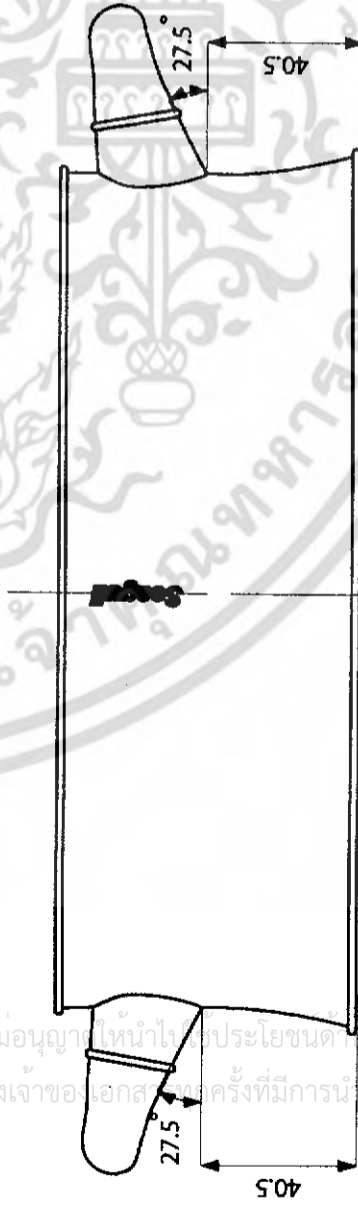
ปีการศึกษา 2547

# 39

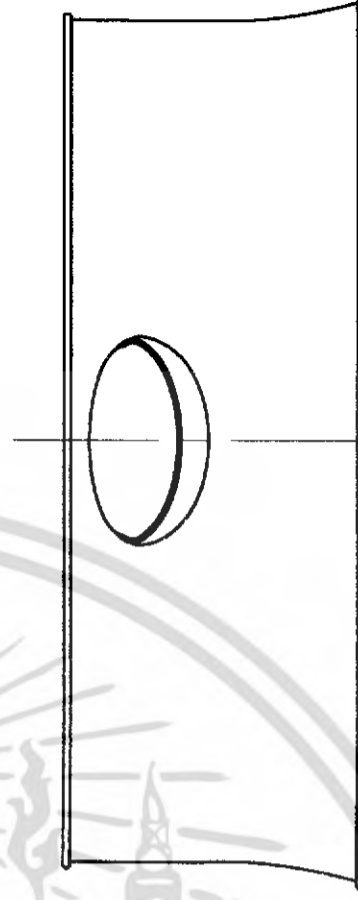
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



BOTTOM VIEW



BACK VIEW



LEFT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่าในกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MA 2 1000

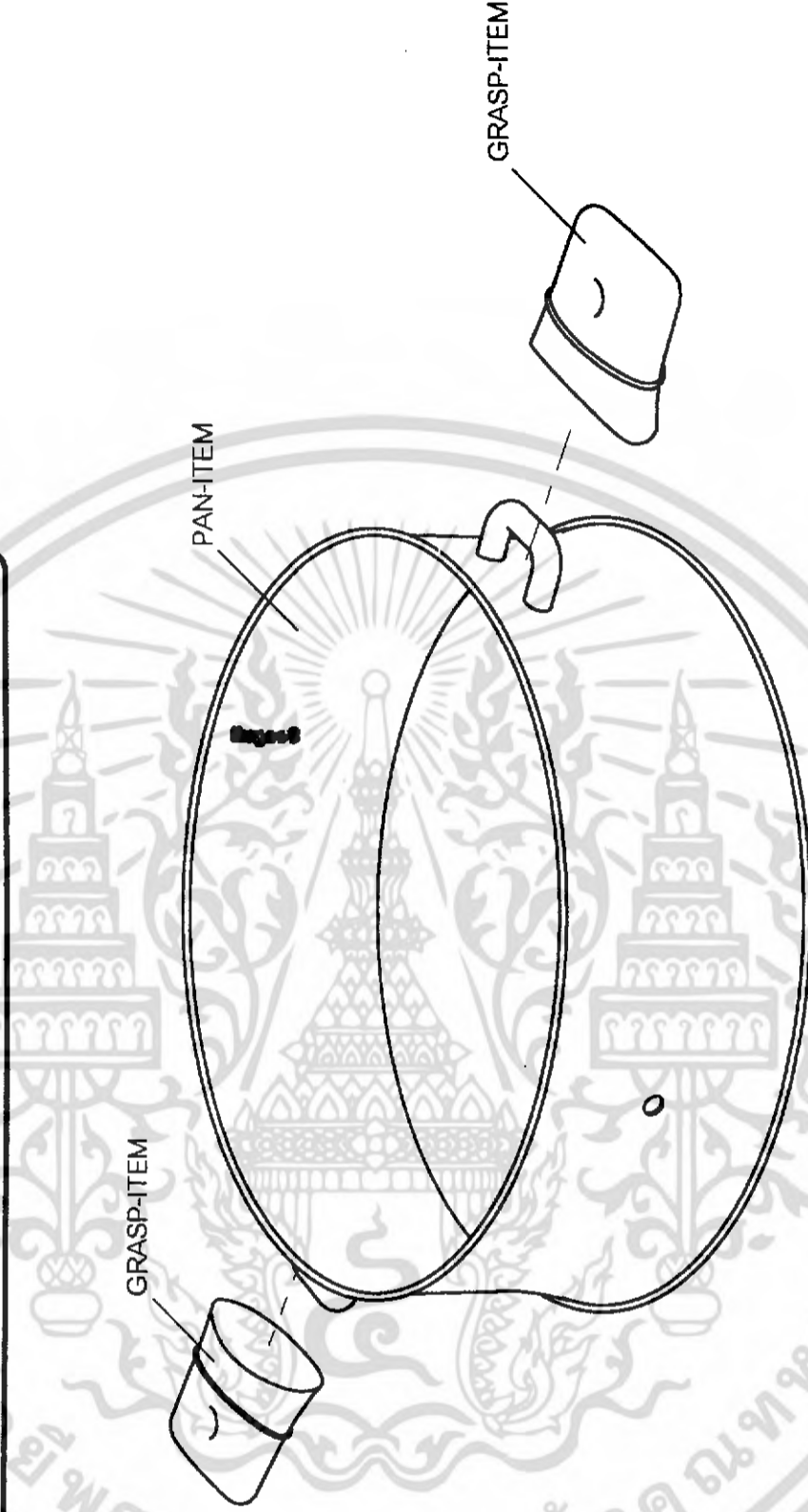
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตโคมไฟตั้งโต๊ะสเตนเลส แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนส่วนสำหรับบริษัทโคมสเตนเลสดีดี จำกัด		ปีการศึกษา 2547
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		40
นายภาณุวัฒน์ ภูบุญญาศักดิ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิศวกรรมโลหวิทยา ภาควิศวกรรมโลหวิทยา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

# PAN MODEL 2

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRASP-ITEM	2	-	-	-	-
2	PAN-ITEM	1	-	-	-	-

## SPECIFICATION



MAY 27 2005

โครงการวิจัยด้านผลิตภัณฑ์แบบผสมและผลิตกับเครื่องครัวสเตนเลส แบบพกพาที่มีประสิทธิภาพสำหรับครัวไทยสเตนเลสดี ดีทีดี MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ คุ้มบุญศักดิ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญภา	41
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

# ASSEMBLY

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้กระทั่งเพื่อทำสำเนาอื่น ๆ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะหม้อต้มแบบหู ขนาดระบุ 22  
สำหรับปรุงอาหารประเภทหนึ่ง จุณ

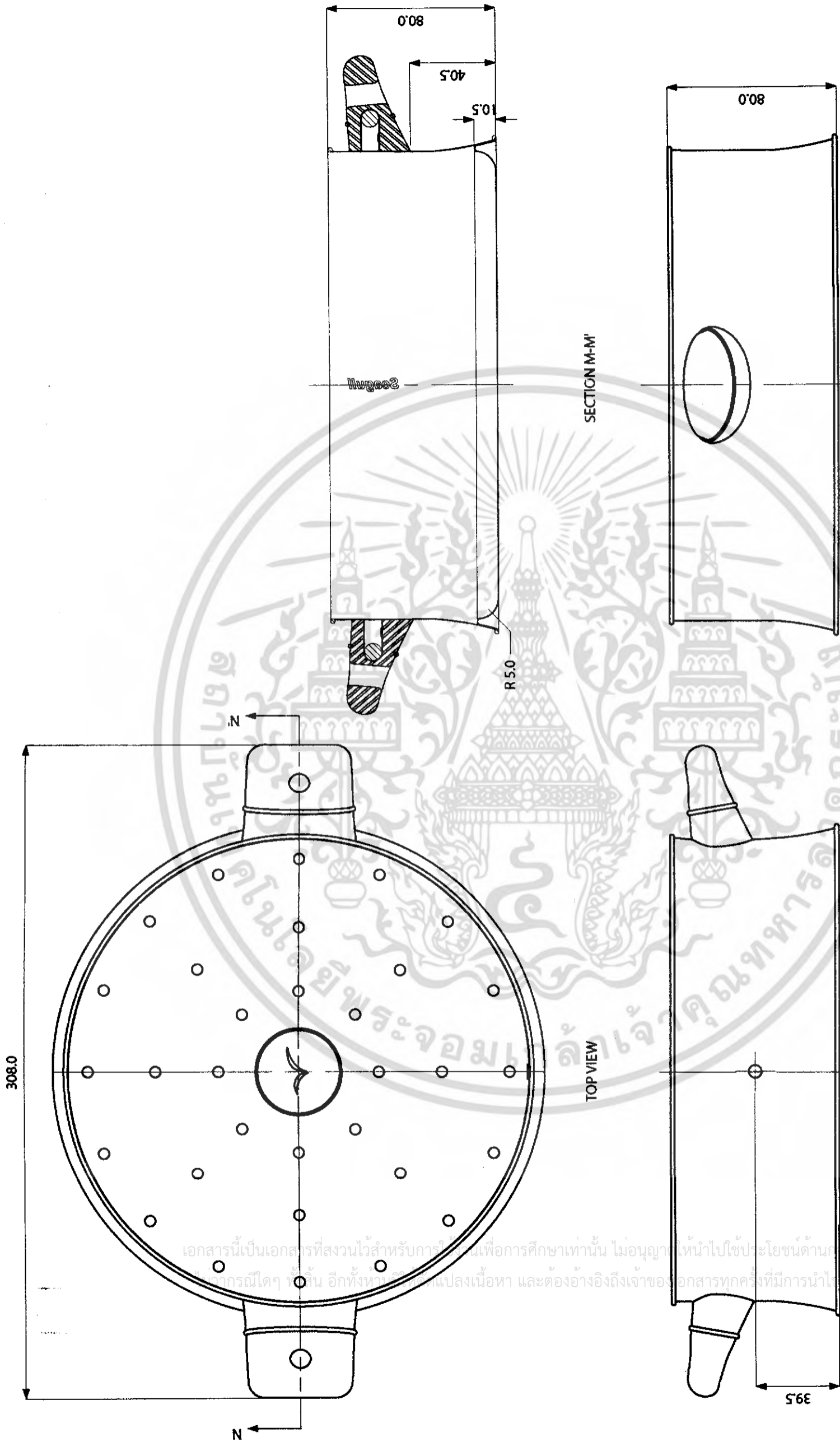


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเทคโนโลยีเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนที่มีเปลี่ยนสีสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ภูมิภูวนัตถ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกนเม สิริบุญญา	42
มาตราส่วน 1 : 2	หมวด : มม.	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและสถาบันวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd.  
**STEAM MODEL**



RIGHT SIDE VIEW

FRONT VIEW

MAY 31 2005

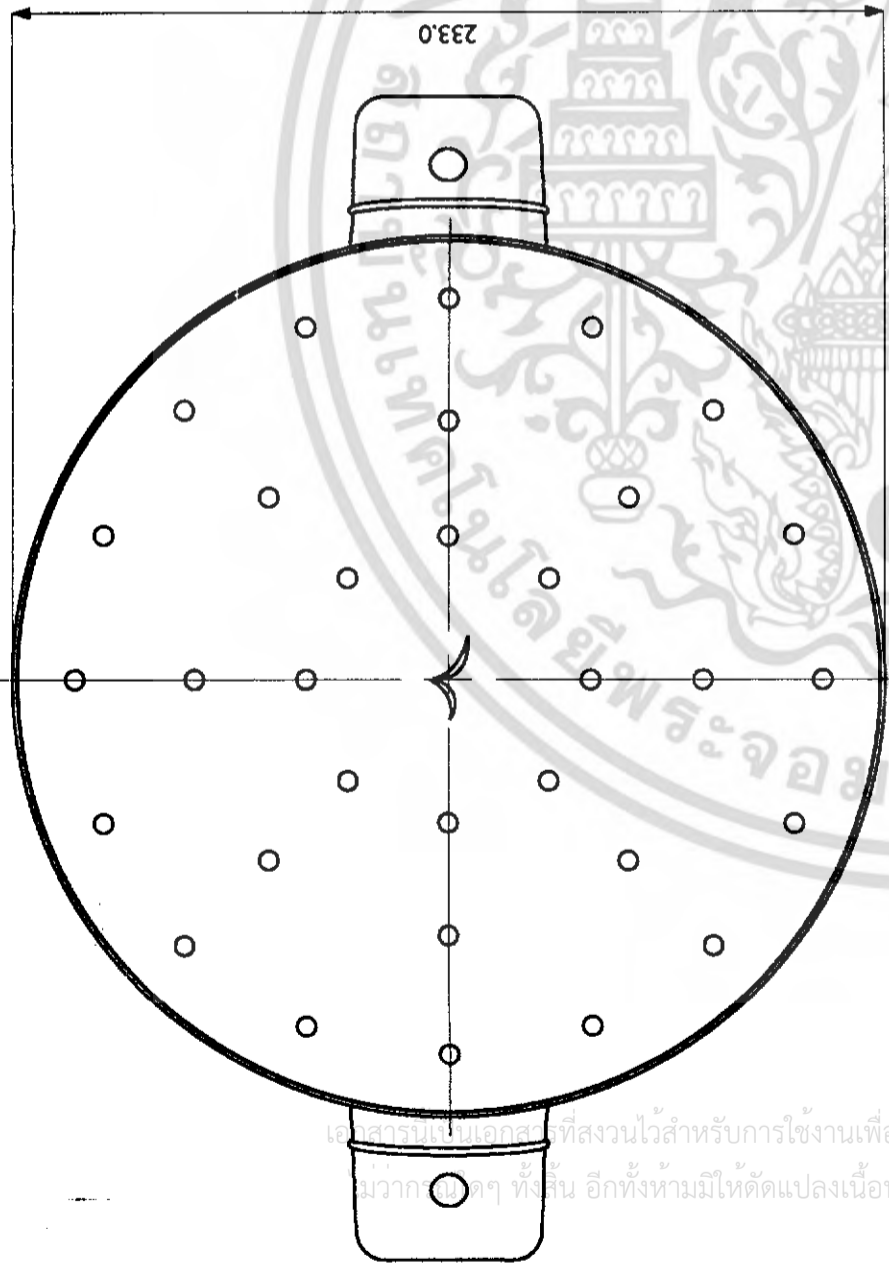
ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับเทคโนโลยีของฟิวเจอร์สเตส	
แบบและงานเขียนเป็นต้นฉบับสำหรับบริษัทฟิวเจอร์สเตสดีดี จำกัด	
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ทัศนญาพิทักษ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบุส ทัศนัญญา
นายวิชาญ 1 : 2	นายวิชาญ : น.น.
16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

# STEAM MODEL

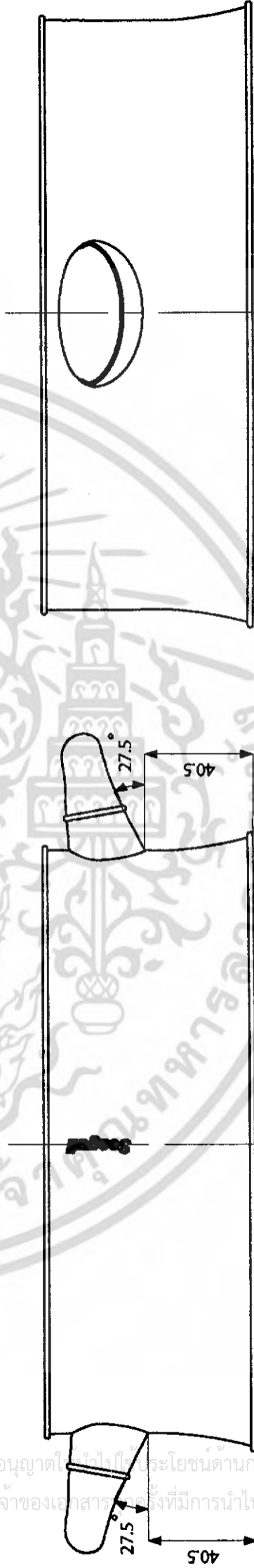
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ  
 ใดๆอย่างใด ๆ ที่อื่น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BOTTOM VIEW



BACK VIEW

LEFT SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารฉบับนี้ที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตชิ้นเครื่องฟองสแตนเลส แบบแยกส่วนเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสดีดี จำกัด	
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายอนุวัฒน์ วัฒนวิทย์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โทมัส คัมภีร์ญา
มหาวิทยาลัย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

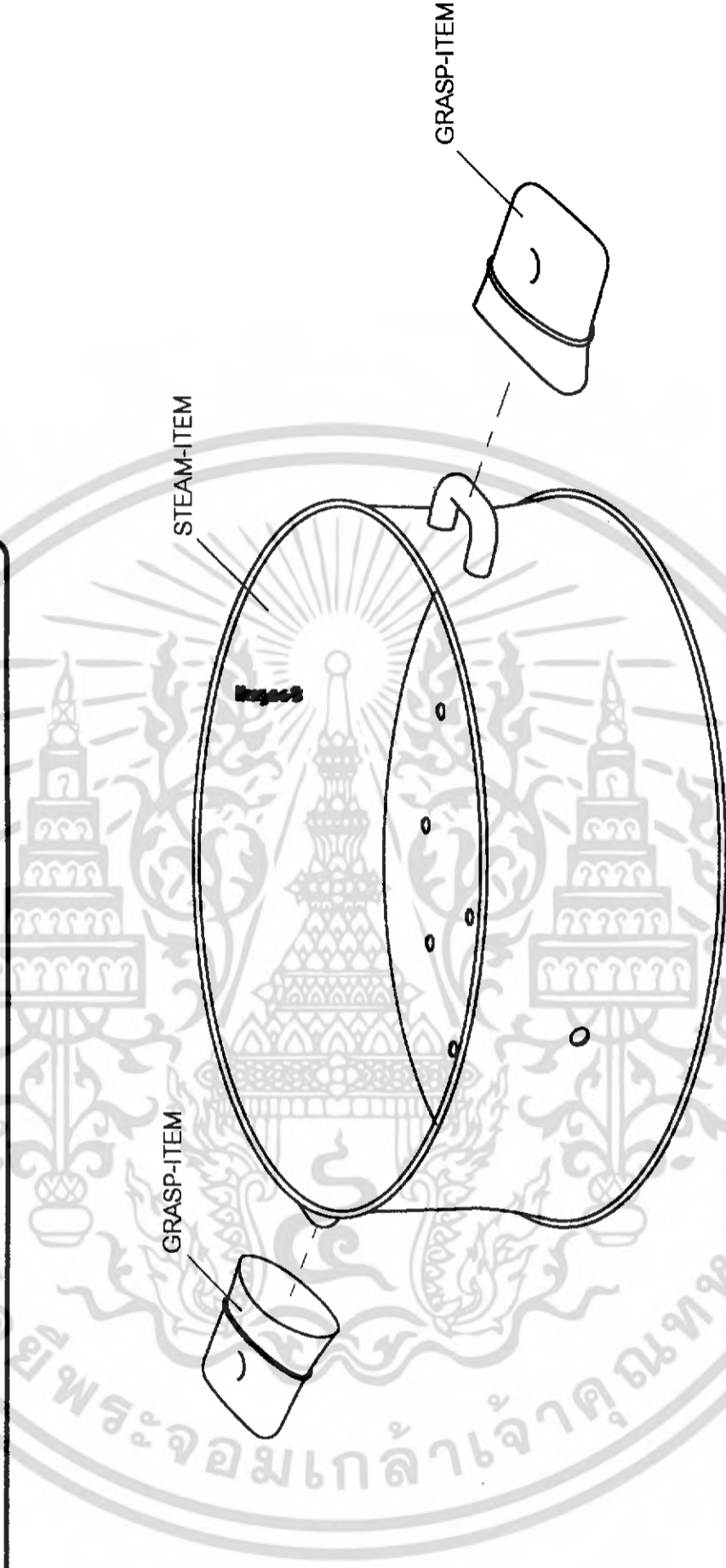
# STEAM MODEL

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

44

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRASP-ITEM	2	-	-	-	-
2	STEAM-ITEM	1	-	-	-	-

## SPECIFICATION

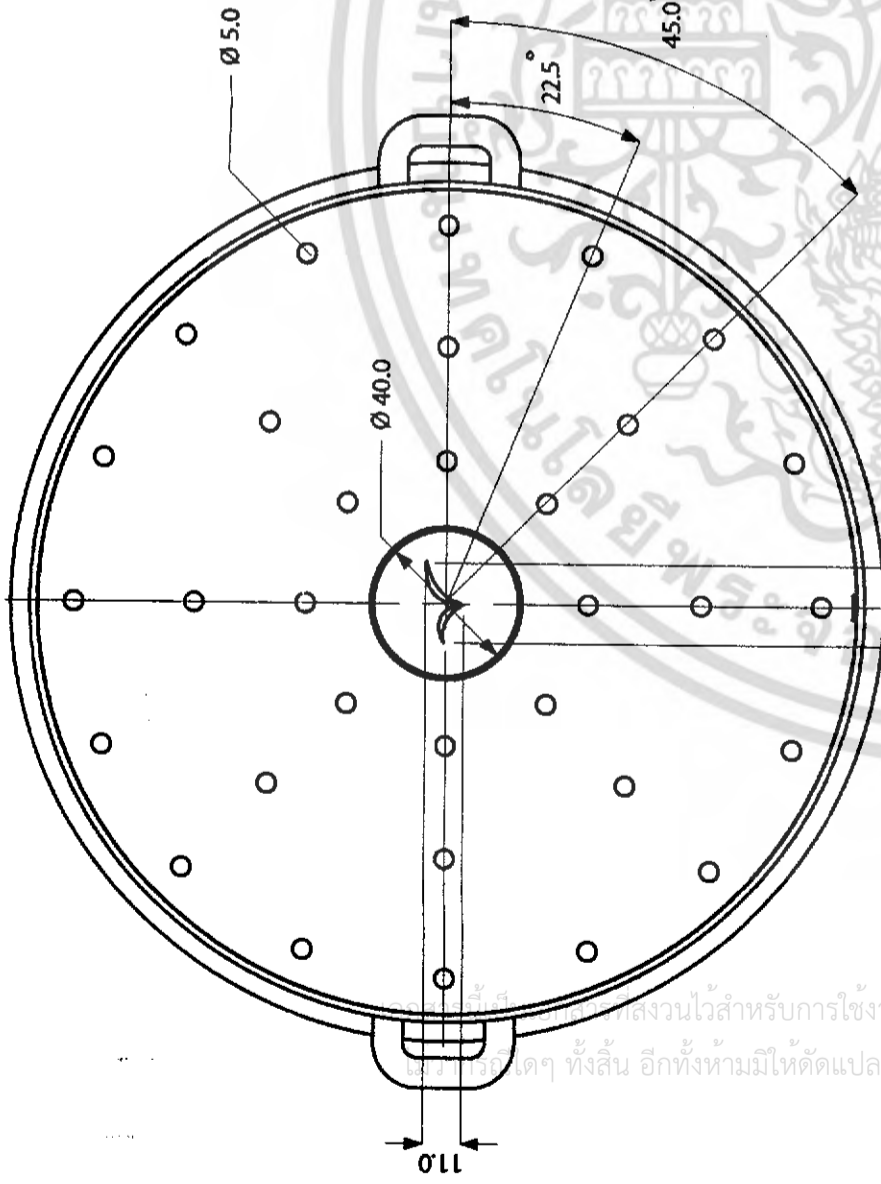
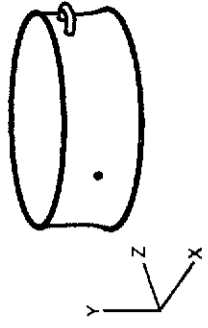


MAY 27 2005

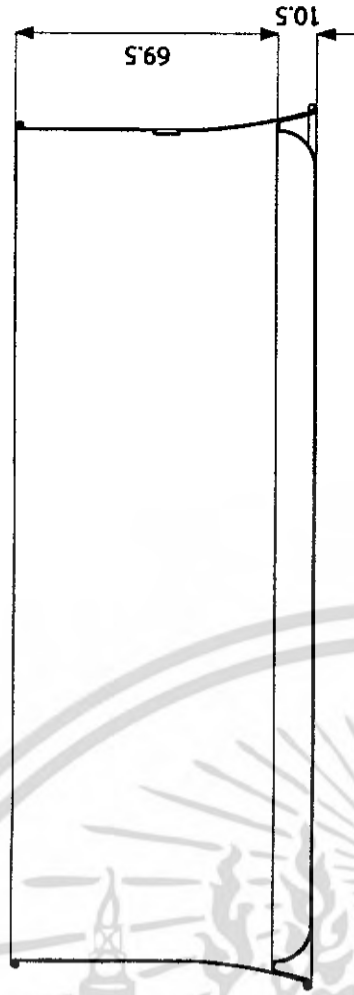
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกชิ้นเป็นรูปโมดูลสำหรับใช้ทำอาหารแบบเสตลิต จากัด <b>MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL</b>	ปีการศึกษา 2547 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">45</span>	
นามานันท์ วัฒนชาติกุล ; 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบุส ศิริบุญญา	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	

# ASSEMBLY

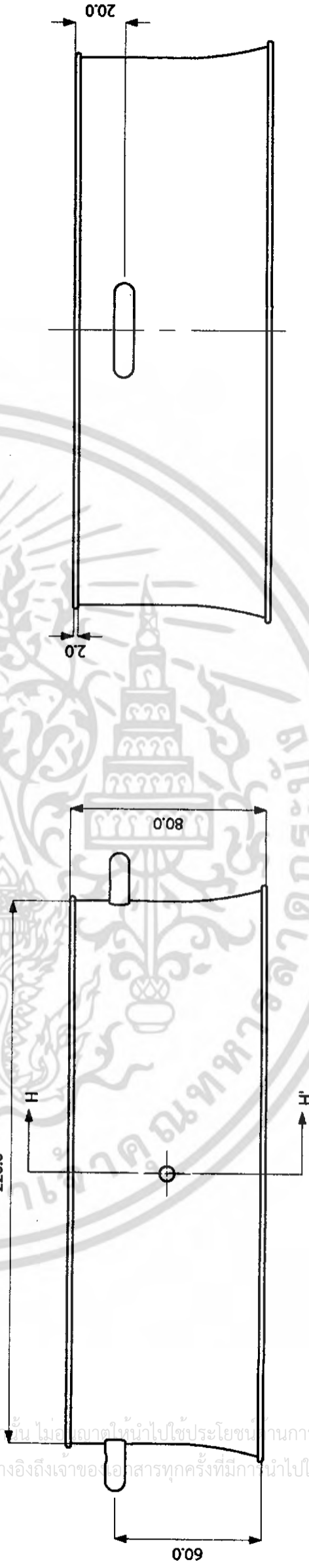
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NOTE : ภาพนี้เหมือนจริงขนาดระบุ 22



SECTION H-H' SEE FULL SCALE PAGE 20



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

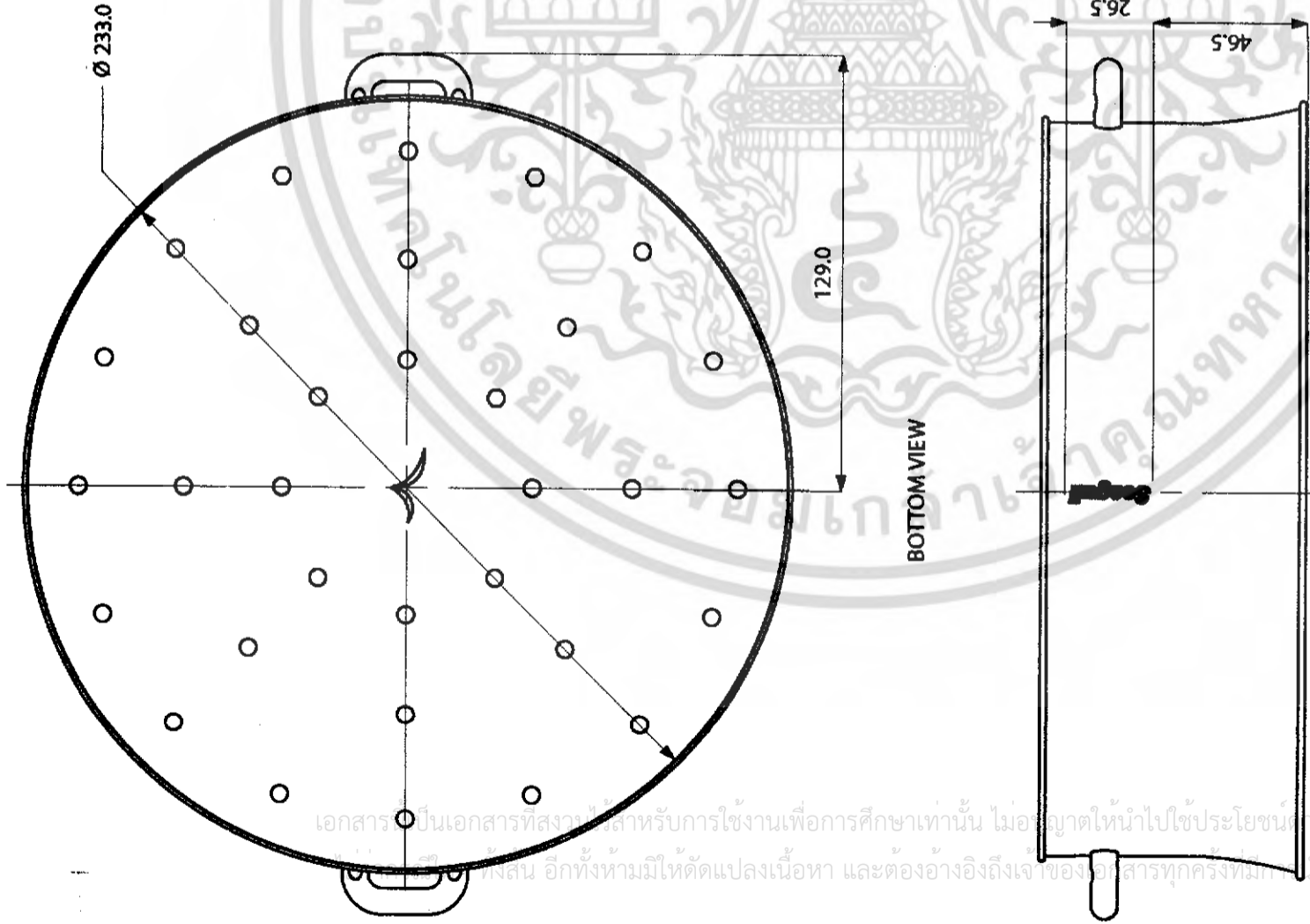
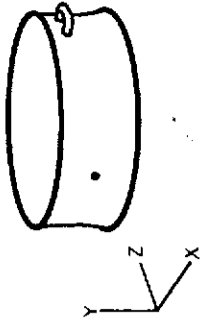
MAY 27 2005

โครงการวิจัยใหม่ ออกแบบและผลิตกับเครื่องจักรและ ระบบส่วนหัวเปลี่ยนสำหรับใช้ทำโพลีเอทิลีนชนิด 4 แก้ว MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ภัยญาหัตถ์ : 43020126 นภาพรฉัตร 1 : 2 พงษ์ภว : มม.	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา 16 พฤษภาคม 2548	46
ภาควิชาโลหวิทยากรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# STEAM-ITEM

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เอามาใช้เพื่อประโยชน์ทางการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา  
 นำไปใช้



BACK VIEW

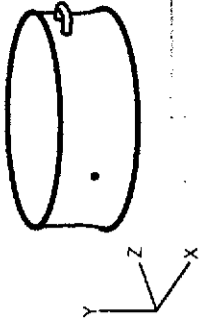
LEFT SIDE VIEW

MAY 27 2005

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบระบบและผลิตชิ้นงานเครื่องครัวสเตนเลส แบบพกพาที่มีเปลี่ยนสีที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้ MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ กัญญาพิพัฒน์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โนนเดช สิริบุญญา	47
ภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	16 พฤษภาคม 2548	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**STEAM-ITEM**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า โทร. 02-010-1234 หรือ อีเมล: info@modular-utensils.com



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่อื่น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

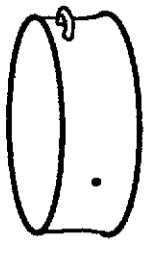
MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตเครื่องจักรกลแบบลด แบบแยกตัวเป็นขั้นตอนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตี๊ด จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ใหญ่ภูงาต์ ; 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบุส ตัญญาญา
นศวิชาชั้น 1 : 2 ; พวช : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

# STEAM-ITEM

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

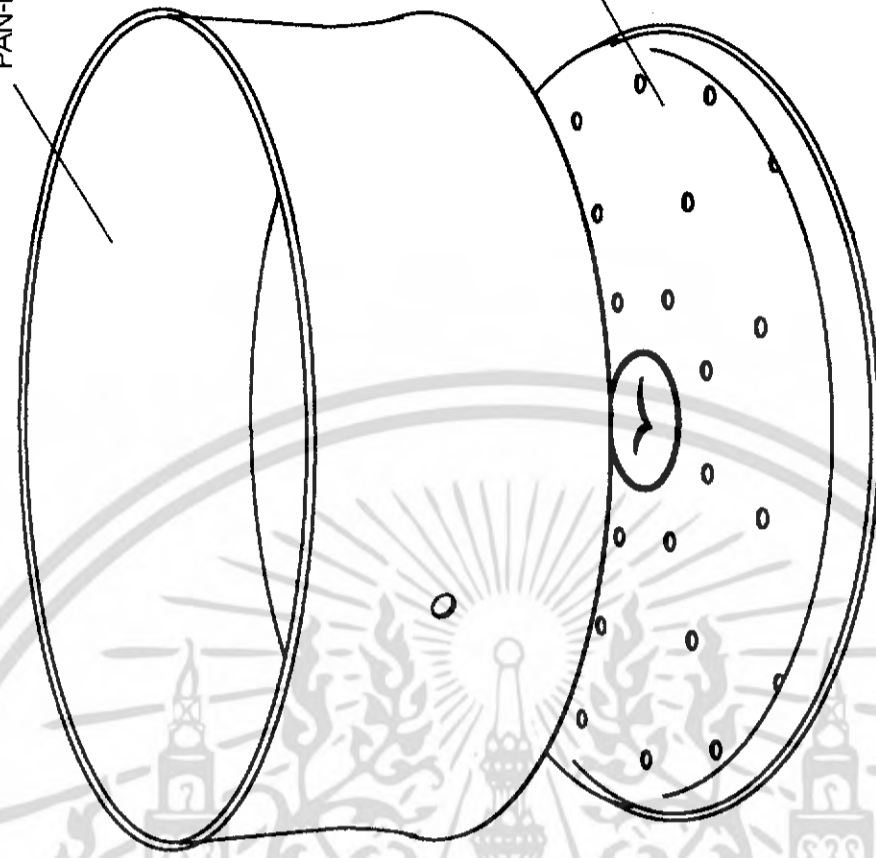
48



PAN-BODY

U-JOINT

STEAM-BASE



PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	PAN-BODY	1	STAINLESS 304	DEEP DRAWING		MIRROR (BA)
2	U-JOINT	2	STAINLESS 430	BENDING		MIRROR (BA)
3	STEAM-BASE	1	STAINLESS 304	DEEP DRAWING		MIRROR (BA)

### SPECIFICATION

ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งผิวอ้างอิงจากแผ่นพับของ Thainox Steel Limited ฉบับ BRIGHT ANNEALED

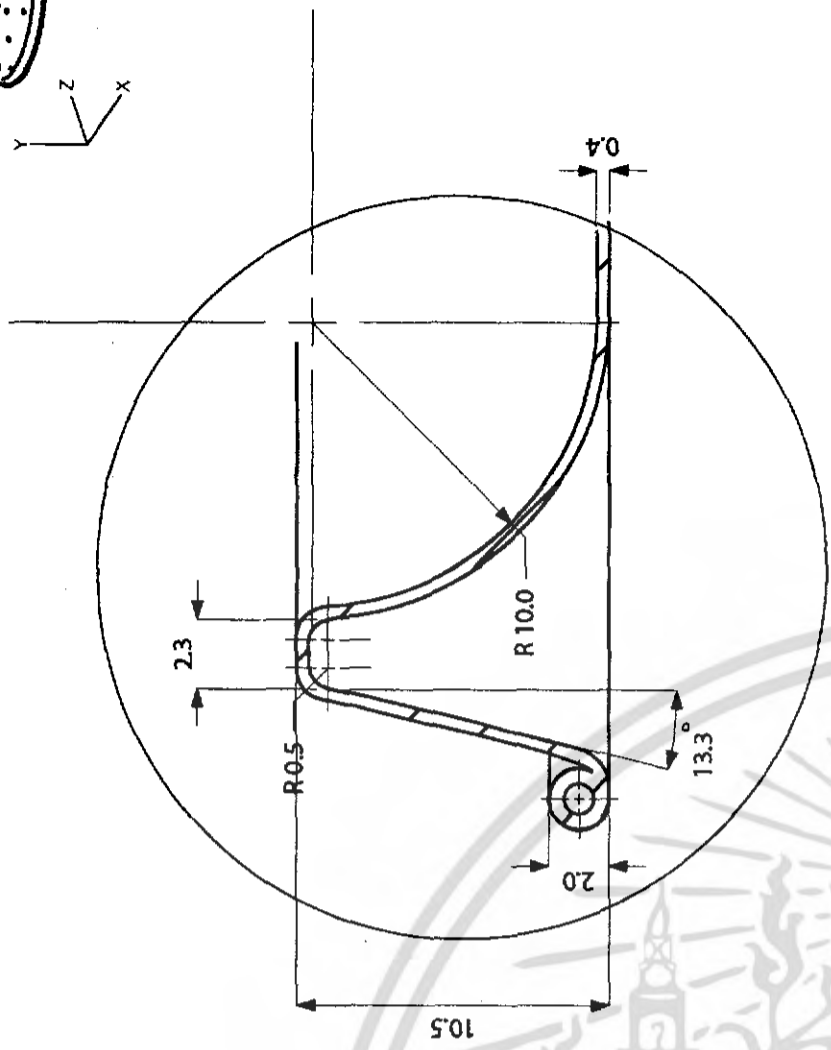
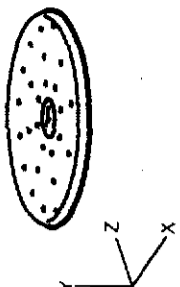
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

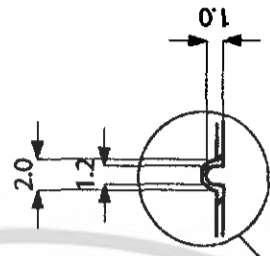
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตภาชนะพร้อมตัวเชื่อมต่อ แบบแยกส่วนปรับเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
หมายเลขชิ้นงาน : 43020128	รายการที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา	49
มาตรฐาน : 1 : 2	หน้า : 18	
ภาชนะผลิตจากสแตนเลส และสแตนเลสเกรดสูงได้แก่สแตนเลสเกรด 304 และสแตนเลสเกรด 316		

# ASSEMBLY

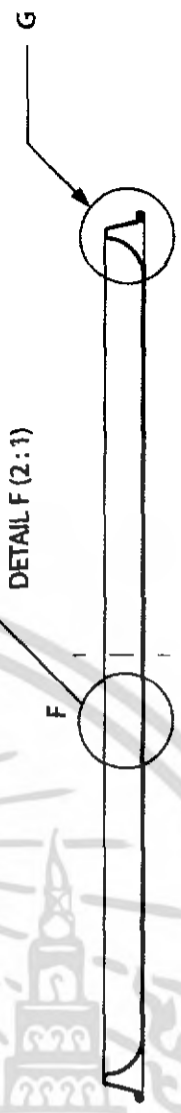
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd



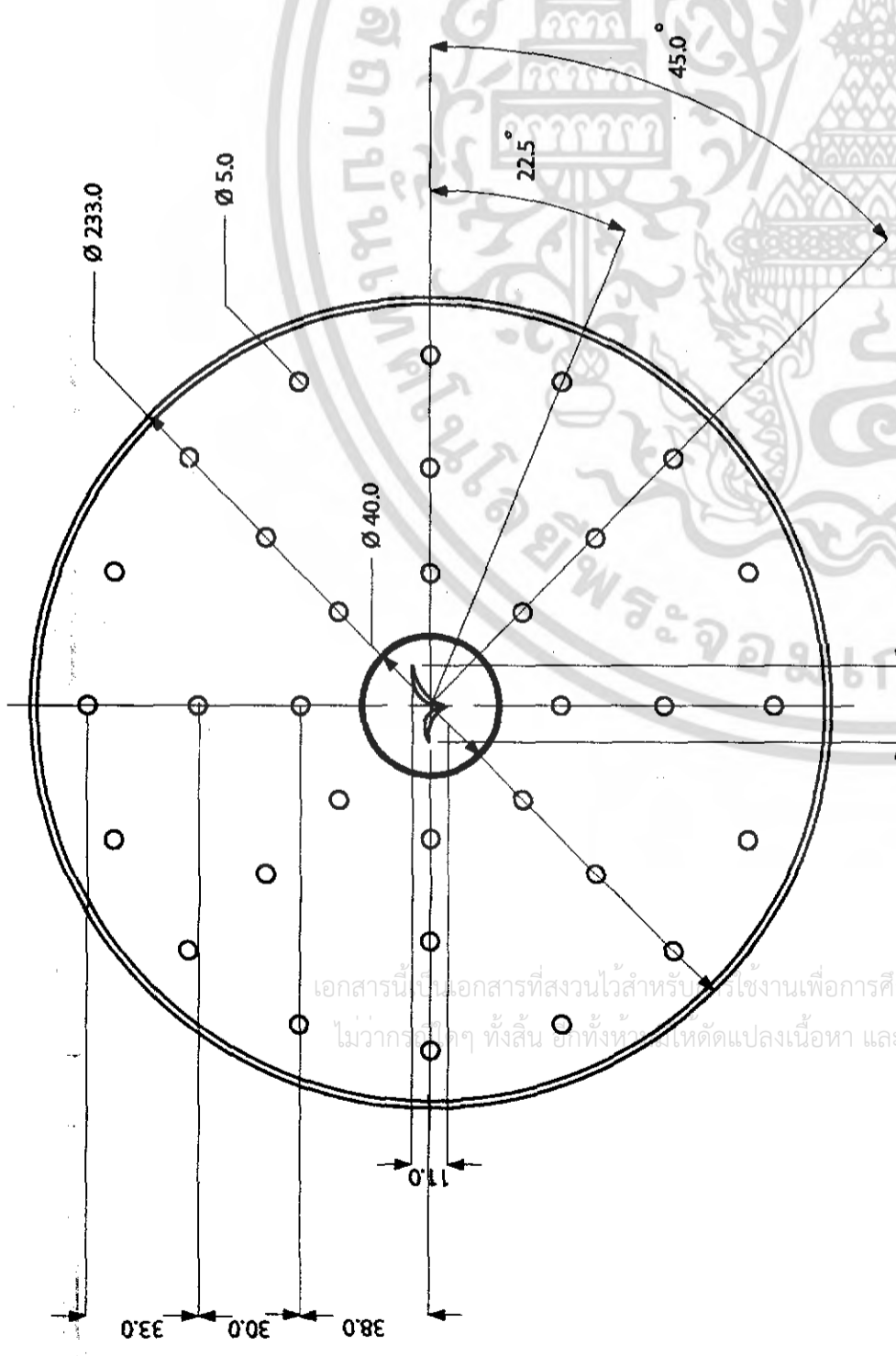
DETAIL G (4:1)



DETAIL F (2:1)



SECTION H-H'



TOP VIEW



FRONT VIEW

MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์เครื่องวัดแรงดัน แบบพกพาสำหรับใช้งานสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ภัยบุญศักดิ์ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. โทณะ ศิริบุญญา
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

# STEAM-BASE

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd.

# 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

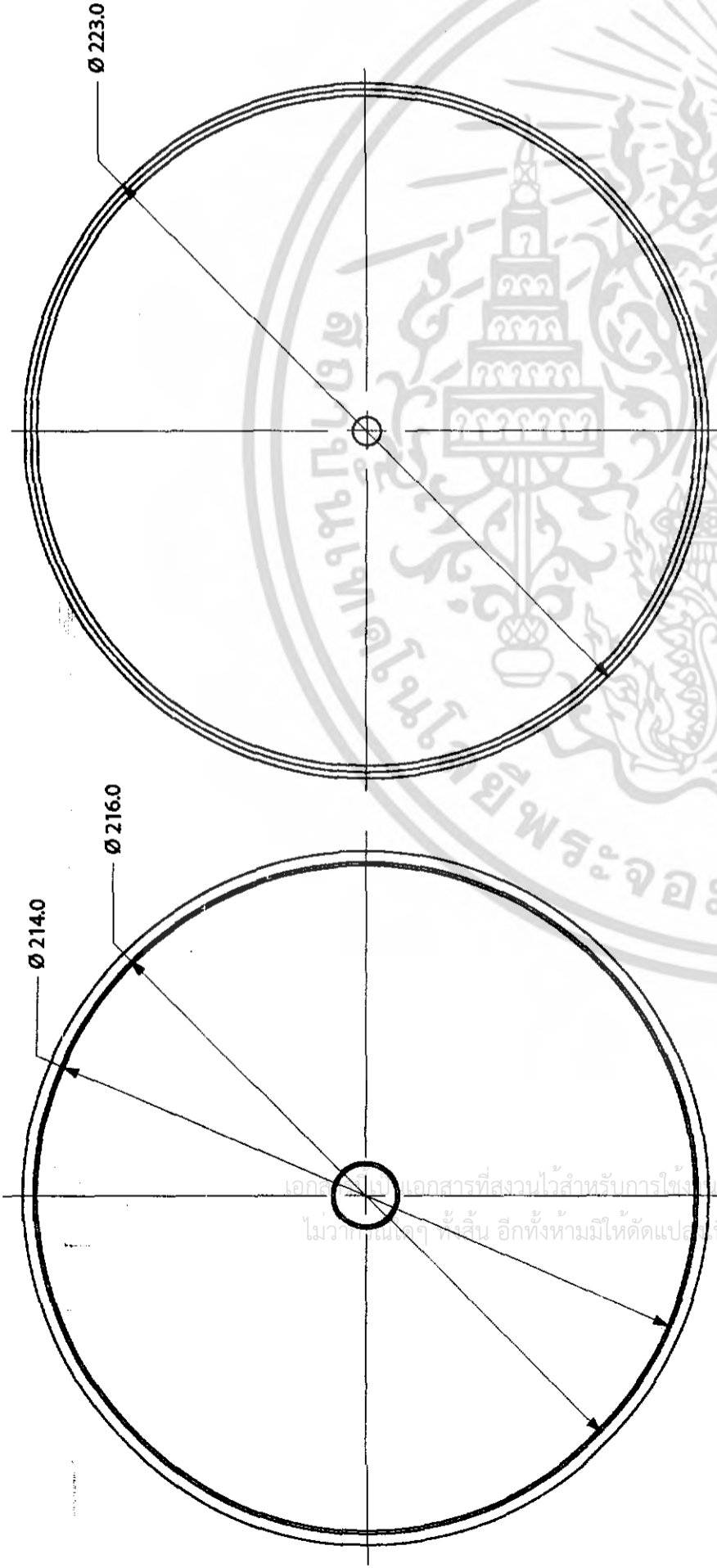
ฝาภาชนะแบบบรรจุ  
สำหรับปิดภาชนะ



MAY 27 2005

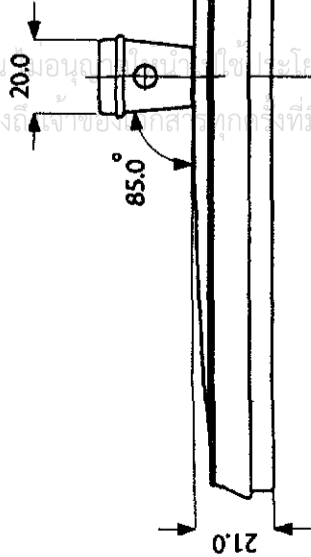
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับดักรังผึ้งรสเนยรส แบบแยกส่วนปรับได้สำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ปัญญาดีดี : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ ศิษย์บุญญา	51
มาตรฐาน : 1 : 2	หน่วย : มม.	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		16 พฤษภาคม 2548

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**LID MODEL 1**

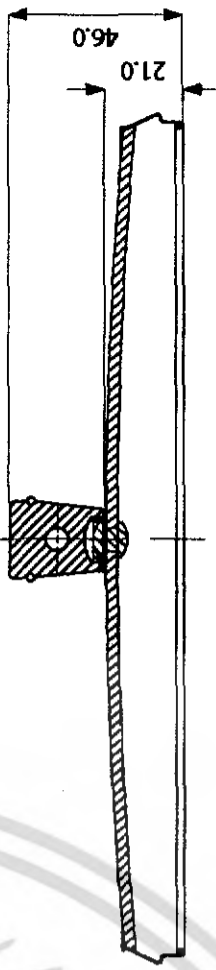


TOP VIEW

BOTTOM VIEW



FRONT VIEW



SECTION J-J

MAY 27 2008

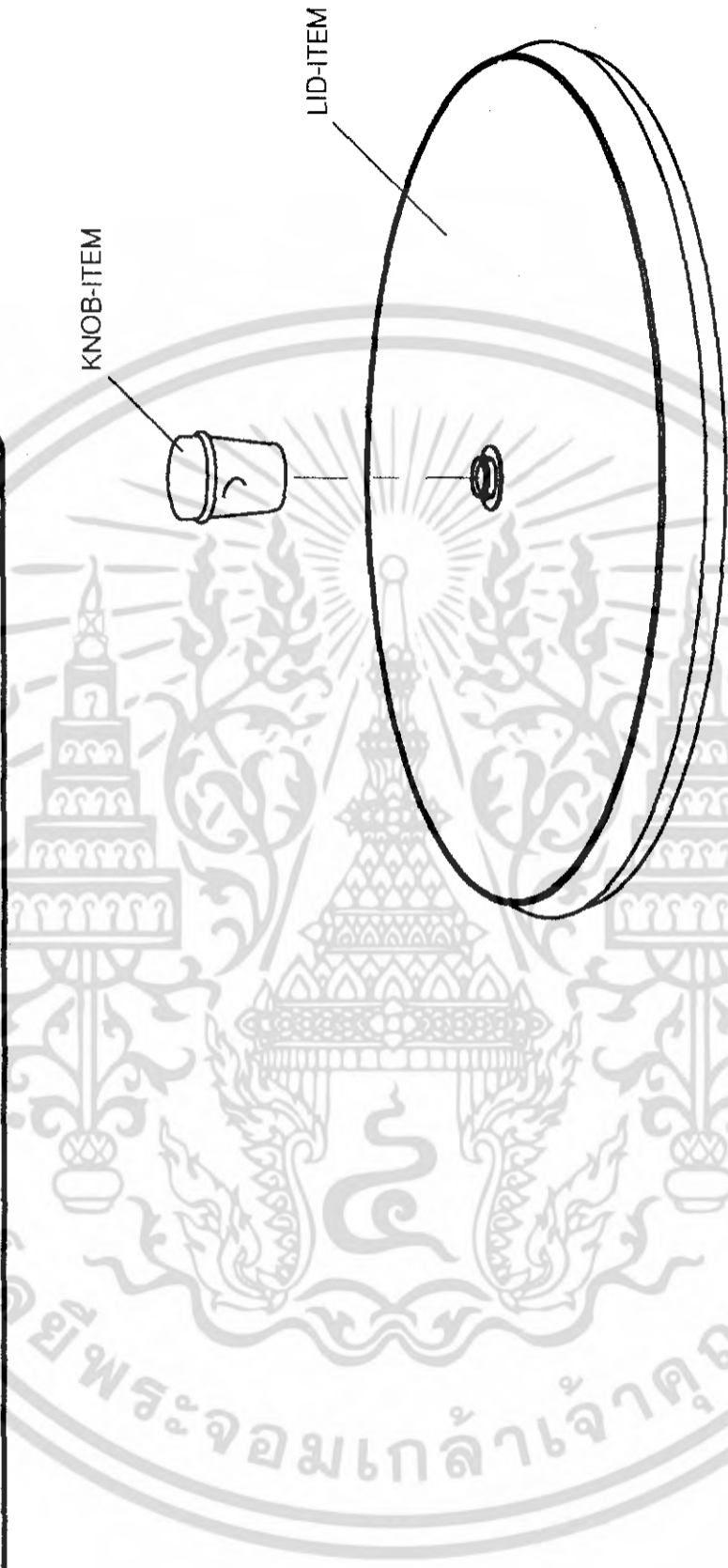
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบเตาอบและผลิตกับช้อนเครื่องครัวสเตนเลส และแยกส่วนให้เป็นชิ้นส่วนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสตีล จำกัด		ปีการศึกษา 2547
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		52
นายภาณุวัฒน์ กัญญาพิพัฒน์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล สัมบุญญา	
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

# LID MODEL 1

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	KNOB-ITEM	1	-	-	-	-
2	LID-ITEM	1	-	-	-	-

**SPECIFICATION**

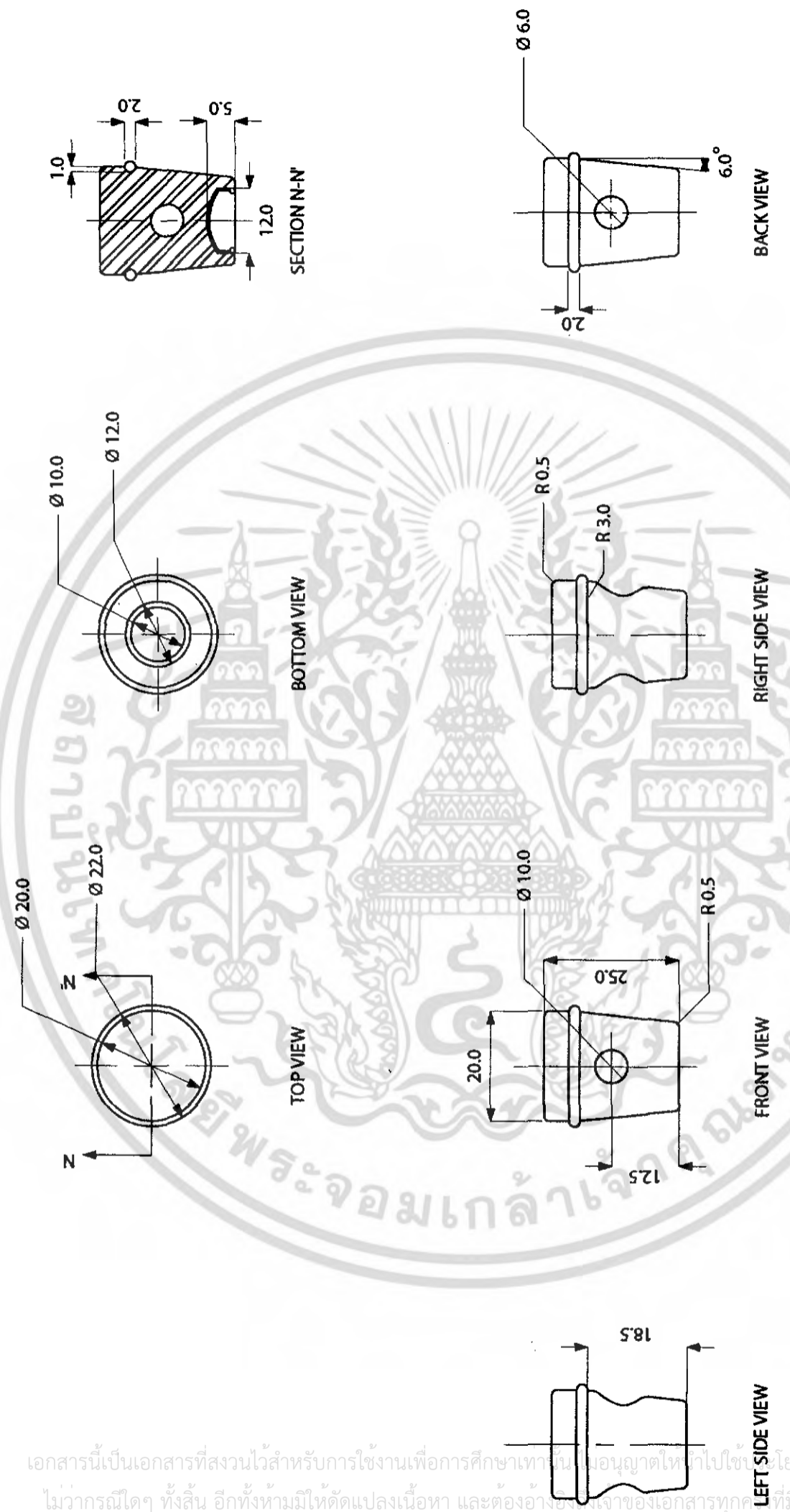
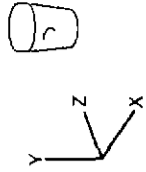


MAY 27 2005

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับทำเครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วนเป็นชิ้นสำหรับโรงเรียนโสตศึกษาสกลนคร จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ ปัญญาดี ; 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบอ คงบุญภา	53
มหาวิทยาลัย 1 : 2 ; หนอง ; มม.	16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**ASSEMBLY**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
โดยไม่ได้รับอนุญาตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ในเชิงพาณิชย์โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 31 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตชิ้นเครื่องครัวสแตนเลส แบบแยกส่วนเป็นชิ้นส่วนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลส จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ปัญญาดี : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. โทณ ศิริปัญญา
มหาวิทยาลัย 1 : 1	หน้า : 48
16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

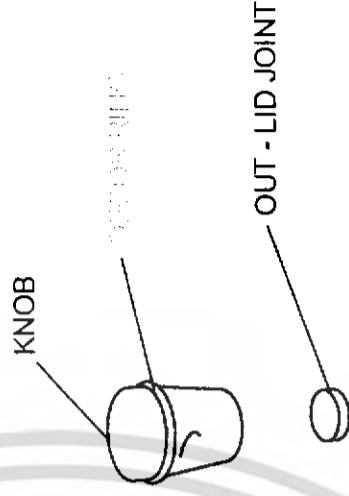
# MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# KNOB-ITEM

54

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	KNOB	1	BAKELITE	COMPRESSION MOLDING	DARK BLUE	MATT
2	OUT - LID JOINT	1	STAINLESS 430	DRAWING	-	MIRROR
3	DECOR RING	1	STAINLESS 430	BENDING	-	MIRROR

## SPECIFICATION



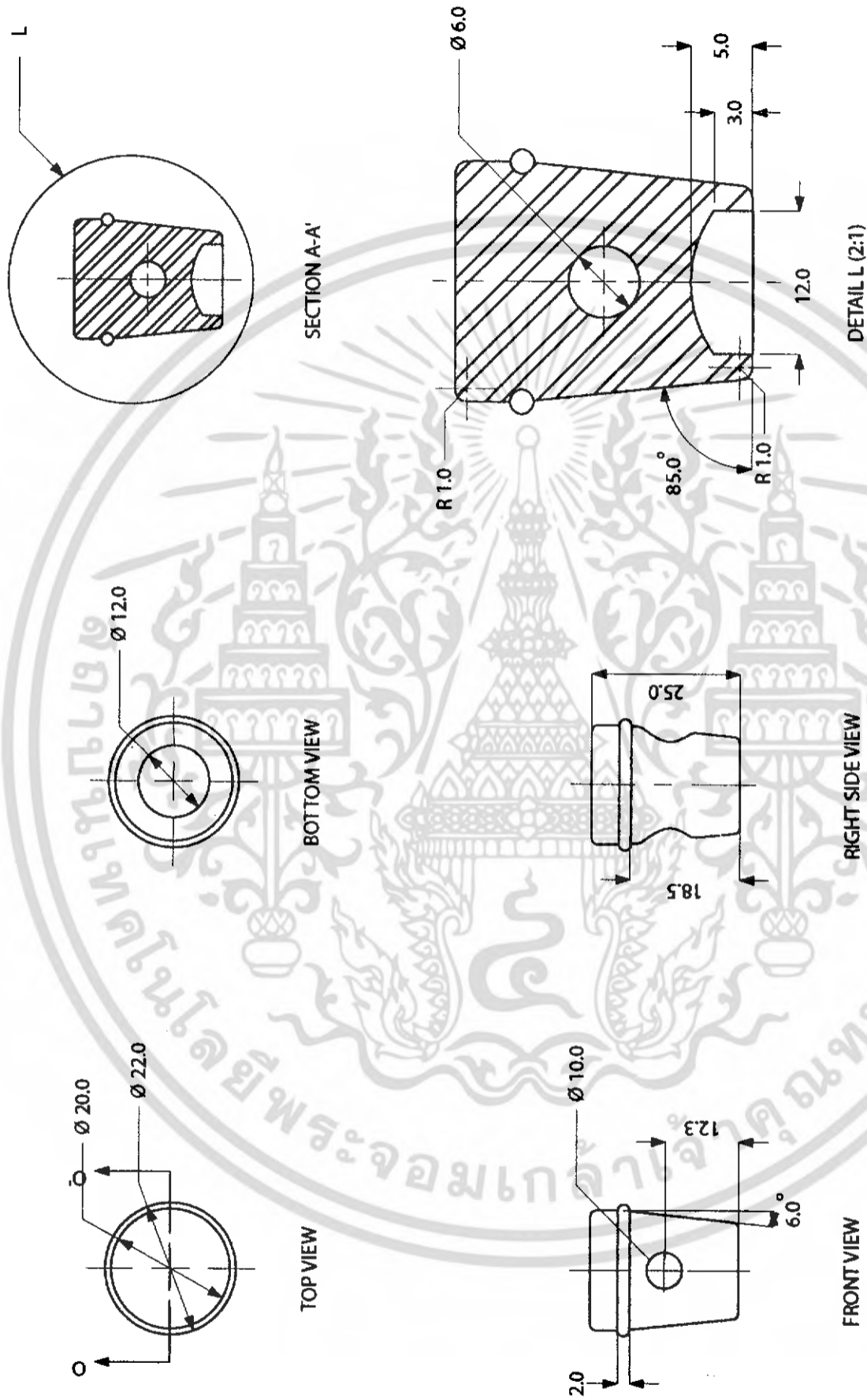
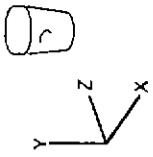
MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบเตาอบและหม้อหุงข้าวสเตนเลสแบบแยกส่วนไว้บนโต๊ะสำหรับใช้ในห้องเรียนและสตูดิโอ จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ภัยบุญพิทักษ์ ; 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบุส ศิริบุญญา
ขนาดส่วน 1 : 1 ; หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**ASSEMBLY**

55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ในกิจกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

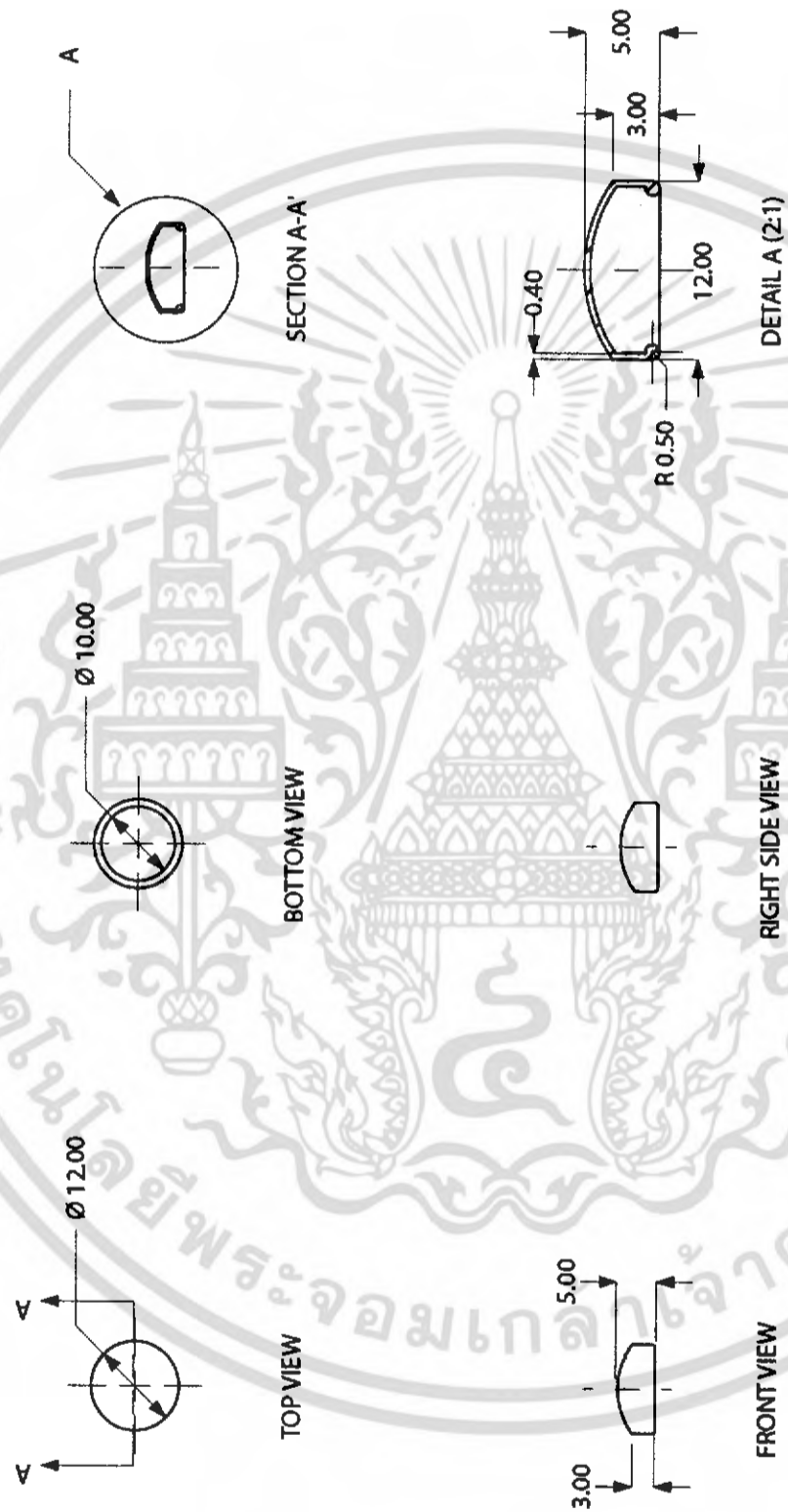
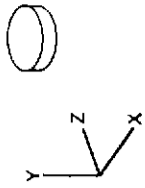


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 31 2005

โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับดักรังควานแบบลด แบบแยกส่วนที่มีเปลี่ยนสำหรับบริษัทไทยสแตนเลสตี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นักภาควิชาวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบอ สืบบุญญา	56
นักภาควิชาวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบอ สืบบุญญา	
ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ	ขนาดหน้าปก : 16 พฤษภาคม 2548	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**KNOB**

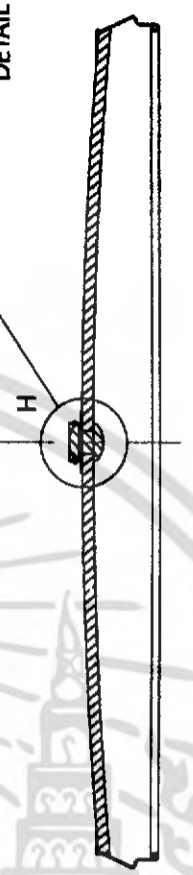
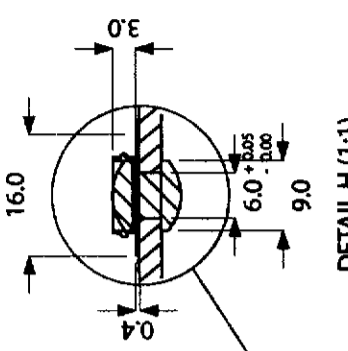
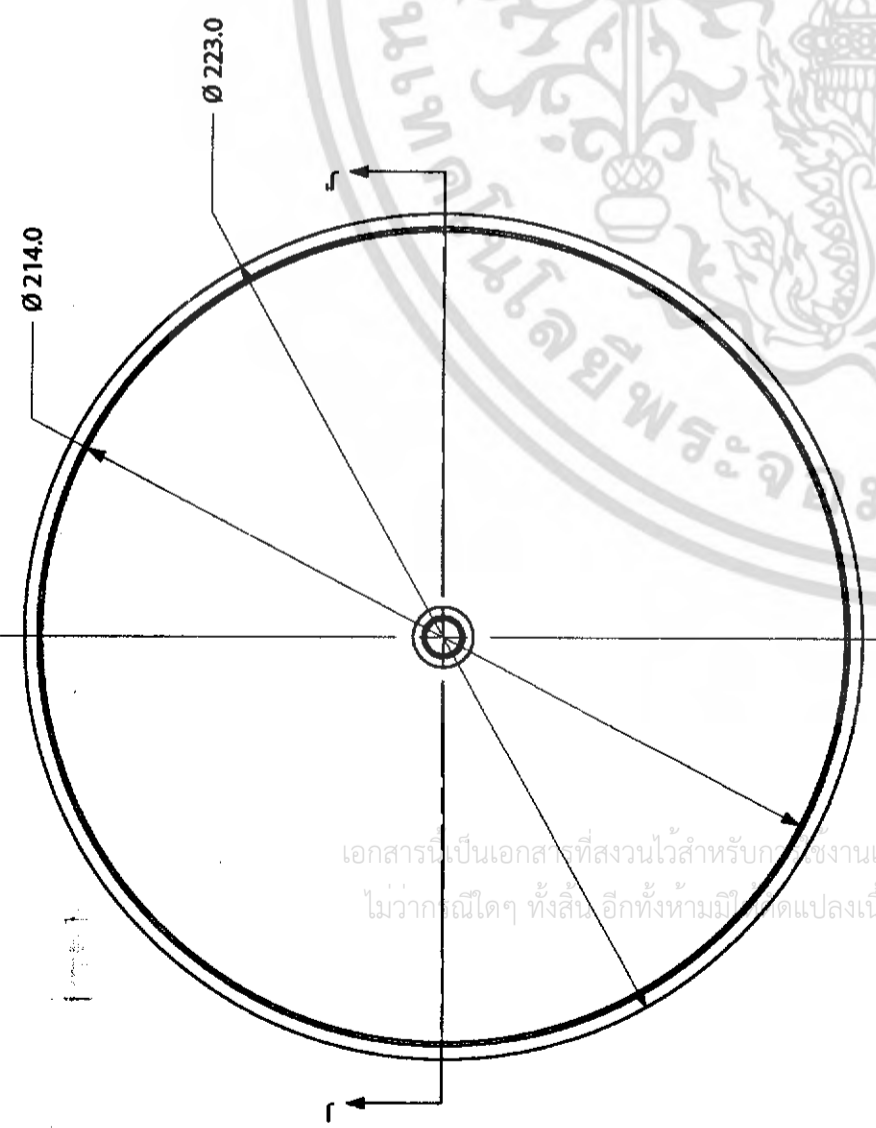
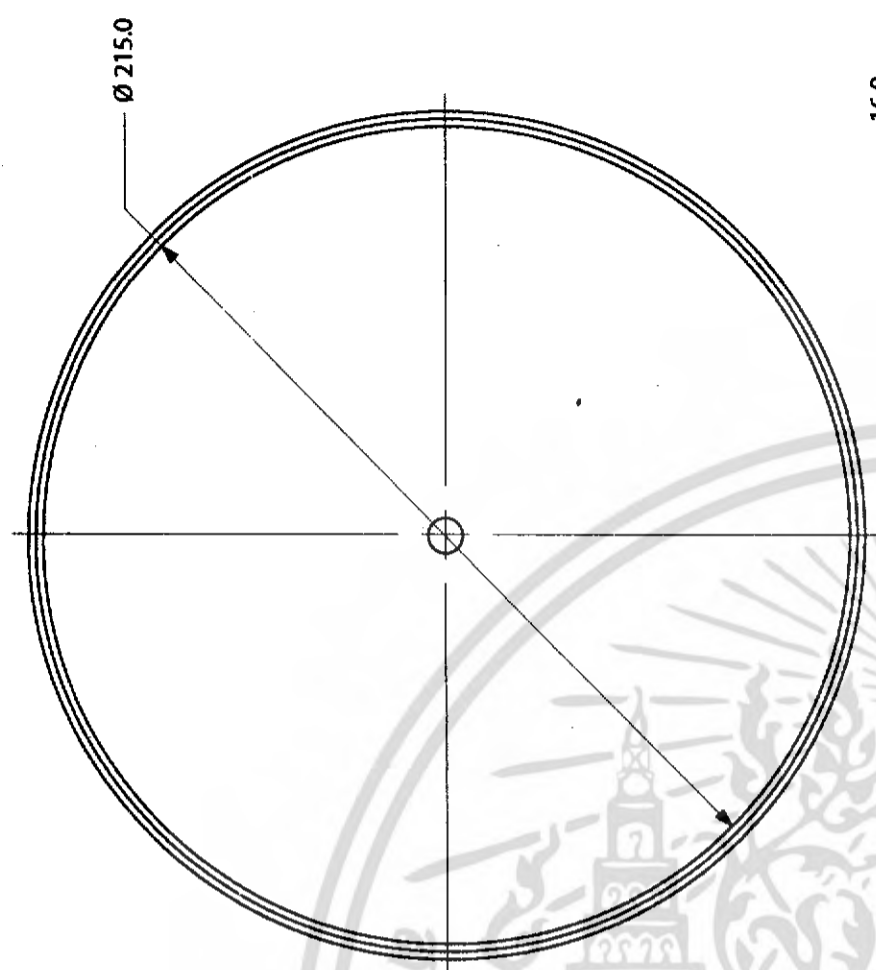
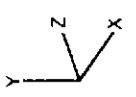
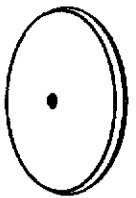


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตชิ้นทำเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนที่ปรับเปลี่ยนสำหรับใช้ทำของสเตนเลสชนิด 3 แก้ว MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นายบุญวัฒน์ ภัยบุญศักดิ์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศันัญญา	57
ขนาดภาพ 1 : 1	หน้าจบ : 88 หน้า	
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		16 พฤษภาคม 2548

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**OUT LID-JOINT**



TOP VIEW

BOTTOM VIEW

SECTION J-J

FRONT VIEW

MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตชิ้นทำเครื่องครัวสเตนเลสแบบแยกส่วนกันเป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ วัฒนชาติภักดี : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โทม คีบุญญา
มหาวิทยาลัย 1 : 2	มหาวิทยาลัย 2 : 18 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

LID-ITEM

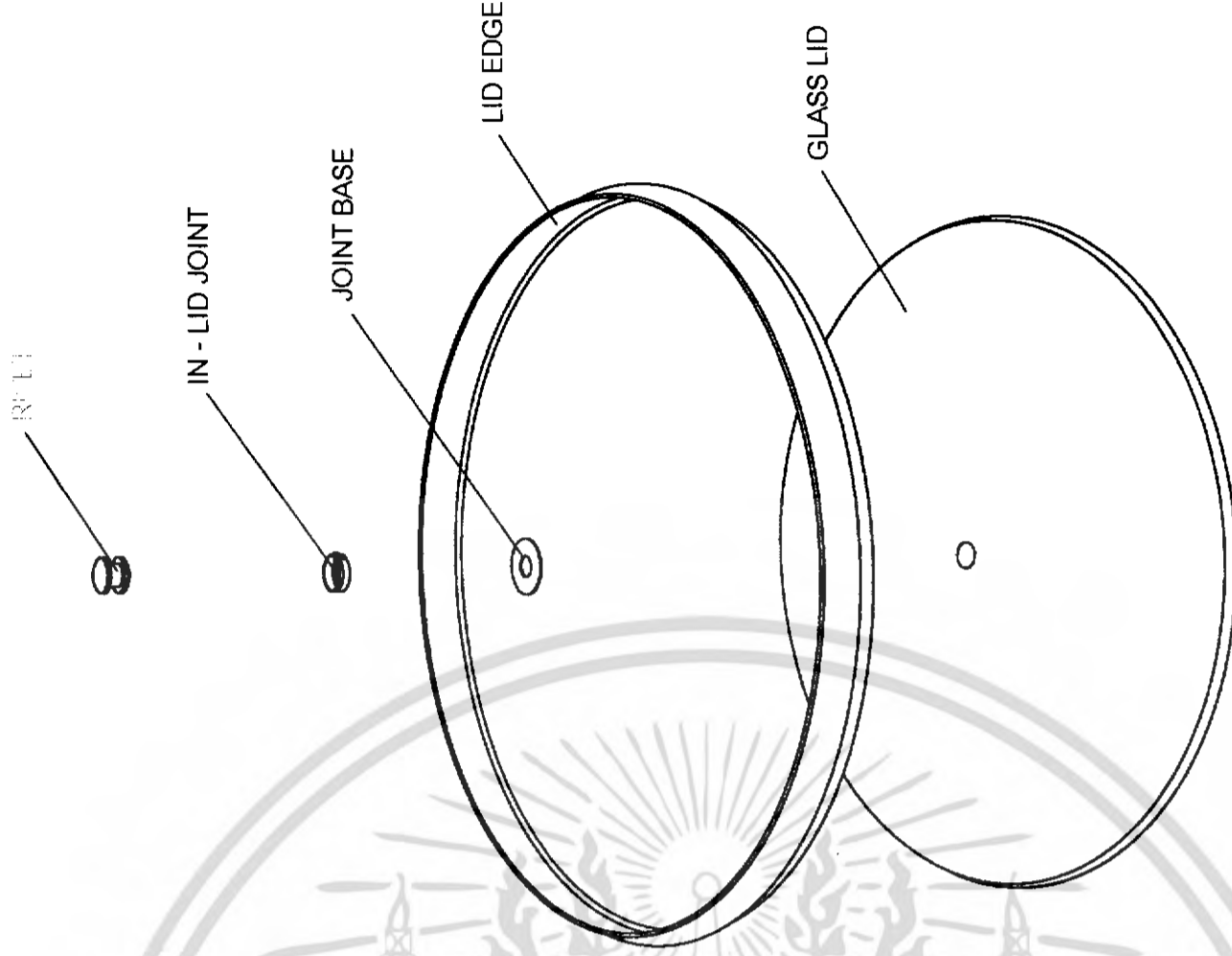
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GLASS LID	1	GLASS	HEATING	NATURAL	-
2	LID EDGE	1	STAINLESS 304	DRAWING	-	MIRROR (BA)
3	JOINT BASE	1	STAINLESS 430	CUTTING	-	MIRROR (BA)
4	IN - LID JOINT	1	STAINLESS 430	DRAWING	-	MIRROR (BA)
5	RIVET	1	-	-	-	-

## SPECIFICATION

ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแตงมีอ้างอิงจากแผนผังของ Thainox Steel Limited ชนิด BRIGHT ANNEALED



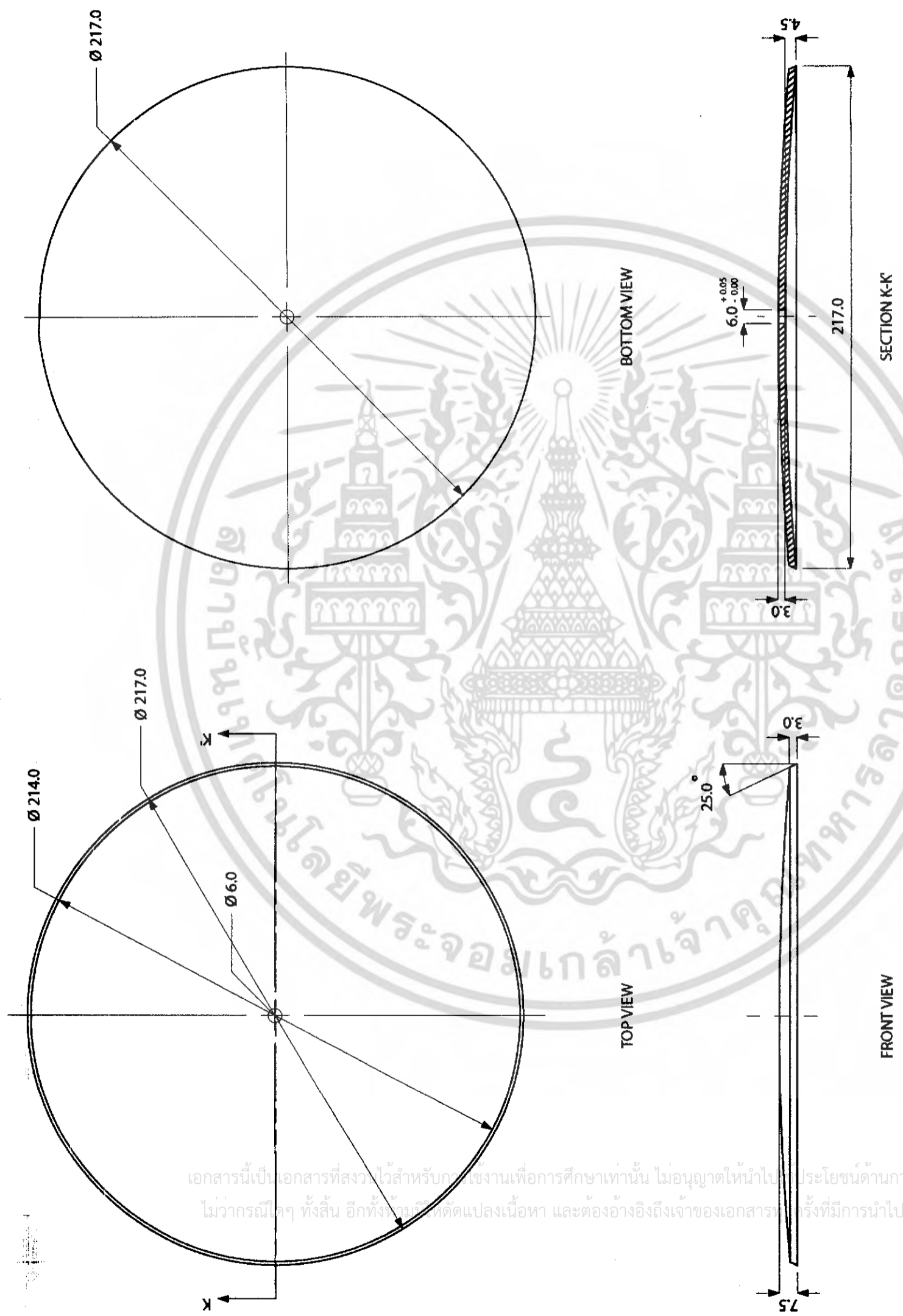
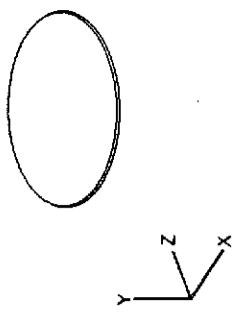
MAY 27 2005

โครงการพัฒนาใหม่ ออกแบบและผลิตโดยบริษัทไทยinox จำกัด แบบและส่วนประกอบเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัทไทยinox จำกัด		ปีการศึกษา 2547
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		
นามาณัติฉบับที่ : 43020128	ต.จ. : 43020128	ปีการศึกษา : 2547
มาตราส่วน : 1 : 2	หน้า : 16	หน้า : 16 พฤษภาคม 2548
ภาชนะที่ผลิตโดยคุณกรรณ และสถาบันวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

# ASSEMBLY

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# 59



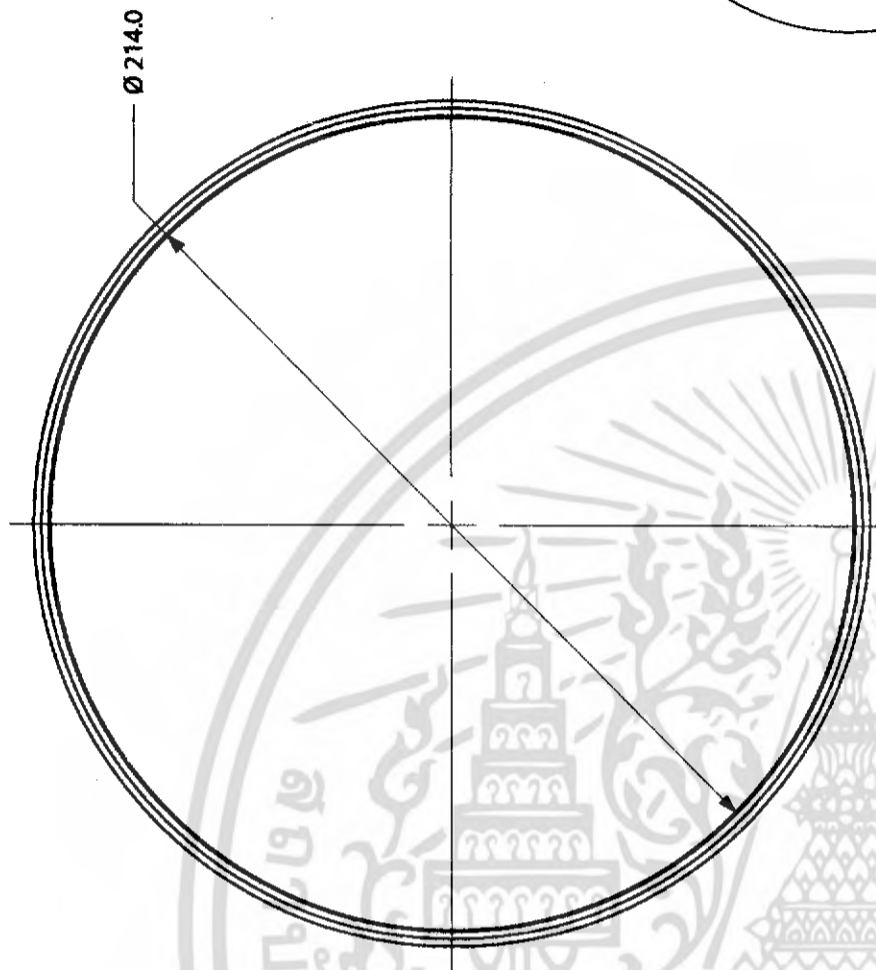
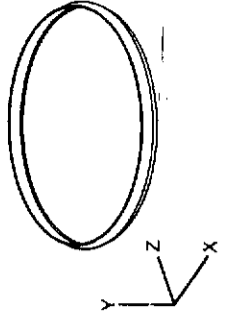
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูช่างานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่รังที่มีมีการนำไปใช้

MAY 27 2005

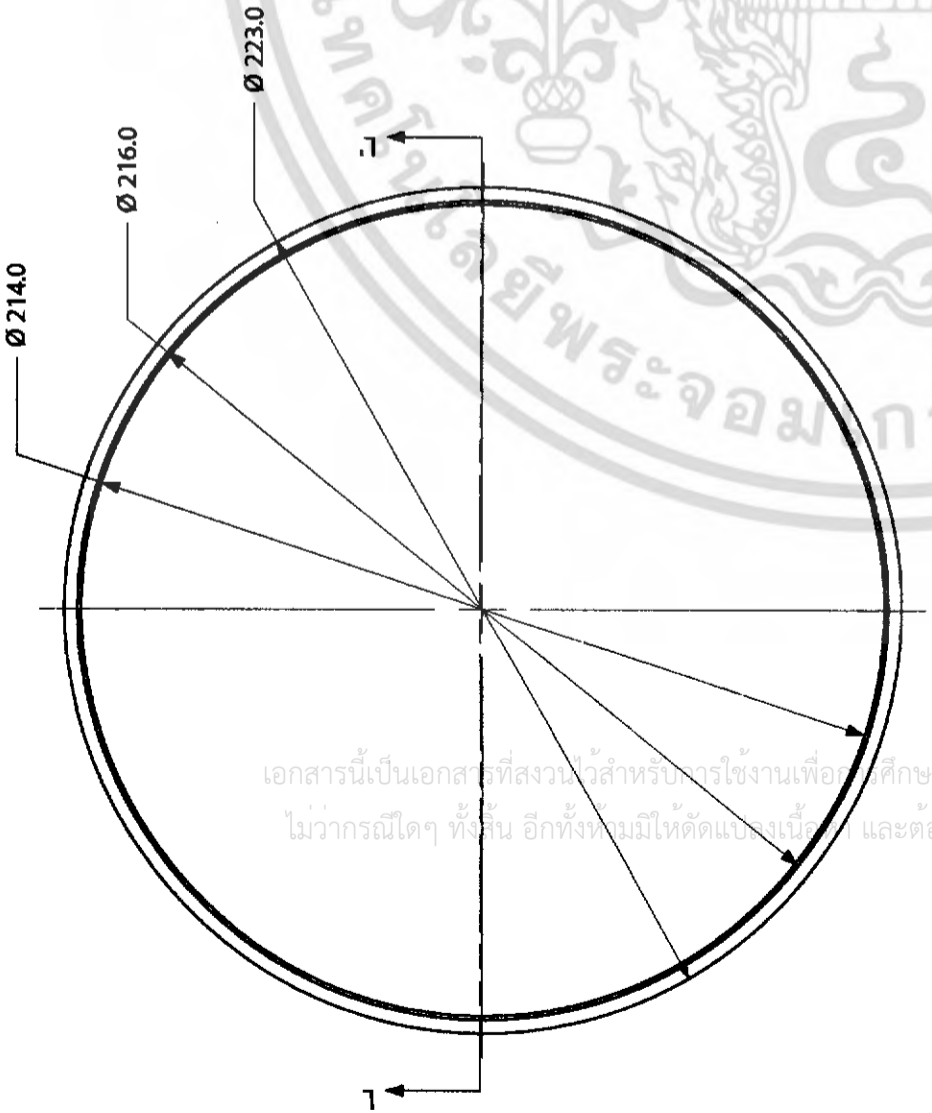
ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตกับจัดเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนรับเปลี่ยนสำหรับใช้ทำโพลีคาร์บอเนตสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ภิญญาพัทธ์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกเมศ คีมีญญา
ขนาดเส้น 1 : 2	หน้าผ : 4ผ. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

# GLASS LID

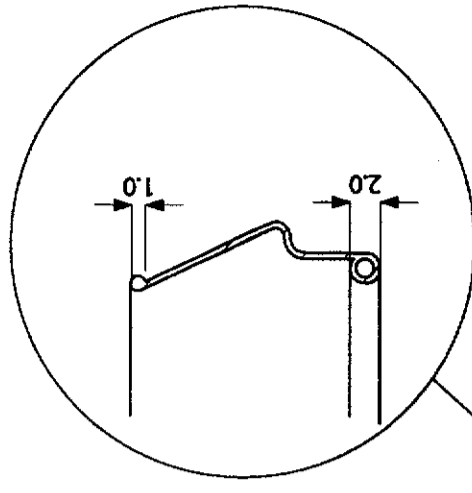
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd



BOTTOM VIEW



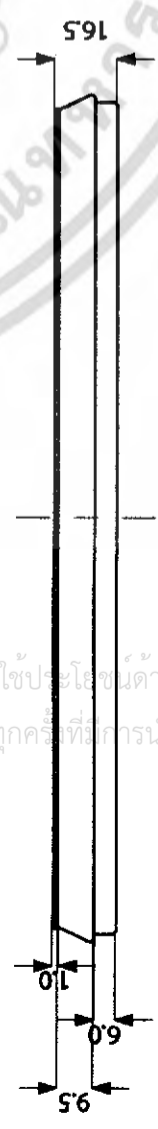
TOP VIEW



DETAIL 1 (2:1)



SECTION L-L



FRONT VIEW

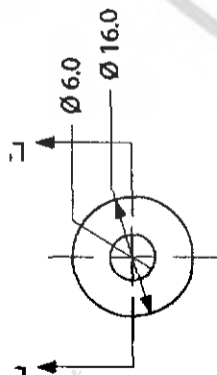
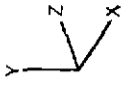
MAY 21 2005

โครงการวิจัยพัฒนา ออกแบบและผลิตกับดักรังสีคอสมิกตามเขต แบบแยกส่วนเป็นบริเวณเพื่อสนับสนุนวิจัยที่ไทยเขตแดนสถิติ จำกัด		ปีการศึกษา 2547
<b>MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL</b>		
นายภาณุวัฒน์ ภูบุญรัตน์	รหัสนักศึกษา : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิริบุญญา
มาตราส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	18 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

# LID EDGE

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแบบลงเน็ต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



FRONT VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

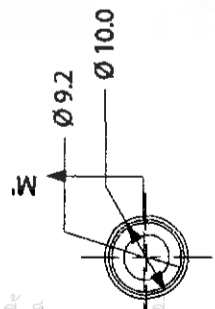
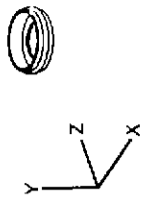
MAY 27 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตโมดูลที่รองรับโครงสร้างคานเหล็ก แบบแยกส่วนรับแป้นยึดสำหรับเสียบั๊วไทยสเตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ คุ้มบุญรัตน์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โนนต คุ้มบุญญา
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

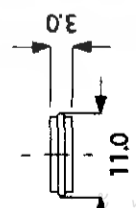
# JOINT BASE

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

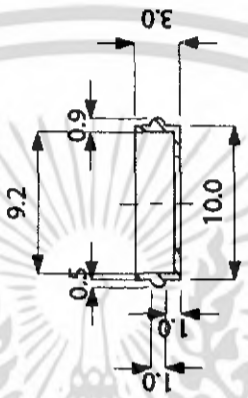
# 62



TOP VIEW



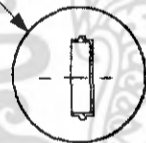
FRONT VIEW



DETAIL K (2:1)



BOTTOM VIEW



SECTION M-M

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 27 2005

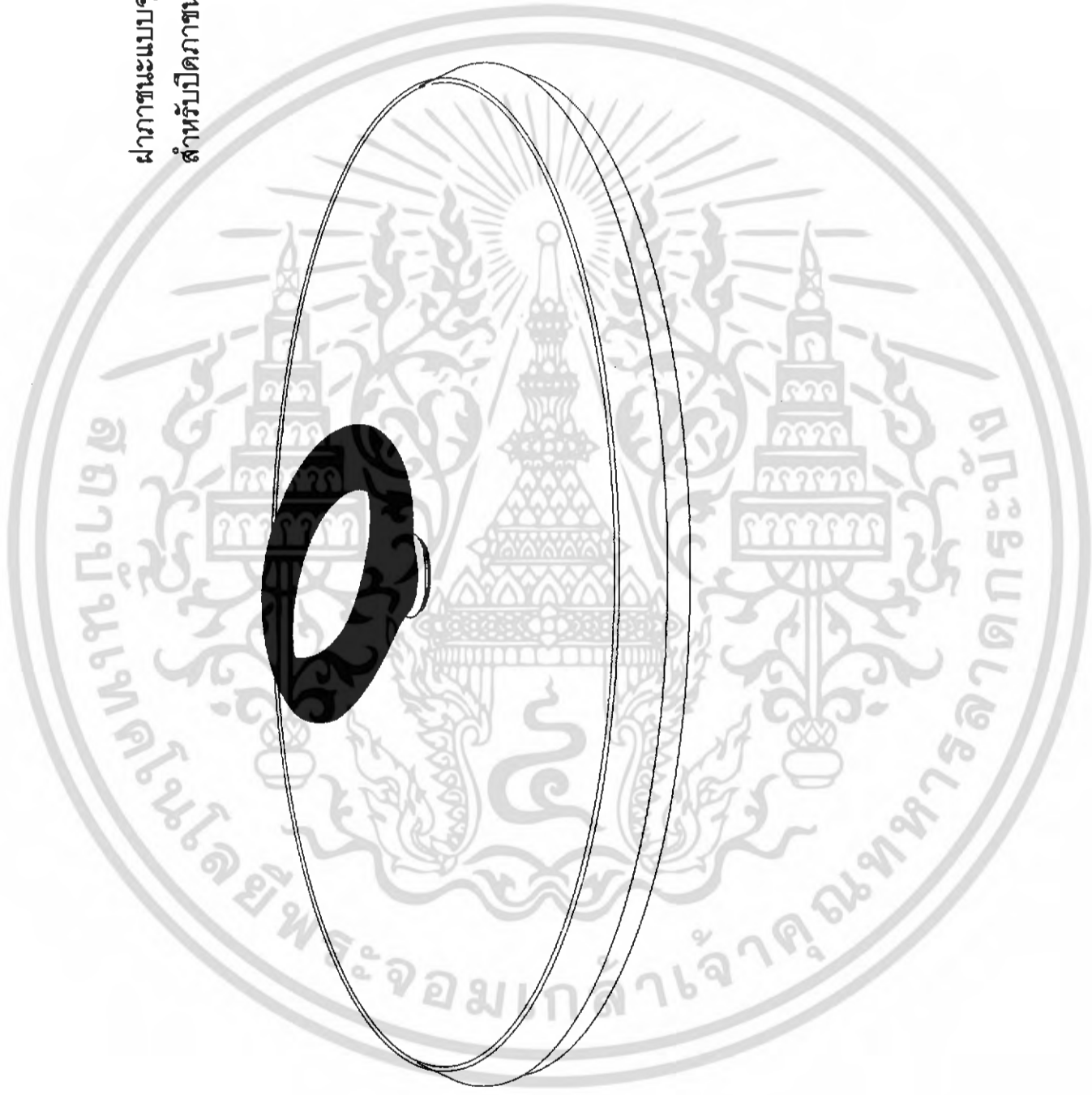
โครงการวิจัยพิเศษ: ออกแบบและผลิตลิ้นปิดรีจิสเทอเรชั่น แบบเกลียวเป็นรูปสี่เหลี่ยมสำหรับใช้กับท่อสเตนเลสสตีล จำกัด <b>MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL</b>		ปีการศึกษา 2547
นายภาณุวัฒน์ วัฒนากิจ : 43020126	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกนด ศิริบุญญา	<b>63</b>
อัตราส่วน 1 : 1	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

# IN-LID JOINT

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝาภาชนะแบบบจก  
สำหรับปิดภาชนะ

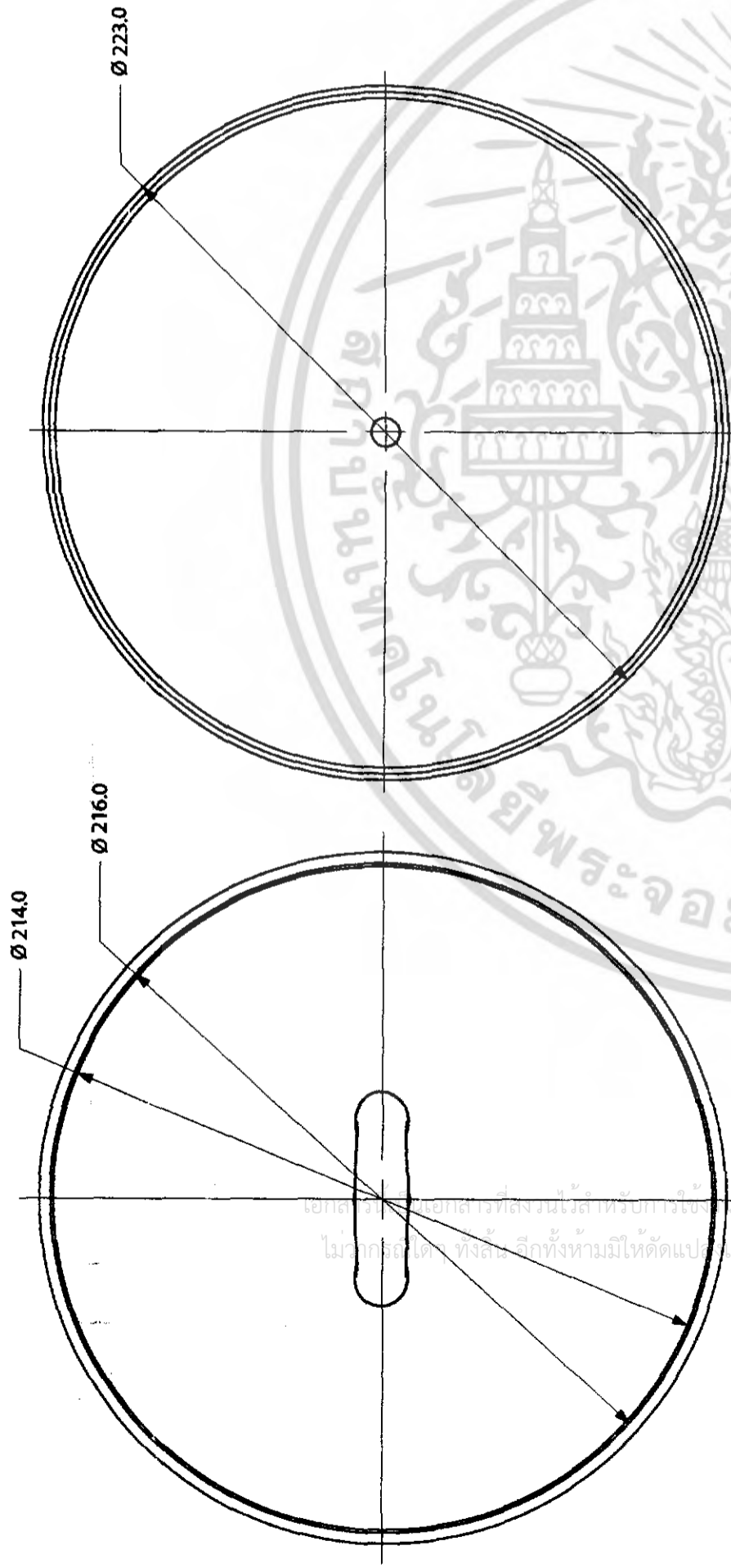


MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

# LID MODEL 2

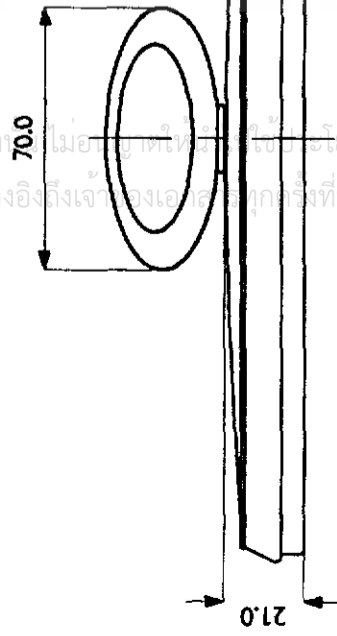
MAY 27 2015

โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบและผลิตเครื่องครัวสเตนเลส แบบแยกส่วนพร้อมชิ้นส่วนสำหรับบริษัทไทยสเตนเลสดีดี จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
ขนาดอนุวัฒน์ วิทยุศาสตร์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกลด์ คีโรจญา	64
ขนาดส่วน 1 : 2	หน่วย : มม.	
ภาควิชาโลหะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		16 พฤษภาคม 2548

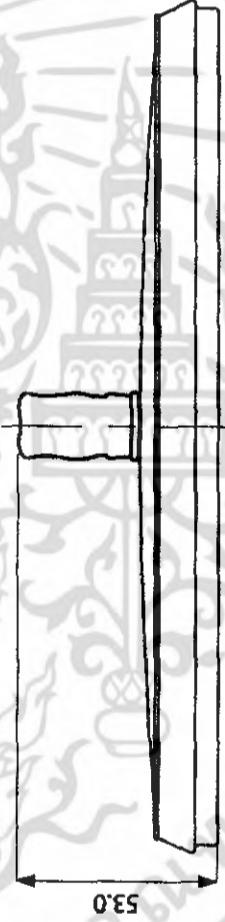


TOP VIEW

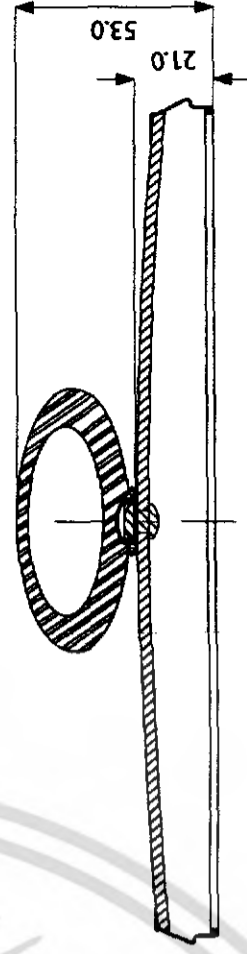
BOTTOM VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



SECTION J-J

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

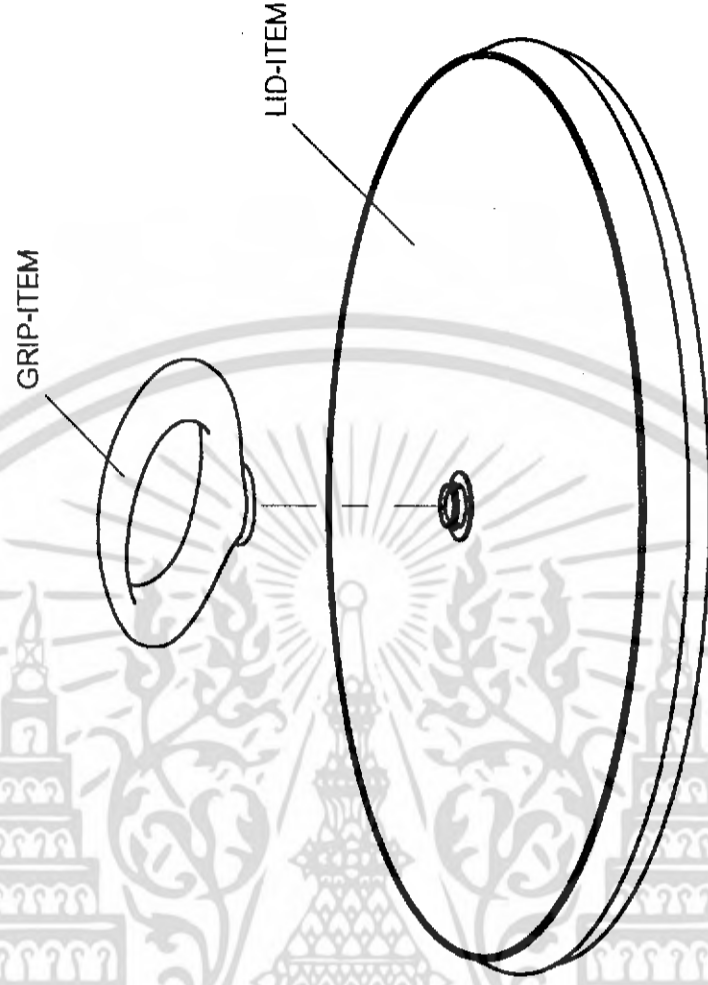
# LID MODEL 2

MAY 31 2005

โครงการวิจัยพิเศษ ออกแบบเตาอบและผลิตกับเจ้าเครื่องครัวอบเตาเตด แบบแยกส่วนให้เป็นชิ้นสำหรับบริษัทไทยเดนมาร์ก จำกัด		ปีการศึกษา 2547
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		65
นายภาณุวัฒน์ กัญญาหัตถ์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบส ศันัญญา	
ขนาดหน้าตัด 1 : 2	หน่วย : มม.	16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาโลหวิทยา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRIP-ITEM	1	-	-	-	-
2	LID-ITEM	1	-	-	-	-

## SPECIFICATION



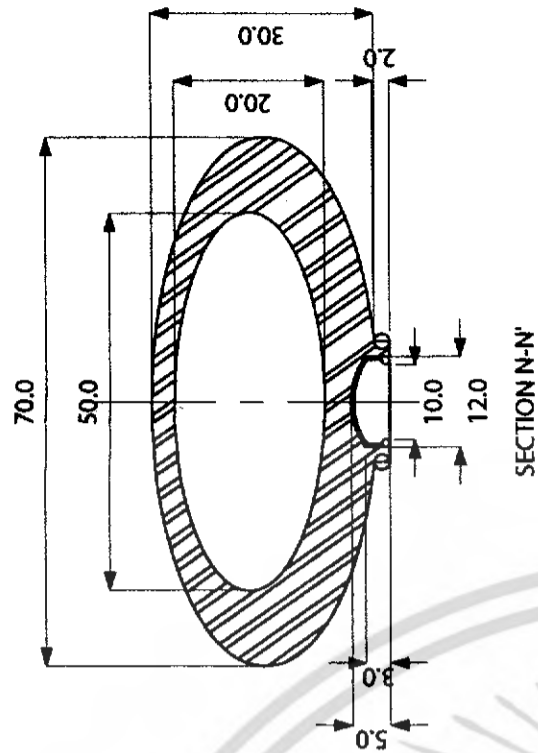
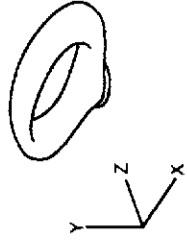
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 วิศวกรรมและเทคโนโลยี อื่นๆ หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 2017

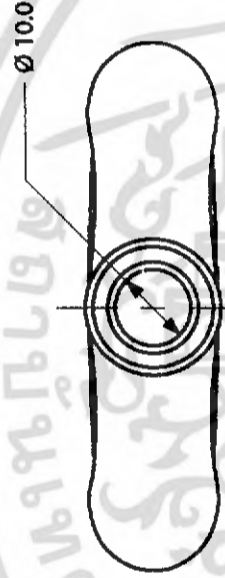
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์เครื่องครัวสเตนเลส แบบพกพาสำหรับเส้นทางกับเรือยacht โดยสเตนเลสตี๊ด จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นามานุกรม : วิทยานิพนธ์ ; 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบต ศักดิ์บุญญา	66
ขนาดส่วน 1 : 2	หน่วย : มม. 10 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd

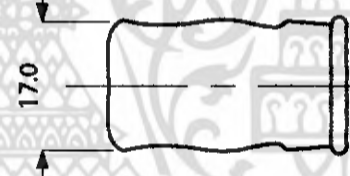
# ASSEMBLY



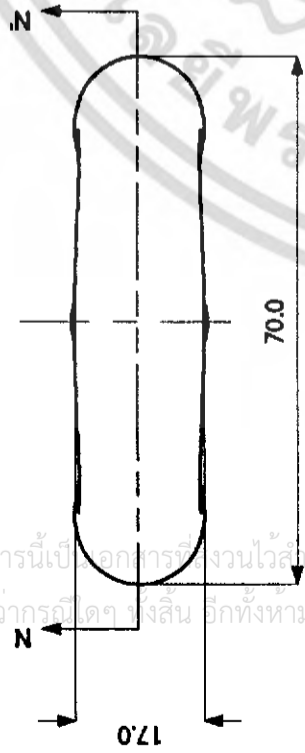
SECTION N-N'



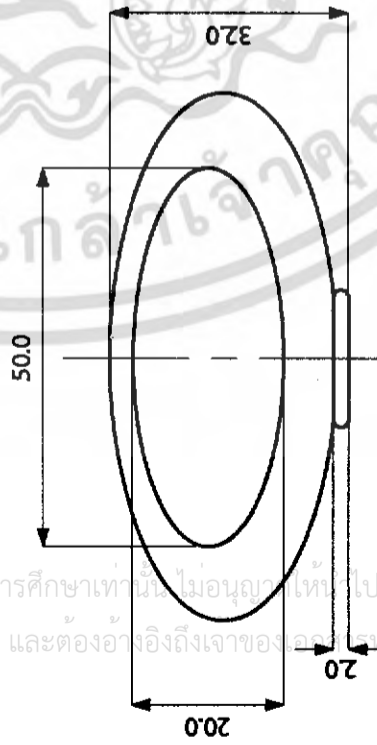
BOTTOM VIEW



RIGHT SIDE VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานวิศวกรรมใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 31 2005

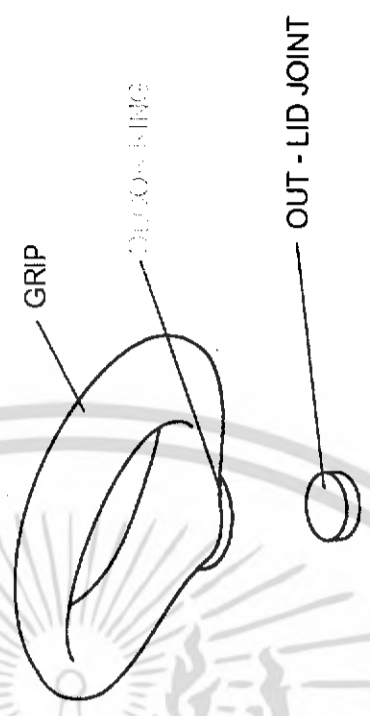
ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิจัยด้านวัสดุ ออกแบบและผลิตกับงานเครื่องจักรกลและ แบบแยกส่วนที่มีเปลี่ยนวัสดุกับวัสดุไทยและผลิตจาก MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ ภัฏญาหัตถ์ : 43020126	สาขาที่ปรึกษา : อ.โสม สันติญา
มาตราส่วน 1 : 1	หน่วย : มม. 16 พฤษภาคม 2548
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**GRIP-ITEM**

67

PART NO.	PART LIST	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISHING
1	GRIP	1	BAKELITE	COMPRESSION MOULDING	DARK BLUE	MATT
2	OUT - POT JOINT	1	STAINLESS 430	DRAWING	-	MIRROR
3	DECOR RING	1	STAINLESS 430	BENDING	-	MIRROR

## SPECIFICATION

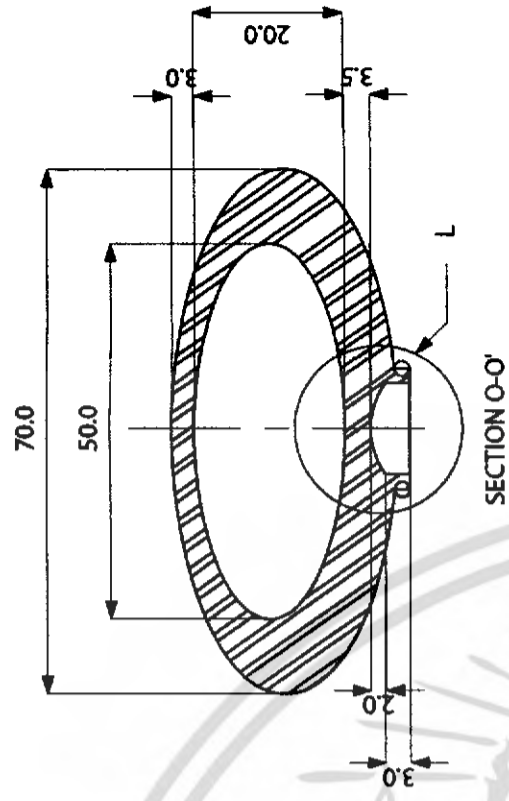
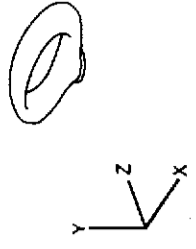


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

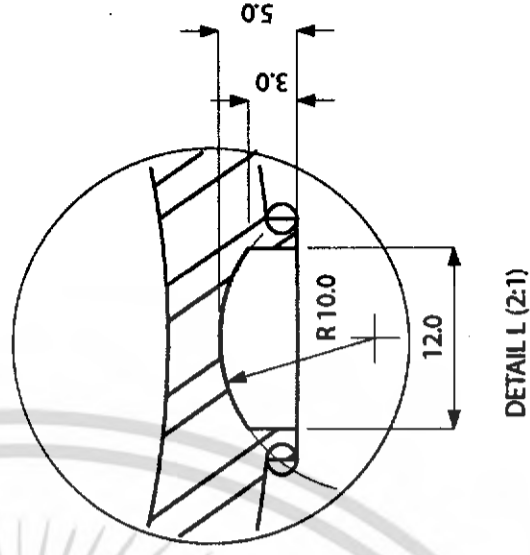
MAY 2018

โครงการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเบสพลาสติกเป็นเครื่องมือครัวขนาดเล็ก แบบแยกส่วนที่มีประสิทธิภาพกับบริษัทไทยสแตนเลสตีล จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL		ปีการศึกษา 2547
นามานาญวัฒน์ ทัศนัญญาศักดิ์ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โกมล ศิวัญญา	68
นภาพรสาวัน 1 : 1 ; พนาย : ม.น.	16 พฤษภาคม 2548	
ภาควิชาออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

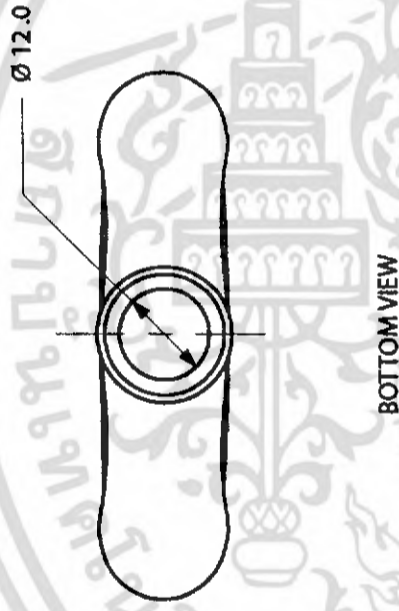
MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co.,Ltd  
**ASSEMBLY**



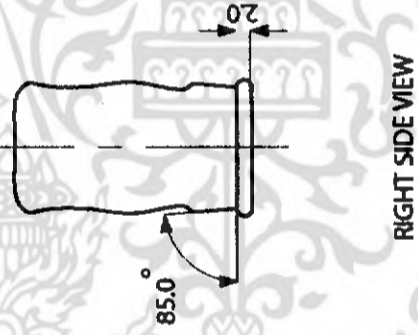
SECTION O-O'



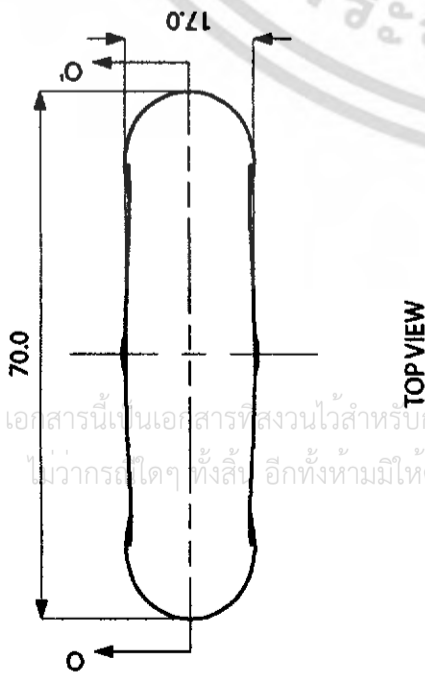
DETAIL L (2:1)



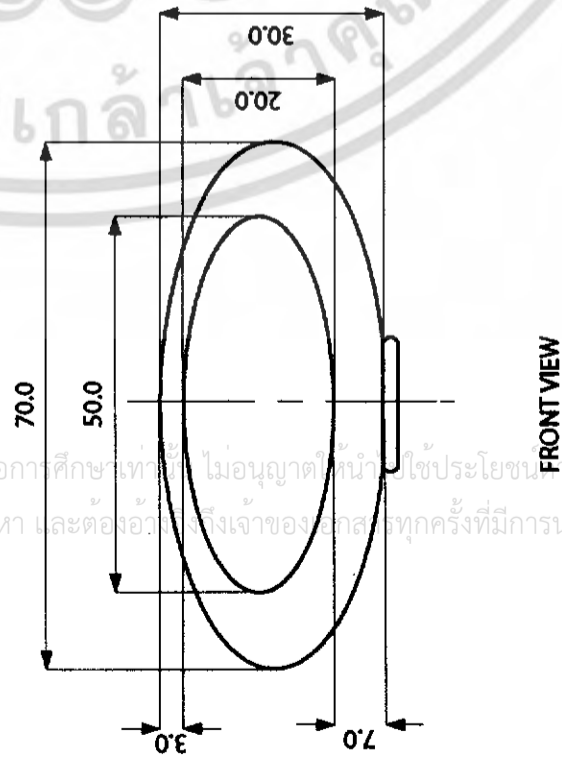
BOTTOM VIEW



RIGHT SIDE VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAY 31 2005

ปีการศึกษา 2547	
โครงการวิทยานิพนธ์ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์เครื่องวัดแรงกด แบบแยกส่วนเป็นโมดูลสำหรับวัดกับวัตถุโลหะผสมสแตนเลส จำกัด MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL	
นายภาณุวัฒน์ กัญญาชาติ : 43020128	อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.โอบะ ศิโนบุเอทา
มาตราส่วน 1 : 1	หน้าชื่อ : มม. 16 พฤศจิกายน 2548
ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

MODULAR UTENSILS FOR THAI STAINLESS STEEL Co., Ltd  
**GRIP**

## ประวัติการศึกษา

นายภาณุวัฒน์ กัญญาหัตถ์

### ระดับการศึกษา

- ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ศึกษาตั้งแต่พ.ศ. 2539 - 2541  
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ชลบุรี
- ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ศึกษาตั้งแต่พ.ศ. 2541 - 2543  
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ชลบุรี
- ระดับปริญญาตรี ศึกษาตั้งแต่พ.ศ. 2543 - 2548  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

เรื่อง อนุมัติ และสนับสนุนโครงการ  
เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ตามที่นาย ภาณุวัฒน์ กัญญาหัตถ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “โครงการออกแบบปรับปรุงชุดผลิตภัณฑ์เครื่องครัวสแตนเลส ตรา นกนางนวล” เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาคศึกษาทางบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่มีประโยชน์ต่อทางบริษัทในด้านการออกแบบ และการศึกษา จึงยินดีให้การสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูลต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่อการทำโครงการนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้นักศึกษา จึงเรียนมาเพื่ออนุมัติ และสนับสนุนโครงการ

ขอแสดงความนับถือ



(นายเหมาะโชค ชวลิต)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงงาน

บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19 พฤศจิกายน 2547

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กลุ่มวิชาออกแบบโลหะ  
เรื่อง ขอบเปลี่ยนคำในขอบเขต โครงการ

ด้วยจากการปรึกษาพูดคุยกับทางบริษัท ไทยสแตนเลสสตีล ผู้สนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ ได้เห็นว่า ขอบเขตของโครงการที่เขียนในวิทยานิพนธ์ฉบับต้น (บทที่ 1) ค่อนข้างและยากต่อการทำงานที่จะร่วมกับบริษัท จึงขอเปลี่ยนคำเขียนในขอบเขตโครงการข้อที่ 9 ที่ว่า “ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ” เป็น “ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในกระบวนการผลิตของบริษัท” จึงเรียนมาเพื่อทราบ และขอความกรุณาเพื่อความสะดวกในการทำงาน ขอขอบคุณครับ

ด้วยความเคารพอย่างสูง



(กาญจน์ กัญญาหัตถ์)

19 พ.ย. 2547 ผศ.ดร. ธีระ คุ้ม



19 Nov. 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

1. พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์ ,พลาสติก
2. มานพ ต้นตระกูลบัณฑิตย์ ,กรรมวิธีการผลิต : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)  
2539
3. สิริพันธุ์ จุลกั้งคะ ,โภชนาการศาสตร์เบื้องต้น : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2547
4. สาศกร คันธโชติ ,การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ 2529
5. ออบเชย วงศ์ทอง ,ขนิษฐา พูนผลกุล. หลักการประกอบอาหาร : สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547
6. เอกสารการสอนรายวิชาเทคโนโลยีอาหารและเครื่องดื่ม สาขาคหกรรมศาสตร์  
หน่วยที่ 1-7 : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2539
7. เอกสารการสอนรายวิชาอาหารและโภชนาการพื้นฐาน สาขาคหกรรมศาสตร์  
หน่วยที่ 1-8 : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2532
8. สำนักงานสถิติแห่งชาติ : [www.nso.go.th](http://www.nso.go.th)
9. สมาคมพัฒนาสแตนเลสไทย : [www.tssda.org](http://www.tssda.org)
10. บริษัท ไทยน็อกซ์สตีล จำกัด : [www.thainox.co.th](http://www.thainox.co.th)
11. นิตยสาร บ้านและสวน
12. นิตยสาร Health & Cuisine
13. นิตยสาร Home & Décor
14. นิตยสาร Homecare
15. นิตยสาร Tableware International
16. นิตยสาร Wallpaper

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

“เมื่อคิดว่าจะไม่มีเวลาทำอาหารเอง (และไม่คิดจะทำเองด้วย) ก็ไม่น่าจะลงทุนจัดหาเครื่องครัว และติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ในครัวจนเต็มเพียบอย่างนี้ แต่คำว่า **บ้าน** นั้นมีความหมายสำหรับคนมี **ครอบครัว** ฝรั่งให้ความสำคัญในเรื่องความเป็นอยู่ในชีวิตส่วนตัว และสิ่งแวดล้อมนัก ครัว นั้นเป็นทั้ง **สัญลักษณ์** และ **ความเป็นจริง** (symbol & reality) ของการกินอยู่ร่วมกัน ถึงแม้จะไม่ได้ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างจริงจังทุกมือเหมือนสมัยก่อน แต่ก็เป็นสิ่งเน้นความรู้สึกผูกพันต่อกัน ครัวที่มีสมาชิกอุ่นหนาฝาคั่งจะใช้ห้องครัวนี้เองเป็นที่พบปะสังสรรค์” บทความบางส่วนหนึ่งจากหนังสือ **อาหารไทยบนโต๊ะฝรั่ง** ของ **สิมน**

ซึ่งเห็นได้ว่าการประกอบอาหารก็เป็นส่วนหนึ่งในครอบครัวที่จะขาดมิได้ อีกทั้งเครื่องครัวและอาหารยังเป็นหน้าตา ภาพลักษณ์ให้กับผู้ใช้ ที่บ่งบอกถึงสภาพความเป็นอยู่ ฐานะ ธรรมเนียมโครงการออกแบบเครื่องครัวนี้จึงได้ดำเนินการออกแบบเครื่องครัวให้มีความงามทั้งในด้านรูปทรง การใช้สอย ตอบสนองตรงกับความต้องการ และอารมณ์ โดยให้ผู้ใช้ได้มีอิสระในการเลือกเฟ้นให้เหมาะสมกับครอบครัวของตนเอง ภายใต้แนวทางของบริษัท **ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้