



บทที่ 2

## ภาวะโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องสุขภัณฑ์ในประเทศไทย

เครื่องสุขภัณฑ์ (Sanitary ware) เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทหนึ่งในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาที่ได้รับการส่งเสริมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน เพื่อกิจการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2503 เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลาง ซึ่งได้จากการนำดินและหินชนิดต่าง ๆ มาบดผสมกับน้ำทำเป็นเนื้อดินสำหรับปั้น แล้วนำขึ้นรูปโดยวิธีหล่อในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์ เเผาด้วยเตาอุโมงค์โดยใช้น้ำมันเตาหรือแก๊สเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงและทรงตัวอยู่ได้ โดยใช้อุณหภูมิประมาณ 1,200-1,300 องศาเซลเซียส มีผู้สนใจตั้งโรงงานผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2511 และเริ่มทำการผลิตเมื่อปี 2513 ต่อมาได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการใช้เครื่องสุขภัณฑ์กันอย่างแพร่หลาย

### ชนิดของผลิตภัณฑ์

เครื่องปั้นดินเผาเคลือบประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. วิเทรียสไชนา (Vitreous China) หมายถึง เครื่องเคลือบดินเผาที่มีคุณภาพสูงและแข็งแรง ทำเป็นเครื่องสุขภัณฑ์ซึ่งเนื้อดินบ้นมีการดูดซึมน้ำเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักแห้ง
2. เออร์เทนแวร์ (Earthenware) หมายถึง เครื่องเคลือบดินเผาที่มีคุณภาพปานกลาง ทำเป็นเครื่องสุขภัณฑ์ซึ่งเนื้อดินบ้นมีการดูดซึมน้ำเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักแห้ง

### ประเภทของเครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. หัวล้างม ใต้แก๊ หัวล้างมนั่งยอง และหัวล้างมนั่งแบบยุโรป
2. อ่างล้างหน้า อ่างล้างขาม
3. ที่ปัสสาวะชาย หญิง

4. อุปกรณ์ห้องน้ำ ไต้แก๊ว ที่ใส่ลู่บู๊ และที่ใส่กระดาษ
5. อ่างอาบน้ำ

แต่เครื่องลู่อุณหภูมิที่ผลิตในประเทศไทยมีเพียง 4 ประเภท คือ หัวลั่ว้ม อ่างล้างหน้า อ่างล้างขาม ที่ปลี่ลั่ววะช่าย หลิง และอุปกรณ์ห้องน้ำ สำหรับอ่างอาบน้ำที่เป็นเครื่องปั้นดินเผา เคลือบยังไม่มีการผลิตในประเทศไทย เนื่องจากกรรมวิธีการผลิตต้องใช้เทคนิคสูง และในประเทศไทยยังไม่มีผู้รู้หรือผู้ชำนาญการในด้านนี้ แต่อ่างอาบน้ำที่ผลิตได้ภายในประเทศเป็นประเภท Enameled Cast Iron หมายถึง อ่างอาบน้ำที่ทำด้วยโลหะเคลือบ

#### วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องลู่อุณหภูมิ

วัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในการผลิตเครื่องลู่อุณหภูมิ ไต้แก๊ว ดินขาว ดินเหนียว ททรายแก้ว หินควอทซ์ หินฟันม้า สีเคลือบและเคมีภัณฑ์ ส่วนวัตถุดิบอื่น ๆ ไต้แก๊ว หินปูน ปูนปลาสเตอร์ เนื่องจากดินและหินมีหลายชนิดและมาจากแหล่งต่าง ๆ ส่วนประกอบทางเคมีแต่ละแหล่งจะแตกต่างกันไป ดังนั้นโรงงานที่ผลิตจึงต้องทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของส่วนประกอบทางเคมีของวัตถุดิบเสียก่อน เพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามที่ต้องการ วัตถุดิบที่สำคัญมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

ดินขาว (Kaolin หรือ China Clay) เป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผาทุกชนิด ดินขาวที่พบในประเทศไทยมีอยู่ 2 ชนิด ซึ่งมีความแตกต่างกันทางส่วนประกอบทางเคมี ดินขาวที่ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา เป็นดินขาวที่มีสารประกอบของอลูมิเนียมซิลิเกต (Aluminium Silicate) ดินขาวชนิดนี้เมื่อผสมกับน้ำแล้วมักมีความเหนียวพอขึ้นรูปได้ และเมื่อเผาที่อุณหภูมิเกินกว่า 800 องศาเซลเซียสจะแข็งตัวคงรูปอยู่ได้

ดินขาวที่เหมาะสมสำหรับทำเครื่องปั้นดินเผา มีหลายบริเวณ ทั้งทางภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ เช่น ลำปาง อุตรดิตถ์ ระนอง สุราษฎร์ธานี นครนายก ฉุภยธานี ดินขาวที่พบมักจะมีแร่ดินชนิดอื่นปนอยู่ด้วย ดังนั้นก่อนที่จะนำมาใช้จะต้องมีการล้างเสียก่อน ซึ่งในปัจจุบัณนี้ได้มีโรงงานที่ทำการผลิตดินขาวสำเร็จเพื่อจำหน่ายให้โรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผา ไต้แก๊ว บริษัท ล่ยามแคลย์ จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัดไทยเกาสิน ฯลฯ

ดินเหนียวหรือดินดำ (Ball Clay) ใช้ผสมกับดินขาว หรือวัตถุดิบอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความเหนียว และสามารถขึ้นรูปได้ง่าย หากดินเหนียวมีเหล็กออกไซด์ปนอยู่มากจะไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ผสมทำผลิตภัณฑ์สีขาว ดินเหนียวมีอยู่ในหลายจังหวัด เช่น ปราจีนบุรี

นครนายก สุราษฎร์ธานี ชลบุรี ยะลา ฯลฯ

ดินขาวเหนียว คือ ดินขาวที่เกิดจากการผุกร่อนของหินถูกน้ำฝนทับถมกันเป็นแหล่งดินอีกครึ่งหนึ่ง ด้วยเหตุนี้แหล่งดินประเภทนี้มักจะเกิดในบริเวณที่ราบใกล้ชายทะเล ดินขาวเหนียวนี้มักมีความละเอียดและเหนียวสูง ใกล้เคียงกับวัตถุอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความเหนียวและง่ายต่อการขึ้นรูป ดินขาวเหนียวมีที่จังหวัดชลบุรี ปราจีนบุรี ฯลฯ

หินเขียวทึบหรือหินควอทซ์ (Quartz) หรือทรายแก้ว ใช้เป็นส่วนผสมของเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบ เพื่อให้เกิดความแข็งแกร่งและเป็นมันในน้ำยาเคลือบ เมื่อนำมาใช้งานต้องทำการบดเสียก่อน ดังนั้นในบางครั้งโรงงานต่าง ๆ จะใช้ทรายแก้วผสมแทน เพราะทรายแก้วก็คือหินควอทซ์ที่ถูกฝน น้ำหรือลมพัดให้ผุกร่อน เป็นเม็ดเล็ก ๆ และทับถมกัน ทรายแก้วมีที่ส่งขลา ระยอง ฯลฯ หินควอทซ์มีที่จังหวัดบุรีรัมย์ ตาก ระนอง และประจวบคีรีขันธ์

เฟลด์สปาร์ หรือหินฟันม้า ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำยาเคลือบและเนื้อดินปั้น เพื่อให้เกิดความโปร่งในเนื้อ และทำหน้าที่เป็นตัวหลอมละลาย (Flux) ในน้ำยาเคลือบ หินฟันม้าส่วนใหญ่ใช้ผสมในเนื้อผลิตภัณฑ์เป็นตัวลดจุดหลอม หรือผสมในน้ำยาเคลือบเป็นตัวลดจุดหลอมตัวของการเคลือบ เฟลด์สปาร์หรือหินฟันม้ามีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. Potash Feldspar หรือ Orthoclase เป็นหินฟันม้าที่มีส่วนประกอบของโปตัสเซียมซิลิเกตเป็นส่วนใหญ่ Potash Feldspar มีที่จังหวัดราชบุรี เชียงใหม่ หินฟันม้าชนิดนี้มีจุดหลอมละลายประมาณ 1,200-1,250 องศาเซลเซียส ส่วนใหญ่ใช้ผสมน้ำยาเคลือบหรือในเนื้อดินปั้นเป็นตัวช่วยลดอุณหภูมิของการหลอมตัว และหลอมตัวของการเคลือบ
2. Soda Feldspar หรือ Albite สารประกอบส่วนใหญ่ของหินฟันม้าชนิดนี้คือ โซเดียมซิลิเกต เหมาะสำหรับใช้ผสมน้ำยาเคลือบ เช่น หินฟันม้าที่อำเภอพลอย จังหวัดกาญจนบุรี หินฟันม้าชนิดนี้มีจุดหลอมตัวตั้งแต่ 1,100 องศาเซลเซียส
3. Calcium Feldspar หรือ Anorthite เป็นหินฟันม้าที่มีแคลเซียมซิลิเกตเป็นสารประกอบส่วนใหญ่ และอาจมีโซเดียมหรือโปตัสเซียมปนอยู่ด้วย ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบ

เฟลด์สปาร์หรือหินฟันม้ามีที่จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี ตาก อุทัยธานี เชียงใหม่ และชลบุรี เนื่องจากผู้ผลิตเฟลด์สปาร์ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของเฟลด์สปาร์ให้คงที่และเป็นไปตามความต้องการของตลาดได้ จึงทำให้โรงงานผู้ผลิตเครื่องถ้วยชามในประเทศค้นหาเฟลด์สปาร์จาก

แคนาดาและอินเดียเข้ามาเป็นวัตถุดิบในบางครั้ง

หินปูน ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบ หินปูนมีอยู่ทั่วไป แหล่งที่มีมาก ได้แก่ สระบุรี  
ราชบุรี ฯลฯ

หินโคลไรท์ หินชนิดนี้เป็นส่วนผสมของแคลเซียมและแมกนีเซียมคาร์บอเนต ใช้ผสม  
ในน้ำยาเคลือบ หินโคลไรท์มีที่กาญจนบุรี ตาก ฯลฯ

ปูนปลาสเตอร์ เครื่องปั้นดินเผาประเภทเครื่องสุขภัณฑ์ต้องขึ้นรูปโดยวิธีหล่อด้วย  
แบบพิมพ์ ซึ่งทำด้วยปูนปลาสเตอร์

สี ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงาม สีที่ใช้เป็นสีน้ำ เร็วรูป  
เรียกว่า สีเซรามิกส์

สีเซรามิกส์นี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมตัวต่ำผสมอยู่ด้วย เรียกว่า ฟลักซ์ (Flux)

สารเคมี ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบ เช่น แบเรียมคาร์บอเนต แคลเซียมคาร์บอเนต  
โซเดียมซิลิเกต ฟอสเฟต หัลฟิม ฯลฯ

โรงงานผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ในประเทศส่วนใหญ่ใช้วัตถุดิบในประเทศ ยกเว้นสีและ  
เคมีภัณฑ์ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และในบางครั้งโรงงานผู้ผลิตได้สั่งดินเหนียวเฟลสปาร์  
จากต่างประเทศเข้ามาใช้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามที่  
ต้องการ สีเคลือบและเคมีภัณฑ์นำเข้าจาก ญี่ปุ่น อังกฤษ และเยอรมัน ดินเหนียวนำเข้าจาก  
อังกฤษ และญี่ปุ่น ส่วนเฟลสปาร์นำเข้าจากอินเดีย และแคนาดา

สำหรับวัตถุดิบประเภทดินและหินปลุกุนภายในประเทศสามารถผลิตสนองความ  
ต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศได้อย่างเพียงพอ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ปริมาณวัตถุดิบบางชนิดที่ผลิตได้ในประเทศ

หน่วย : ตัน

ปี	ดินขาว	ดินเหนียว	เฟลสปาร์	หินควอทซ์	ทรายแก้ว
2518	15,782	-	13,025	11,330	34,310
2519	16,660	3,274	12,257	31,563	24,145
2520	24,810	720	17,619	34,520	112,168
2521	33,764	-	32,583	22,200	170,227
2522	42,369	1,766	26,428	27,240	157,076
2523	19,934	1,557	24,158	7,828	171,000

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

หมายเหตุ : - ไม่มีตัวเลขที่แน่นอน

ปริมาณการใช้วัตถุดิบในการผลิตเครื่องสูบลูกเหล็กแต่ละชนิด มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 1 หน่วย

หน่วย : กก.

ประเภทของเครื่องสูบลูกเหล็ก	ดินขาว	ดินเหนียว	เฟลสปาร์	หินควอทซ์ หรือ ทรายแก้ว	ลิเคลือบ และ เคมีภัณฑ์	รวม
ลัมนั่งยอง	2.2	3.7	2.1	3.6	0.4	12.0
ลัมนั่งแบบยุโรป	7.3	9.7	5.6	7.0	0.5	30.1
อ่างล้างหน้า	2.5	2.4	2.7	2.4	0.5	10.5
ที่ปัสสาวะ	2.3	2.1	1.5	1.7	0.4	8.0
ที่ใส่ลู่และกระต๊าก	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	1.2

ที่มา : บริษัทผู้ผลิต

เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบประเภทดินและหินหลายชนิดผสมกัน เมื่อกรรมทรัพยากรธรรมชาติความว่าดินและหินเหล่านี้เป็นแร่ การขนหรือการนำวัตถุดิบเหล่านี้มาใช้ต้องมีขบวนการยุ่งยาก เช่น ต้องมีประทานบัตรในการขนย้ายแร่ เป็นต้น ทำให้เกิดความล่าช้าในการขนส่งวัตถุดิบไปสู่โรงงาน เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับโรงงาน ทางกรรมทรัพยากรธรณีจึงได้แยกดินและหิน ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิกส์ไว้อีกประเภทหนึ่งต่างหาก

### กรรมวิธีการผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อ

กรรมวิธีการผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การผลิตแบบ สิ่งที่ต้องผลิตเป็นอันดับแรกคือ แบบเหมือน (Model) ซึ่งมีรูปร่างลักษณะตามผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแต่ขนาดใหญ่กว่า ทั้งนี้เพื่อเตรียมไว้สำหรับการหดตัวของดิน แบบเหมือนจะทำด้วยปูนปลาสเตอร์ ต่อจากนั้นจะทำ Block Mold แยกชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามแบบเหมือนนั้น Block Mold จะทำด้วยปูนปลาสเตอร์ และทำขึ้นเพื่อให้เห็นว่าเมื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้วจะได้รูปร่างและรายละเอียดตามที่ต้องการ แต่ไม่สามารถนำ Block Mold ไปใช้ในขบวนการผลิตได้ เนื่องจากมีเพียงชุดเดียวและไม่แข็งแรงทนทานพอ จึงนำ Block Mold ไปทำเป็นแม่แบบ (Case Mold) เพื่อที่จะผลิตแบบซึ่งนำไปใช้งานในขบวนการผลิต (Working Mold) เป็นจำนวนมาก Case Mold ต้องมีความแข็งแรงเนื่องจากเป็นแม่แบบในการผลิต Case Mold ทำด้วย Epoxy Resin และ Fiber Glass ส่วน Working Mold ทำด้วยปูนปลาสเตอร์

2. การเตรียมเนื้อดิน ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา การเตรียมเนื้อดินถือว่าเป็นขั้นที่มีความสำคัญที่สุด ทั้งนี้เพราะคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของเนื้อดินและสารประกอบที่อยู่ในเนื้อดิน

2.1 ควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ จะต้องนำวัตถุดิบต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ทางเคมี เพื่อให้ทราบส่วนประกอบทางเคมีเสียก่อน เพราะการเตรียมและผสมวัตถุดิบทำเนื้อดินจะต้องยังส่วนผสมตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นส่วนผสมที่ได้ทำการวิเคราะห์หีสัยมาดีแล้ว โดยจะต้องคำนวณหาน้ำหนักของส่วนผสมตามที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเคมี วัตถุดิบบางชนิดถ้าเก็บไว้นาน ๆ ก็จะมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือฟิสิกส์ได้ ทำให้ส่วนผสมผิดไปจากที่ได้เคยทำการวิเคราะห์ผลไว้แล้ว ดังนั้นวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ จะต้องทำการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพอยู่เป็นประจำ

2.2 ควบคุมการชั่งน้ำหนัก เป็นผลสืบเนื่องจากการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของวัตถุดิบและคำนวณส่วนผล้มเป็นน้ำหนักของวัตถุดิบแต่ละชนิดได้แล้ว จะต้องควบคุมการชั่งน้ำหนักของวัตถุดิบแต่ละส่วน เพื่อที่จะได้เนื้อดินผล้มตามสูตรที่กำหนด หากไม่มีการควบคุมการชั่งน้ำหนักจะทำให้ได้เนื้อดินไม่ถูกส่วน เมื่อนำเนื้อดินที่มีส่วนผล้มไม่ถูกต้องไปใช้อาจทำให้เกิดรอยร้าวหรือบิดเบี้ยวได้

2.3 บด หลังจากชั่งน้ำหนักวัตถุดิบตามส่วนผล้มแล้ว บดเนื้อดินให้ละเอียดเพื่อนำไปใช้ในขั้นต่อไป และต้องตรวจสอบความละเอียดของเนื้อดินว่ามีความละเอียดพอเหมาะหรือไม่ ซึ่งในขั้นนี้จะต้องควบคุมน้ำหนักวัตถุดิบ ปริมาณของน้ำ น้ำหนักของลูกบด รวมทั้งความจุของหม้อบดให้ได้สัดส่วนที่พอเหมาะ

2.4 ควบคุมคุณภาพของเนื้อดิน เมื่อบดเนื้อดินได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว นำเนื้อดินที่ได้ใส่ถังพักหรือจะให้ผ่านแรงตามขนาดที่กำหนดไว้ ต่อจากนั้นจะผ่านไปยังเครื่องแยกสารแม่เหล็ก (Magnetic Separator) ก่อนลงถึงฟักสุดท้าย การตรวจสอบคุณภาพแต่ละถังพักถ้าสามารถทำได้ก็จะได้ผลดีขึ้น เนื่องจากบางโรงงานอาจมีเครื่องบดหลายเครื่อง เนื้อดินที่ได้จากขั้นตอนนี้เรียกว่า เนื้อดินบ้นน้ำ เป็นเนื้อดินที่ใช้ทำเครื่องลู่ยักซ์โดยนำไปขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อในแบบพิมพ์

3. การขึ้นรูป เครื่องลู่ยักซ์ขึ้นรูปโดยวิธีหล่อตามแบบ (Working Mold) แบบต่าง ๆ ซึ่งทำจากปูนปลาสเตอร์ที่มีคุณสมบัติในการดูดน้ำจะดูดน้ำออกจากเนื้อดิน เนื้อดินบ้นน้ำถูกดูดน้ำออกจะเหลือเนื้อดินติดอยู่ที่ฝั่งแบบ หลังจากถอดแบบออกแล้ว จะได้ผลิตภัณฑ์ตามรูปร่างที่ต้องการ ทั้งผลิตภัณฑ์ไว้ให้แห้ง เพื่อให้ความชื้นในผลิตภัณฑ์ลุ่ม่า ล่มอกัน จากนั้นนำมาตากแห้งและบรรจุเตรียมน้ำ เข้าอบเพื่อให้ผลิตภัณฑ์แห้งสนิทต่อไป

4. การอบ เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีขนาดและความหนาไม่เท่ากัน จึงต้องควบคุมการให้ความร้อนในการเพิ่มอุณหภูมิและกำหนดเวลาการอบให้เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ โดยใช้อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นจะตรวจสอบดูความเรียบร้อยก่อนที่จะพ่นเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบต่อไป

5. การเตรียมน้ำยาเคลือบ วัตถุดิบสำหรับการทำน้ำยาเคลือบได้แก่ สิ ดินขาว สารเคมี ดินต่าง ๆ ผล้มวัตถุดิบดังกล่าวตามส่วนผล้มที่กำหนดไว้ในหม้อบด ซึ่งหม้อบดนี้จะทำหน้าที่บดและผล้มพร้อมกัน เมื่อผล้มน้ำยาเคลือบได้ที่ตามที่กำหนดแล้ว จะนำน้ำยาเคลือบไปกรอง

โดยผ่านตะแกรง และตรวจสอบคุณภาพให้เรียบร้อยก่อนที่จะนำไปใช้ฟันเคลือบต่อไป

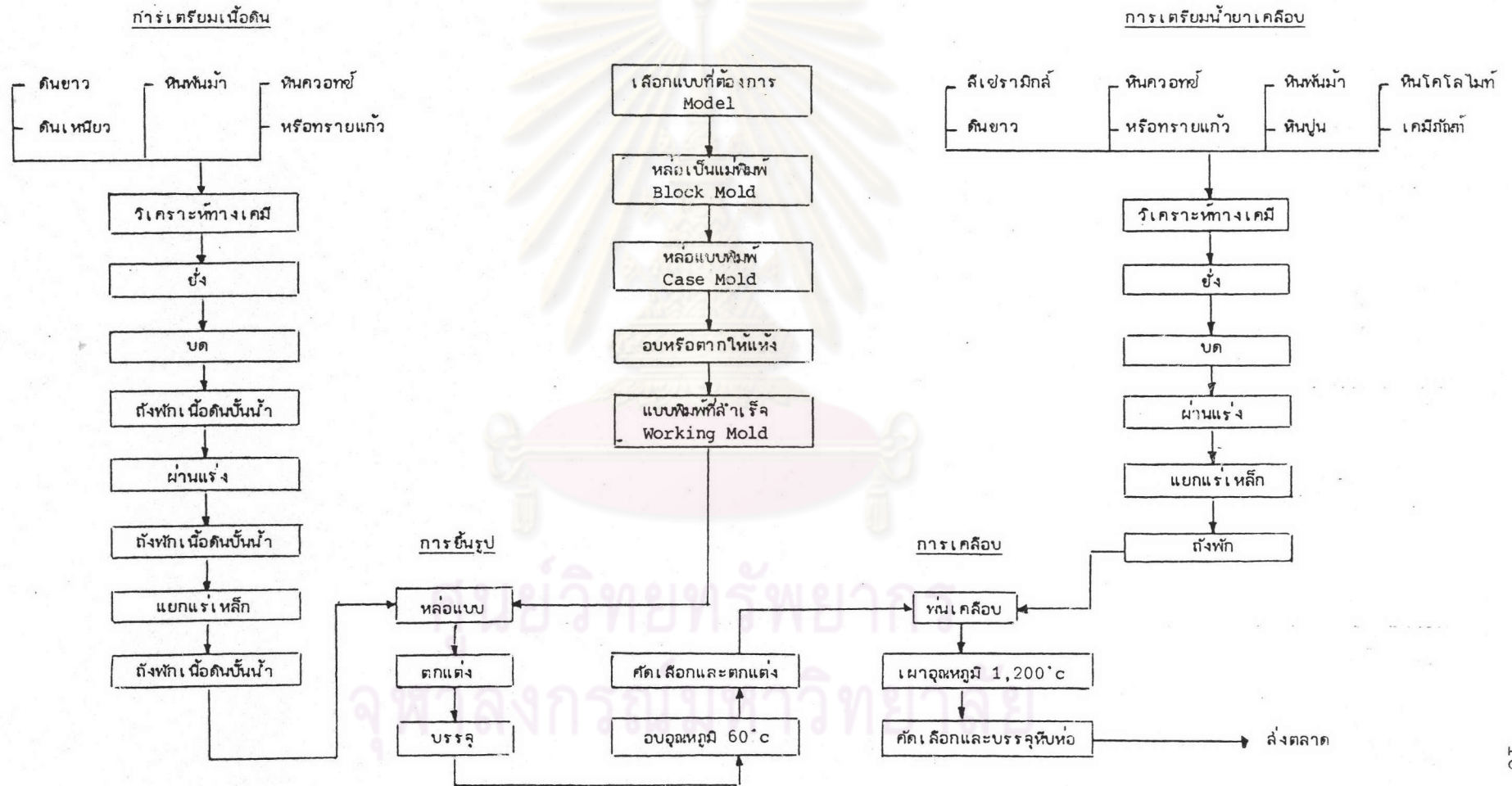
6. การเคลือบ ผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปเคลือบจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งไว้แล้ว ดังนั้นก่อนเคลือบจึงต้องคัดเลือกผลิตภัณฑ์ก่อน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีเท่านั้นไปใช้ในขั้นต่อไป การคัดเลือกนี้จึงเป็นจุดหนึ่งที่ต้องควบคุม ในการเคลือบต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ถ้ามากเกินไปน้ำยาเคลือบอาจไหลเยิ้มไปติดผลิตภัณฑ์อื่นในขณะเผา ทำให้เกิดความเสียหายได้ และถ้าใช้น้ำยาเคลือบน้อยเกินไปอาจทำให้เคลือบไม่ทั่วหรือ ไม่สวยงาม เมื่อเผาแล้วจะเกิดรูเข็มได้ การเคลือบโดยวิธีพ่นจะต้องควบคุมความหนาหรือความดัน ตลอดจนการกระจายเป็นฝอยของน้ำยาเคลือบ เพื่อให้เหมาะสมในการพ่นผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

7. การเผา เชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผา คือ แก๊ส โดยเผาในเตาอุโมงค์ ซึ่งแบ่ง เป็น 3 ช่วง คือ ช่วงอุ่น (Preheating) ช่วงเผาไฟ (Firing) และช่วงทำให้เป็น อุณหภูมิสูงที่สุดที่ใช้ในการเผา คือ 1,200 องศาเซลเซียส วิธีเผาทำโดยนำชิ้นผลิตภัณฑ์ ผ่านการพ่นเคลือบน้ำยาแล้ววางบนรถสำหรับเคลื่อนเข้าเตาเผา (Kiln Car) รถนี้ จะเคลื่อนเข้าไปในเตาตามรางเหล็กโดยเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องไปยังเตาซึ่งให้ความร้อน 3 ช่วงดังกล่าว การเผานี้จำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิขึ้นเดียวกับการอบ แต่ต้องมีความ ระมัดระวังมากกว่าการอบ เพราะผลเสียหายจากน้ำยาเคลือบเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เช่น อาจทำให้ผลิตภัณฑ์บิดเบี้ยวหรือผิวเคลือบพองขึ้นได้ เนื่องจากอุณหภูมิสูงเกินไป หรือ การเคลือบไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดเป็นจุดรูเข็ม

8. การคัดเลือกผลิตภัณฑ์ เมื่อนำผลิตภัณฑ์ออกจากเตาเผาแล้ว ต้องนำมาตรวจสอบ ความเรียบร้อยอีกครั้ง ถ้ามีการชำรุดที่ไม่สามารถซ่อมได้ก็จะทำลายเสีย แต่หากมีการชำรุด ที่สามารถซ่อมได้ก็จะทำการซ่อม หลังจากนั้นจะนำไปทดสอบการทำงานจริง ๆ อีกครั้งหนึ่ง การควบคุมคุณภาพในขั้นสุดท้ายนี้สำคัญที่สุดในขบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด ทั้งนี้เพื่อสร้าง ชื่อเสียงและความเชื่อถือในผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า



รูปที่ 1 แผนผังการผลิตเครื่องสูบลูกเหล็ก



ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

### มาตรฐานเครื่องสูยภัณฑ์<sup>1</sup>

กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องสูยภัณฑ์ดินเผาเคลือบชนิดวิเทรียไลโซนาและเออร์เทนแวร์ไว้ ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

#### 1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดชนิด ประเภท และขนาด คุณสมบัติที่ต้องการ กระทำเครื่องหมาย การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบของเครื่องสูยภัณฑ์ดินเผาเคลือบชนิดวิเทรียไลโซนาและเออร์เทนแวร์

1.2 เครื่องสูยภัณฑ์ในมาตรฐานนี้ครอบคลุมถึง อ่างล้างหน้า อ่างล้างชาม ที่ปัสสาวะ ที่นั่งล้อม เฝ้าน้ำรวมทั้งฝาปิด และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ประกอบ เช่น ที่ใส่ลู่ ไม้ไล่กระต่ายขาระ ที่วางของ

2. คุณสมบัติที่ต้องการ เครื่องสูยภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด ต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>1</sup> ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3 คุณสมบัติของเครื่องสูบลูกสูบที่ต้องการ

คุณสมบัติที่ต้องการ	ยี่ห้อวีเทรียลโซนา	ยี่ห้อเออร์เทมแวร์
1. ลักษณะทั่วไป	ต้องไม่มีรอยร้าว แตก ผ่าที่เคลือบต้องเป็นมัน มีสีสม่ำเสมอ ตรวจสอบตามวิธีที่กำหนด	ต้องไม่มีรอยร้าว แตก ผ่าที่เคลือบต้องเป็นมัน มีสีสม่ำเสมอ และไม่บิดเบี้ยว
2. ความหนา	ทุกส่วนต้องไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร	ทุกส่วนต้องไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร แต่ถ้าค่าการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 5 ให้มีความหนาได้ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
3. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้	มิติยอมให้ร้อยละ 5 ในระยะที่สั้นกว่า 75 มิลลิเมตร และร้อยละ 2 ในระยะตั้งแต่ 75 มิลลิเมตรขึ้นไป มุมยอมให้ 3 องศา	มิติยอมให้ร้อยละ 5 มุมยอมให้ 3 องศา
4. การดูดซึมน้ำ	แต่ละชิ้นไม่เกินร้อยละ 0.75 ผลเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 0.50	ผลเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 10.0
5. การราน	ต้องไม่มีรอยรานเมื่อทดสอบ	ต้องไม่มีรอยรานเมื่อทดสอบ
6. ความทนทานต่อการเปราะแข็งและการเผาไหม้	ต้องไม่มีรอยเปราะแข็งหรือรอยเผาไหม้ติดอยู่เมื่อทดสอบ	ต้องไม่มีรอยเปราะแข็งหรือรอยเผาไหม้ติดอยู่เมื่อทดสอบ
7. ความทนทานต่อสารเคมี	ต้องไม่ปรากฏผลเสียหายที่ผิวเคลือบเมื่อทดสอบ	ต้องไม่ปรากฏผลเสียหายที่ผิวเคลือบเมื่อทดสอบ
8. ความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (Thermal Shock)	ต้องไม่ปรากฏผลเสียหายใด ๆ	ต้องไม่ปรากฏผลเสียหายใด ๆ
9. โมดูลัสแตกร้าว	ไม่น้อยกว่า 35 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร (350 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)	ไม่น้อยกว่า 25 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร (250 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)
10. ปริมาณของตะกั่วในน้ำยาเคลือบ	ไม่เกินร้อยละ 5	ไม่เกินร้อยละ 5
11. การชักโครกและการขัดล้าง	ให้เป็นไปตามที่กำหนด	ให้เป็นไปตามที่กำหนด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องสุขภัณฑ์ดินเผาเคลือบที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดไว้มิได้เป็นมาตรฐานบังคับผู้ผลิต แต่ให้เป็นไปตามความสมัครใจของผู้ผลิตที่จะขอรับใบอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานหรือไม่ หากผู้ผลิตเครื่องสุขภัณฑ์สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐานตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดไว้ ก็จะได้รับใบอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานไว้ที่ผลิตภัณฑ์ จากกระทรวงอุตสาหกรรมภายหลังจากที่ผู้ผลิตได้ยื่นคำขอรับใบอนุญาต และผลิตภัณฑ์ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยวิธีชักตัวอย่างจากกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว

บริษัทผู้ผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ในประเทศไทยทั้ง 4 แห่ง สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากกระทรวงอุตสาหกรรมทั้งสิ้น

#### ภาวะการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องสุขภัณฑ์

##### 1. จำนวนโรงงาน

ปัจจุบันโรงงานที่ทำการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ภายในประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้น 4 โรงงาน และเป็นโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนทั้ง 4 โรงงาน นอกจากนี้กระทรวงอุตสาหกรรมยังได้รับรองมาตรฐานเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศของทั้ง 4 โรงงานอีกด้วย โรงงานผลิตเครื่องสุขภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่

1.1 บริษัท เครื่องสุขภัณฑ์อเมริกันส์แตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทเครื่องสุขภัณฑ์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และเป็นบริษัทในเครือของบริษัทอเมริกันส์แตนดาร์ด จำกัด ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นบริษัทผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เครื่องสุขภัณฑ์ของบริษัท เครื่องสุขภัณฑ์อเมริกันส์แตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์แบบวิเทรียสไชนา (Vitreous China) และผลิตตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้เครื่องหมาย "American Standard" เป็นเครื่องหมายการค้า สำนักงานตั้งอยู่ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร ส่วนโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี กิจการได้เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2514 ทำการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์จนถึงปัจจุบัน เมื่อต้นปี 2524 บริษัท อเมริกันส์แตนดาร์ด จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทแม่ได้เพิ่มเงินลงทุนอีกประมาณ 8 ล้านบาท เพื่อยขยายกิจการของ บริษัท เครื่องสุขภัณฑ์อเมริกันส์แตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด และคาดว่าโครงการนี้จะเสร็จสมบูรณ์ประมาณเดือนมิถุนายน 2525

1.2 บริษัท อาร์มีเทลแชนส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด เป็นบริษัทในเครือของ บริษัท บริติชอาร์มีเทลแชนส์ จำกัด ของประเทศอังกฤษ เครื่องลู่ยี่ห้อของบริษัท อาร์มีเทลแชนส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์แบบวิเทรียสไชนา (Vitreous China) และผลิตตามมาตรฐานของประเทศอังกฤษ โดยใช้เครื่องหมาย "Shanks" เป็นเครื่องหมายการค้า สำนักงานและโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร กิจการได้เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2513 เป็นต้นมา

1.3 บริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด ผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อแบบเออร์เทนแวร์ (Earthenware) ใช้เครื่องหมาย "Champion" เป็นเครื่องหมายการค้า สำนักงานและโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาคร กิจการได้เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2513 เป็นต้นมา

1.4 บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด ผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อแบบเออร์เทนแวร์ (Earthenware) ใช้เครื่องหมาย "Wata Ware" เป็นเครื่องหมายการค้า สำนักงานตั้งอยู่ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร ส่วนโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาคร กิจการได้เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2515 เป็นต้นมา



ตารางที่ 4 รายชื่อผู้ผลิต เครื่องหมายการค้า ที่ตั้งสำนักงาน ที่ตั้งโรงงาน และวันที่เริ่มเปิดดำเนินการ

รายชื่อ	เครื่องหมายการค้า	ที่ตั้งสำนักงาน	ที่ตั้งโรงงาน	วันที่เริ่มเปิดดำเนินการ
1. บริษัทเครื่องสุขภัณฑ์อเมริกันสแตนดาร์ด(ประเทศไทย)จำกัด	American Standard	392 ถ.สุขุมวิท ซอย 18 เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร	กม.32 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ททุมธานี	4 มค. 2514
2. บริษัทอาร์มีเทคแชนส์(กรุงเทพฯ) จำกัด	Shanks	183 อาคาร B&P ถ.สุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร	กม.20.7 ถ.พหลโยธิน ต.หลักสี่ อ.บางเขน กรุงเทพมหานคร	19 ตค. 2513
3. บริษัทไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด	Champion	75 ถ.เศรษฐกิจ 1 หมู่ 3 ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน สมุทรสาคร	75 ถ.เศรษฐกิจ 1 หมู่ 3 ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน สมุทรสาคร	1 สค. 2513
4. บริษัทผลิตกระเบื้องดินเผา จำกัด	Wata Ware	311-3 ถ.มหาพฤฒาราม อ.บางรัก กรุงเทพมหานคร	46 ถ.เศรษฐกิจ 1 ต.คลองมะเดื่อ อ.กระทุ่มแบน สมุทรสาคร	1 กพ. 2515

ที่มา : หนังสือ "ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม" ปี 2521 ศูนย์สนเทศอุตสาหกรรม กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

: บริษัทผู้ผลิต

## 2. กำลังการผลิต

ปัจจุบันมีโรงงานผลิตเครื่องสูยภัณฑ์ในประเทศเพียง 4 โรงงาน และเป็นโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนทั้ง 4 โรงงาน สามารถผลิตเครื่องสูยภัณฑ์ได้ตามมาตรฐานทัดเทียมกับของต่างประเทศ โรงงานผลิตเครื่องสูยภัณฑ์ทั้ง 4 แห่งมีกำลังการผลิตเดิมที่รวมกันประมาณปีละ 12,016 ตัน โดยบริษัทเครื่องสูยภัณฑ์อเมริกันส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด มีกำลังการผลิตปีละ 4,800 ตัน หรือประมาณ 39.95% ของกำลังการผลิตทั้งหมด ซึ่งแต่เดิมบริษัทเครื่องสูยภัณฑ์อเมริกันส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด มีกำลังการผลิตเพียงปีละ 3,500 ตัน แต่ได้ขยายโรงงานเมื่อปี 2521 และเพิ่มกำลังการผลิตขึ้นอีกประมาณปีละ 1,300 ตัน ในปัจจุบันทางโรงงานยังมีโครงการที่จะขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอีก โครงการนี้คาดว่าจะเสร็จสมบูรณ์ประมาณปี 2525 ส่วนบริษัทอาร์มีเทคแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด ปัจจุบันมีกำลังการผลิตปีละ 4,016 ตัน หรือประมาณ 33.42% ของกำลังการผลิตทั้งหมด ซึ่งเดิมบริษัท อาร์มีเทคแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด มีกำลังการผลิตเพียงปีละ 1,578 ตัน แต่ได้มีการขยายโรงงานเมื่อปี 2522 โดยเพิ่มกำลังการผลิตขึ้นอีกประมาณปีละ 2,438 ตัน สำหรับบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด ปัจจุบันมีกำลังการผลิตปีละ 1,000 ตัน หรือประมาณ 8.32% ของกำลังการผลิตทั้งหมด และบริษัทผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด มีกำลังการผลิตปีละ 2,200 ตัน หรือประมาณ 18.31% ของกำลังการผลิตทั้งหมด ซึ่งรายละเอียดกำลังการผลิตของแต่ละโรงงานมีดังนี้

ตารางที่ 5 กำลังการผลิตของผู้ผลิตเครื่องสูยภัณฑ์ปี 2523

หน่วย : ตัน/ปี

รายชื่อ	กำลังการผลิต	อัตราร้อยละของกำลังการผลิตทั้งหมด
1. บริษัทเครื่องสูยภัณฑ์อเมริกันส์แดนตาร์ด(ประเทศไทย)จำกัด	4,800	39.95%
2. บริษัท อาร์มีเทคแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด	4,016	33.42%
3. บริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด	1,000	8.32%
4. บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด	2,200	18.31%
รวม	12,016	100.0%

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักนายกรัฐมนตรี

: กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

### 3. ปริมาณการผลิต

ปริมาณการผลิตเครื่องสูยภักข์ที่ไต้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการใช้เครื่องสูยภักข์ภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้น ประกอบกับปัจจุบันรัฐบาลได้ประกาศห้ามนำเครื่องสูยภักข์ (ยกเว้นอ่างอาบน้ำ) จากต่างประเทศเข้ามา ฉะนั้นจึงอาจเชื่อได้ว่าอุตสาหกรรมเครื่องสูยภักข์ภายในประเทศคงจะเจริญก้าวหน้าไปอีกนาน เพราะเครื่องสูยภักข์ทำให้อ่างน้ำสะอาด ถูกสุขลักษณะและสวยงาม ดังนั้นผู้ผลิตจึงได้ออกแบบและสืให้สวยงามตามความนิยมของผู้ใช้ สำหรับรายละเอียดในการผลิตเครื่องสูยภักข์แต่ละประเภทที่ผ่านมามีดังนี้

ตารางที่ 6 ปริมาณการผลิตเครื่องสูยภักข์แต่ละประเภท

ปี	ลัวม้งของ (ใบ)	ลัวม้ง แบบยุโรป (ใบ)	ที่ปลั้ววะ (ใบ)	อ่างล้างหน้า (ใบ)	ที่ใส่ลับู และกระดาษ (ชิ้น)	น้ำหนักรวม (ตัน)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
2517	131,592	113,884	24,909	114,854	134,002	7,031	-
2518	82,391	83,584	13,010	79,050	95,424	4,835	-31.2
2519	125,105	134,059	13,862	91,938	116,108	7,193	+48.8
2520	120,194	156,240	18,311	112,500	234,720	8,163	+13.5
2521	129,966	202,628	26,640	152,970	385,750	10,364	+26.9
2522	175,816	166,505	25,497	134,910	255,441	9,668	-6.7
2523	159,218	188,165	21,581	211,067	301,976	10,838	+12.1

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่าปริมาณการผลิตในปี 2518 ลดลงจากปี 2517 ประมาณร้อยละ 31.2 ที่เห็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในช่วงปี 2517-2518 ความต้องการใช้เครื่องสูยภักข์ลดลงเนื่องจากภาวะเศรษฐกิจภายในประเทศซบเซา ทำให้การก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความต้องการใช้เครื่องสูยภักข์ลดลงด้วย ประกอบกับผลตภักข์ในลัต็อกมีมาก ทำให้ผู้ผลิตจำเป็ต้องลดปริมาณการผลิตลง ต่อมาในปี 2519 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มดีขึ้น ผู้ผลิตสามารถระบายสินค้าคงเหลือในลัต็อกออกได้ ประกอบกับความต้องการใช้เครื่องสูยภักข์มีมากขึ้น อันเนื่อง



มาจากการขยายตัวทางด้าน การก่อสร้าง ปริมาณการผลิตในปี 2519 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2518 ประมาณร้อยละ 48.8 สำหรับปี 2520 ปริมาณการผลิตเปรียบเทียบกับปี 2519 จะเห็นว่า เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง กล่าวคือเพิ่มขึ้นเพียงประมาณร้อยละ 13.5 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่อง จากในปี 2520 รัฐบาลได้ประกาศขึ้นราคาน้ำมันทุกชนิดอีกประมาณร้อยละ 10 ต้นทุนการผลิตจึงสูงขึ้นอีก ในขณะที่ความต้องการใช้เครื่องลู่ยี่ห้อทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เพิ่มขึ้นไม่มากนัก ปริมาณการผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อในปี 2520 จึงไม่เพิ่มขึ้นมาก ในปี 2521 กระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศห้ามนำเครื่องลู่ยี่ห้อเข้ามาในราชอาณาจักร ในขณะที่ความต้องการใช้เครื่องลู่ยี่ห้อที่มีมากขึ้น ผู้ผลิตจึงต้องผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อเพิ่มขึ้นจากปี 2520 ถึง ประมาณร้อยละ 26.9 แต่ในปี 2522 ปริมาณการผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อกลับลดลงจากปี 2521 ประมาณร้อยละ 6.7 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจภายในประเทศซบเซา ตลาดการเงินฝืดเคือง ในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นมาก ต่อมาปี 2523 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มดีขึ้น การก่อสร้างมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ปริมาณความต้องการใช้เครื่องลู่ยี่ห้อที่สูงขึ้นด้วย ดังนั้นปริมาณการผลิต เครื่องลู่ยี่ห้อปี 2523 จึงเพิ่มขึ้นจากปี 2522 ประมาณร้อยละ 12.1

#### 4. เงินทุนและแรงงาน

อุตสาหกรรมเครื่องลู่ยี่ห้อเป็นอุตสาหกรรมขนาดกลาง มีเงินลงทุนตั้งแต่ ประมาณ 15 ล้านบาท ถึงประมาณ 28 ล้านบาท เงินลงทุนส่วนใหญ่ของกิจการจะถูกนำไป ลงทุนในเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งเป็นการลงทุนประเภท Capital Intensive ประกอบ กับการผลิตเครื่องลู่ยี่ห้อต้องใช้เทคนิคการผลิตสูง ดังนั้นการลงทุนส่วนใหญ่จึงต้องเป็นการ ร่วมลงทุนกับชาวต่างประเทศ สำหรับการจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมนี้พบว่ามากพอสมควร โดยโรงงานทั้ง 4 แห่ง ว่าจ้างคนงานไทยรวมประมาณ 955 คน รายละเอียดจำนวนเงิน ทุนและจำนวนแรงงานของโรงงานแต่ละแห่งมีดังนี้

4.1 บริษัท เครื่องลู่ยี่ห้ออเมริกันส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด มี ทุนจดทะเบียนและเรียกชำระแล้วทั้งสิ้น 25,000,000.- บาท ในจำนวนเงินลงทุนนี้มีบริษัท อเมริกันส์แดนตาร์ด จำกัด ของประเทศสหรัฐอเมริกา ร่วมลงทุนอยู่ด้วยประมาณ 49.98% ส่วนที่เหลืออีกประมาณ 50.02% เป็นการลงทุนโดยคนไทยทั้งหมด นอกจากนี้บริษัท เครื่อง ลู่ยี่ห้ออเมริกันส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด ยังได้ทำสัญญาลงวันที่ 17 กรกฎาคม 2512 กับบริษัท อเมริกันส์แดนตาร์ด จำกัด มีใจความว่า "บริษัท เครื่องลู่ยี่ห้ออเมริกัน ส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด จะได้รับบริการด้านเทคนิคเกี่ยวกับวิศวกรรม การ

วางแผนการเงิน การก่อสร้าง การฝึกอบรม การค้นคว้าวิจัยและการดำเนินงานต่าง ๆ จากบริษัท อเมริกันล์แตนดาร์ต จำกัด โดยบริษัท เครื่องลู่ยี่ห้ออเมริกันล์แตนดาร์ต (ประเทศไทย) จำกัด จะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อการนี้ปีละ 50,000 เหรียญสหรัฐ ให้กับบริษัทอเมริกันล์แตนดาร์ต จำกัด สำหรับ 5 ปีแรก และ 1% ของยอดขายลู่ยี่ห้อแต่ละปี สำหรับปีต่อ ๆ ไป"<sup>1</sup> บริษัทเครื่องลู่ยี่ห้ออเมริกันล์แตนดาร์ต (ประเทศไทย) จำกัด มีคนงานทั้งสิ้นประมาณ 330 คน

4.2 บริษัท อาร์มิเทคแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด มีทุนจดทะเบียน 40,000,000.- บาท แต่เรียกชำระแล้วเพียง 28,823,500.- บาท ในจำนวนเงินลงทุนนี้มีบริษัท บริติชอาร์มิเทคแองคัลส์ จำกัด ของประเทศอังกฤษ ร่วมลงทุนอยู่ด้วยประมาณ 10.30% ผู้ลงทุนสัญชาติมาเลเซียประมาณ 7.0% อีกประมาณ 82.70% เป็นการลงทุนโดยคนไทย บริษัท อาร์มิเทคแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด มีคนงานทั้งสิ้นประมาณ 150 คน

4.3 บริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด มีทุนจดทะเบียนและเรียกชำระแล้วทั้งสิ้น 15,000,000.- บาท ในจำนวนเงินลงทุนนี้มีผู้ลงทุนสัญชาติไทยประมาณ 62.33% ผู้ลงทุนสัญชาติจีนประมาณ 28.80% ผู้ลงทุนสัญชาติมาเลเซียประมาณ 7.87% และผู้ลงทุนสัญชาติญี่ปุ่นประมาณ 1% มีคนงานทั้งสิ้นประมาณ 263 คน

4.4 บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด มีทุนจดทะเบียนและเรียกชำระแล้วทั้งสิ้น 18,000,000.- บาท ลงทุนโดยคนไทยทั้งหมด มีคนงานทั้งสิ้นประมาณ 212 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> หมายเหตุประกอบงบการเงิน ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2522 บริษัทเครื่องลู่ยี่ห้ออเมริกันล์แตนดาร์ต (ประเทศไทย) จำกัด

ตารางที่ 7 ทุนจดทะเบียน ทุนเรียกชำระแล้ว สินทรัพย์รวม สัญชาติผู้ลงทุน และจำนวนคนงาน

ชื่อผู้ผลิต	ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท)	ทุนเรียกชำระ แล้ว ปี 2524 (ล้านบาท)	สินทรัพย์รวม ปี 2522 (บาท)	สัญชาติผู้ลงทุน	จำนวนคนงาน ปี 2523 (คน)
บริษัท เครื่องสูบลูกสูบอเมริกันสแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด	25	25.0	95,365,622.-	ไทย 50.02% อเมริกัน 49.98%	330
บริษัท อาร์มีเทลแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด	40	28.8	85,808,808.41	ไทย 82.70% อังกฤษ 10.30% มาเลเซีย 7.0%	150
บริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด	15	15.0	17,482,189.98	ไทย 62.33% จีน 28.80% มาเลเซีย 7.87% ญี่ปุ่น 1.00%	263
บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด	18	18.0	83,354,546.33	ไทย 100.00%	212
รวม	98	86.8	282,011,166.72		955

ที่มา : กองทะเบียนธุรกิจ กระทรวงพาณิชย์

: บริษัทผู้ผลิต



### ต้นทุนการผลิต

โครงสร้างของต้นทุนการผลิตเครื่องสู้ง๊อที่ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้คือ ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงานและเงินเดือน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ วัตถุดิบที่มีราคาสูง ได้แก่ แก๊สเซรามิกส์และเคมีภัณฑ์ เนื่องจากต้องนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น อังกฤษและเยอรมัน โดยเสียภาษีอากรขาเข้าและภาษีการค้า กล่าวคือแก๊สเซรามิกส์ อัตราอากรขาเข้าตามราคาร้อยละ 30 ภาษีการค้าร้อยละ 1.5 ส่วนเคมีภัณฑ์อัตราอากรขาเข้าตามราคาร้อยละ 30 ภาษีการค้าร้อยละ 7 และเนื่องจากไม่ปรากฏงบต้นทุนขายในงบการเงินของบริษัท เครื่องสู้ง๊อที่ออเมริกัสน์แดนดาร์ต (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท อารมีเทคแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด จึงไม่สามารถคำนวณหาโครงสร้างของต้นทุนการผลิตของทั้ง 2 บริษัทดังกล่าวในช่วงปี 2519-2524 ได้ ดังนั้นในการพิจารณาโครงสร้างของต้นทุนการผลิตเครื่องสู้ง๊อที่ จึงพิจารณาแต่โครงสร้างของต้นทุนการผลิตเครื่องสู้ง๊อที่ของบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด และของบริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด นี้เท่านั้น ซึ่งรายละเอียดของต้นทุนการผลิตของทั้ง 2 บริษัทมีดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 8 โครงสร้างของต้นทุนการผลิตเครื่องสู้ง๊อที่

หน่วย : ร้อยละ

รายการ	บริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา <sup>1</sup> จำกัด เฉลี่ยช่วงปี 2519-2524	บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด เฉลี่ยช่วงปี 2519-2524	ค่าเฉลี่ย <sup>2</sup>
1. ค่าวัตถุดิบ	14.25	45.55	29.90
2. ค่าจ้างแรงงานและเงินเดือน	32.58	6.47	19.53
3. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า	44.71	38.17	41.44
4. ค่าเสื่อมราคาอาคารและเครื่องจักร	5.65	6.82	6.23
5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2.81	2.99	2.90
รวม	100.0	100.0	100.0

ที่มา : งบต้นทุนขายของบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด และบริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด

หมายเหตุ : 1 ไม่รวมต้นทุนการผลิตในปี 2523 เนื่องจากไม่สามารถหาต้นทุนขายของบริษัทได้  
2 เป็นค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตของบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด และบริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด ในช่วงปี 2519-2524

3 ไม่สามารถคำนวณหาโครงสร้างของต้นทุนการผลิตของบริษัท เครื่องสูบลมกังหัน  
อเมริกันส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท อาร์มีเทจแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด  
ในช่วงปี 2519-2524 ได้ เนื่องจากไม่ปรากฏงบต้นทุนขายในงบการเงินของ 2 บริษัทดังกล่าว

พิจารณาโครงสร้างของต้นทุนการผลิตของบริษัท ไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา  
จำกัด และบริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด โดยเฉลี่ยในช่วงปี 2519-2524 ปรากฏว่า  
ค่าใช้จ่ายในต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.44 ของ  
ต้นทุนการผลิตทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงานและเงินเดือน ค่าเสื่อมราคา  
อาคารและเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.90 19.53  
6.23 และ 2.90 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมดตามลำดับ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าค่าน้ำมันเชื้อเพลิง  
และไฟฟ้า ค่าวัตถุดิบ และค่าจ้างแรงงานและเงินเดือน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของต้นทุน  
การผลิตเครื่องสูบลมกังหัน ดังนั้นหากมีการขึ้นราคาน้ำมัน ค่าไฟฟ้า ค่าวัตถุดิบ และค่าจ้างแรงงาน  
ครั้งใดก็จะมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทันที ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมา  
ปรากฏว่าอุตสาหกรรมเครื่องสูบลมกังหันประสบกับปัญหาการเพิ่มขึ้นของค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าไฟฟ้า  
และค่าจ้างแรงงานอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีปัญหาทางด้านความไม่แน่นอนของราคาวัตถุดิบ  
เนื่องจากในบางครั้ง วัตถุดิบที่มีอยู่ภายในประเทศมีคุณภาพต่ำไม่สามารถนำมาใช้ผลิตเครื่อง  
สูบลมกังหันได้ บริษัทผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องสั่งซื้อวัตถุดิบมาจากต่างประเทศ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นไปอีก

#### ภาวะการตลาดของอุตสาหกรรมเครื่องสูบลมกังหัน

การใช้เครื่องสูบลมกังหันในประเทศไทยเริ่มเป็นที่นิยมแพร่หลายเมื่อไม่นานมานี้เอง  
ทั้งนี้เนื่องจากความเจริญทางด้านการผลิตได้พัฒนาก้าวหน้าจนเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป  
ประกอบกับได้มีการพัฒนาในด้านการสร้างที่อยู่อาศัยและมาตรฐานการครองชีพของประชากร  
ให้สูงขึ้น จึงทำให้ประชาชนหันมาใช้เครื่องสูบลมกังหันเพิ่มขึ้น เครื่องสูบลมกังหันที่ใช้ในประเทศส่วนใหญ่  
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศ ซึ่งบริษัททั้ง 4 แห่งมีส่วนแบ่งการตลาดแต่ละบริษัท  
ดังนี้ บริษัท เครื่องสูบลมกังหันอเมริกันส์แดนตาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด ประมาณร้อยละ 56.9  
บริษัท อาร์มีเทจแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด ประมาณร้อยละ 27.6 บริษัท ไทยอุตสาหกรรม  
เครื่องปั้นดินเผา จำกัด ประมาณร้อยละ 6.4 ของปริมาณการจำหน่ายทั้งหมดในประเทศ  
ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 9.1 เป็นของบริษัทผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด

### 1. ลักษณะตลาด

ถ้าพิจารณาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูยภักท์ในประเทศไทย ซึ่งมีอยู่เพียง 4 โรงงาน จะเห็นได้ว่าลักษณะของตลาดเครื่องสูยภักท์ในประเทศไทยเป็นตลาดของผู้ขายจำนวนน้อย (Oligopoly) ปัจจุบันรัฐบาลได้ประกาศห้ามนำเข้าเครื่องสูยภักท์จากต่างประเทศ ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ฉบับที่ 86 ลงวันที่ 31 มกราคม 2521 แต่ต่อมามีประกาศกระทรวงพาณิชย์ฉบับที่ 93 ลงวันที่ 31 มกราคม 2522 อนุญาตให้นำเข้าได้เฉพาะเครื่องสูยภักท์ที่เป็นอ่างอาบน้ำ ทำให้โรงงานผลิตเครื่องสูยภักท์สามารถผลิตได้อย่างเต็มที่ เพื่อสนองความต้องการของตลาดในประเทศ จนทำให้บริษัท เครื่องสูยภักท์อเมริกันส์แดนดาร์ต (ประเทศไทย) จำกัด กับบริษัท อาร์มีเทลแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด ต่างก็ขยายโรงงานและแข่งขันในด้านโฆษณา การให้สิทธิ ฯลฯ เพื่อที่จะครอบครองตลาดให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

### 2. วิธีการจำหน่าย

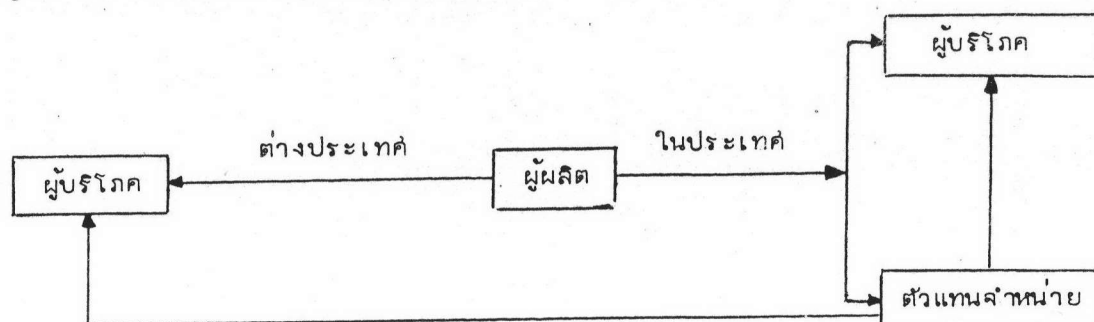
การจำหน่ายในประเทศ การจำหน่ายในประเทศโรงงานผู้ผลิตมีวิธีการจำหน่าย ดังนี้

2.1 จำหน่ายให้แก่ลูกค้าโดยตรง ซึ่งลูกค้าเหล่านี้ได้แก่ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง อาคาร ตึกที่ทำการ โรงแรมใหญ่ ๆ เช่น อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงเทพฯ จำกัด ไปเครื่องสูยภักท์ที่ผลิตโดยบริษัท อาร์มีเทลแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด เป็นต้น

2.2 จำหน่ายโดยผ่านตัวแทน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นร้านขายวัสดุก่อสร้าง ซึ่งทางโรงงานผู้ผลิตมักจะให้เครดิตกับตัวแทนจำหน่าย โดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายสามารถซื้อผลิตภัณฑ์ได้ทั้งเงินสดและเงินเชื่อ หากซื้อด้วยเงินสดโรงงานผู้ผลิตจะคิดส่วนลดให้

การจำหน่ายต่างประเทศ ลูกค้าจากต่างประเทศจะสั่งซื้อผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูยภักท์ในประเทศไทยได้ 2 วิธีเช่นกัน คือสั่งซื้อจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง หรือสั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่าย

รูปที่ 2 แผนผังการจำหน่ายเครื่องสูยภักท์



### 3. ราคาลำหน้าย

ก่อนระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยต้องสั่งซื้อเครื่องสูขงัดชักจากต่างประเทศเข้ามาทั้งหมด ซึ่งต้องเสียค่าขนส่งสูง เนื่องจากสูขงัดชักบางชิ้นมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ประกอบกับตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยยังบวกกำไรเพิ่มขึ้นอีก เมื่อรวมกันแล้วทำให้เครื่องสูขงัดชักมีราคาแพงมาก หลังจากที่ได้มีการตั้งโรงงานผลิตเครื่องสูขงัดชักในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2513 ทำให้การนำเข้าเครื่องสูขงัดชักลดลง เครื่องสูขงัดชักในประเทศไทยมี 2 ชนิดตามลักษณะของเนื้อดินปั้น คือ ชนิดวิเทรียไลโซนา และชนิดเออร์เทนแวร์ เครื่องสูขงัดชักของบริษัทอเมริกันส์แตนด์ดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท อาร์มีเทลแวงค์ส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด จะมีราคาสูงกว่าผลิตรงัดชักของอีก 2 บริษัท ผลิตรงัดชักของแต่ละบริษัทมีหลายแบบ หลายชนิดให้เลือกตามความเหมาะสมของสถานที่และความพอใจของผู้ใช้ ซึ่งทำให้ราคาลำหน้ายเครื่องสูขงัดชักมีหลายระดับราคา ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ราคาจำหน่ายเครื่องสูบก๊าซในประเทศ ปี 2523

หน่วย : บาท

รายการ	บริษัท เครื่องสูบก๊าซอเมริกัน สแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด		บริษัท อาร์มีเทลแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด		บริษัท ไทยอุตสาหกรรม เครื่องปั้นดินเผา จำกัด		บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด	
	ขาว	สี	ขาว	สี	ขาว	สี	ขาว	สี
ลิ้นม้วนยong	180-570	220-820	495-660	550-860	165-500	185-665	170-520	190-620
ลิ้นม้วนแบบยุโรป	1,400-2,585	1,630-3,410	1,210-1,837	1,450-2,420	580-1,265	690-1,570	320-1,550	450-1,750
ที่ปลั๊กวาระ	350	450-500	390-430	500-600	190-290	240-370	170-300	240-500
อ่างล้างหน้า	200-350	230-480	190-350	230-510	175-235	210-355	140-450	180-580
ที่ใส่สบู่, ที่ใส่กระดาษ	50	60-70	50	70-80	45	55-60	20-38	25-50

ที่มา : บริษัทผู้ผลิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูยภัณฑภายในประเทศ

เครื่องสูยภัณฑที่ผลิตและจำหน่ายภายในประเทศส่วนใหญ่เป็นของบริษัทเครื่องสูยภัณฑอเมริกันสแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท อาร์มีเทคแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด โดยเฉพาะปี 2523 บริษัท เครื่องสูยภัณฑอเมริกันสแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด จำหน่ายได้ถึงร้อยละ 52.4 บริษัท อาร์มีเทคแองคส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด สามารถจำหน่ายได้ถึงร้อยละ 20.8 ของปริมาณการจำหน่ายทั้งหมดในประเทศ สำหรับรายละเอียดของปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูยภัณฑภายในประเทศมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 10 ปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูยภัณฑภายในประเทศ

ปี	ล้วนมั่งยง (ใบ)	ล้วนมั่ง แบบยุโรป (ชุด)	ที่ปล้ล่าวะ (ใบ)	อ่างล้างหน้า (ใบ)	ที่ล้ล่บู่ และ ที่ล้ล่กระต่าข (ยััน)	น้าหมักรวม (ตัน)	อัตราการ เปลี่ยนเปล่ง (ร้อยละ)
2517	69,434	82,508	10,174	63,269	72,798	4,388	-
2518	61,588	90,693	10,820	56,790	75,480	4,451	+ 1.4
2519	68,004	130,754	10,579	62,570	92,091	5,832	+31.0
2520	67,624	141,405	15,875	84,393	138,309	6,461	+10.8
2521	86,143	204,313	21,220	125,554	197,346	9,169	+41.9
2522	111,605	156,920	22,681	119,113	204,132	8,111	-11.5
2523	93,012	190,756	19,474	154,083	248,454	9,206	+13.5

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 10 เห็นได้ว่าปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูยภัณฑภายในประเทศมีอัตราการเปลี่ยนแปลงทั้งในทางที่เพิ่มขึ้นและลดลง กล่าวคือ ปี 2518 จำหน่ายได้มากกว่าปี 2517 เพียงประมาณร้อยละ 1.4 สาเหตุที่ปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูยภัณฑปี 2518 เพิ่มขึ้นจากปี 2517 เพียงเล็กน้อยนี้อาจเนื่องมาจากต้นปี 2518 บริษัทผู้ผลิตเครื่องสูยภัณฑได้ปรับราคาจำหน่ายให้สูงขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 15 แต่ก็ยังไม่สามารถจะขุดเขยกับต้นทุนที่สูงขึ้นมาตั้งแต่ปี 2517 ได้ ดังนั้นในกลางปี 2518 บริษัทผู้ผลิตเครื่องสูยภัณฑจึงจำเป็นต้องปรับราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของตนให้สูงขึ้นอีกประมาณร้อยละ 15 ประกอบกับการก่อสร้างในปี 2518 ช่วเข้าลงปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูยภัณฑปี 2518 จึงไม่เพิ่มขึ้นมาก สำหรับปี 2519 จำหน่ายได้มาก

กว่าปี 2518 ประมาณร้อยละ 31.0 เนื่องจากการก่อสร้างทั้งทางภาครัฐบาลและเอกชนมีการขยายตัวมากขึ้นทำให้ความต้องการใช้เครื่องลู่ยถักเพิ่มขึ้น ปริมาณการจำหน่ายเครื่องลู่ยถักจึงเพิ่มขึ้นด้วย แต่ปี 2520 ปริมาณการจำหน่ายเครื่องลู่ยถักเพิ่มจากปี 2519 ประมาณร้อยละ 10.8 ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะงานก่อสร้างที่เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2519 บางงานยังก่อสร้างไม่เสร็จต่อเนื่องมาจนถึงปี 2520 ทำให้งานก่อสร้างที่จะเริ่มใหม่ในปี 2520 มีไม่มากนัก ประกอบกับรัฐบาลได้ประกาศขึ้นราคาน้ำมันทุกชนิดอีกร้อยละ 10 ทำให้ราคาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งราคาจำหน่ายเครื่องลู่ยถักสูงขึ้น ผู้ซื้อจึงชะลอการซื้อลง ปริมาณการจำหน่ายเครื่องลู่ยถักจึงเพิ่มขึ้นไม่มากนัก สำหรับปริมาณการจำหน่ายในปี 2521 เพิ่มขึ้นจากปี 2520 ถึงประมาณร้อยละ 41.9 อาจมีสาเหตุมาจากประกาศกระทรวงพาณิชย์ฉบับที่ 86 พ.ศ. 2521 ได้ห้ามการนำเข้าเครื่องลู่ยถักในขณะที่ความต้องการใช้เครื่องลู่ยถักมีมากขึ้น บริษัทผู้ผลิตจึงต้องเพิ่มปริมาณการผลิต และแข่งขันกันจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของตน ปริมาณการจำหน่ายเครื่องลู่ยถักในปีนี้จึงสูงขึ้นมาก ในปี 2522 ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและปริมาณเงินในตลาดฝืดเคืองทำให้อำนาจซื้อของประชาชนลดลง ปริมาณการผลิตและปริมาณการจำหน่ายในปี 2522 จึงลดลง กล่าวคือปริมาณการจำหน่ายเครื่องลู่ยถักภายในประเทศของปี 2522 ลดลงจากปี 2521 ถึงประมาณร้อยละ 11.5 ในปี 2523 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มดีขึ้น การขยายตัวสาขาการก่อสร้างมีมากขึ้น ปริมาณการจำหน่ายปี 2523 จึงเพิ่มขึ้นจากปี 2522 ถึงประมาณร้อยละ 13.5

#### การนำเข้าและการส่งออก

การนำเข้า ในสมัยโบราณความเป็นอยู่อย่างไทย ๆ ไม่มีการใช้เครื่องลู่ยถัก แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านความคิดและด้านลู่ยถักขนานมาย จนเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดว่า เครื่องลู่ยถักเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบ้านเรือน เมื่อประมาณ 10 กว่าปีที่ผ่านมายังไม่มีการผลิตเครื่องลู่ยถักภายในประเทศ ประเทศไทยจึงต้องสั่งซื้อเครื่องลู่ยถักจากต่างประเทศเข้ามาทั้งหมด ประกอบกับเครื่องลู่ยถักมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนำเข้าสูง ราคาจำหน่ายในประเทศจึงสูงตามไปด้วย แต่หลังจากที่ได้มีโรงงานผลิตเครื่องลู่ยถักขึ้นภายในประเทศ ยอดการนำเข้าก็ลดลง

การนำเข้าเครื่องสูบน้ำจากต่างประเทศนั้น มีการนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา  
มากที่สุด นอกจากนั้นก็มีการนำเข้าจาก ญี่ปุ่น เยอรมันตะวันตก อังกฤษ ฯลฯ (ตามตารางที่  
11) ต่อมาปี 2521 รัฐบาลได้ประกาศห้ามนำเข้าเครื่องสูบน้ำจากต่างประเทศ แต่ปี  
2522 รัฐบาลได้อนุญาตให้นำเข้าได้เฉพาะอ่างอาบน้ำเท่านั้น ซึ่งทำให้มีการนำเข้าเครื่อง  
สูบน้ำประเภทอ่างอาบน้ำจากต่างประเทศเข้ามา โดยนำเข้ามาจากประเทศสหรัฐอเมริกา  
ญี่ปุ่น อังกฤษ เยอรมันตะวันตก ฯลฯ



ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 11 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเครื่องสูยมีผลจากประเทศต่าง ๆ

ปริมาณ : ตัน  
มูลค่า : บาท

ประเทศ	2517		2518		2519		2520		2521		2522		2523 <sup>1</sup>	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ญี่ปุ่น	28.1	951,268	17.3	618,006	13.2	502,253	29.2	1,152,303	2.5	256,086	2.6	153,830	3.6	283,461
เยอรมันตะวันตก	39.7	872,833	0.5	44,479	26.5	835,052	-	-	10.8	598,819	0.1	17,539	0.3	106,204
อังกฤษ	14.4	918,889	9.5	251,484	2.5	99,667	20.2	415,623	7.1	261,231	5.6	644,531	1.3	127,118
สหรัฐอเมริกา	104.3	5,457,500	14.8	1,208,688	19.2	1,448,199	34.1	3,037,116	15.3	1,625,159	7.1	1,099,610	12.1	392,748
ไต้หวัน	-	-	-	-	0.01	1,500	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์	1.2	35,167	-	-	-	-	5.9	116,682	-	-	-	-	-	-
มาเลเซีย	-	-	0.05	1,229	-	-	0.5	6,806	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	473,144	-	-	-	-
อื่น ๆ	36.3	197,630	0.25	21,940	7.69	261,212	1.0	60,183	1.7	60,065	0.1	4,288	0.04	5,681
รวม	224.0	8,433,287	42.4	2,145,826	69.1	3,147,883	90.9	4,788,713	38.9	3,274,504	15.5	1,919,798	17.34	915,212

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

หมายเหตุ : <sup>1</sup> ตัวเลขเบื้องต้นกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

ตารางที่ 12 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเครื่องสูบก๊าซ

ปี	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ของปริมาณการนำเข้า (ร้อยละ)
2517	224.0	8.4	-
2518	42.4	2.1	- 81.1
2519	69.1	3.1	+ 62.9
2520	90.9	4.8	+ 31.5
2521	38.9	3.3	- 57.2
2522	15.5	1.9	- 60.2
2523 <sup>1</sup>	17.3	0.9	+ 11.6

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

หมายเหตุ : <sup>1</sup> ตัวเลขเบื้องต้นกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

ปี 2518 ปริมาณการนำเข้าเครื่องสูบก๊าซลดลงจากปี 2517 ถึงประมาณร้อยละ 81.1 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะปี 2517 มีการนำเข้าเครื่องสูบก๊าซเข้ามามาก กล่าวคือ นำเข้ามาถึง 224 ตัน ประกอบกับปริมาณการผลิตภายในประเทศมีมาก ทำให้มีผลิตภัณฑ์เกินความต้องการอยู่มาก ปี 2518 ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้าจำเป็นต้องระบายสินค้าในสต็อกออกไปก่อนการนำเข้าและการผลิตในปี 2518 ซึ่งลดลง ต่อมาปี 2519 ภาวะเศรษฐกิจภายในประเทศเริ่มดีขึ้น การก่อสร้างมีมากขึ้นทำให้ปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบก๊าซมีมากขึ้นด้วย ปริมาณนำเข้าในปี 2519 จึงเพิ่มจากปี 2518 อีกประมาณร้อยละ 62.9 ปี 2520 ปริมาณการนำเข้าเครื่องสูบก๊าซเพิ่มขึ้นจากปี 2519 ในอัตราที่ลดลง กล่าวคือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 31.5 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะบริษัท เครื่องสูบก๊าซอเมริกันส์แดนดาร์ต (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท อาร์มิเทจแองคัลส์ (กรุงเทพฯ) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตและเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ มีโครงการที่จะขยายกำลังการผลิตในปี 2521 และ 2522 ตามลำดับ อัตราการเพิ่มขึ้นของการนำเข้าจึงชะลอตัวลง เพื่อป้องกันปัญหาสินค้าล้นตลาดในอนาคต และตั้งแต่ปี 2521 เป็นต้นมาปริมาณการนำเข้าเริ่มลดลง กล่าวคือในปี 2521 ลดลงจากปี 2520 ประมาณร้อยละ 57.2 ปี 2522 ลดลงจากปี 2521 ประมาณร้อยละ 60.2 ที่เป็นเช่นนี้มีสาเหตุมาจาก

การที่รัฐบาลได้ประกาศห้ามนำเข้าเครื่องสูยภักซ์จากต่างประเทศ เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2521 สำหรับปี 2523 นั้น ภาวะการก่อสร้างดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการก่อสร้างหมู่บ้านสวัสดิธรรมมากขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการเครื่องสูยภักซ์เพิ่มขึ้นอีก การนำเข้าจึงเพิ่มขึ้นอีกประมาณร้อยละ 11.6 แต่อย่างไรก็ตามในการนำเข้าตั้งแต่ปี 2522 เป็นต้นมานั้น นำเข้าได้เฉพาะอ่างอาบน้ำเท่านั้น

การส่งออก จากยอดการจำหน่ายเครื่องสูยภักซ์ทั้งหมด ยอดการจำหน่ายภายในประเทศมีประมาณ 2 ใน 3 ของยอดการจำหน่ายรวม ส่วนอีก 1 ใน 3 นั้นเป็นยอดการจำหน่ายไปยังต่างประเทศ ส่วนใหญ่เป็นประเทศในเอเชีย ได้แก่ ออสเตรเลีย สิงคโปร์ ฯลฯ (ตามตารางที่ 13) การที่ประเทศไทยสามารถส่งเครื่องสูยภักซ์เป็นสินค้าออกได้ เพราะคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ทัดเทียมกับของต่างประเทศ แต่ราคาจำหน่ายต่ำกว่า ในปี 2523 ไทยส่งเครื่องสูยภักซ์ไปจำหน่ายที่ฮ่องกงถึงร้อยละ 72.3 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ไต้หวันประมาณร้อยละ 16.3 สิงคโปร์ ร้อยละ 5.4 และมาเลเซียร้อยละ 2.0 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด และในอนาคตประเทศในแถบตะวันออกกลางจะเป็นตลาดเครื่องสูยภักซ์ที่สำคัญของไทย เนื่องจากประเทศในแถบนี้กำลังพัฒนาในด้านการก่อสร้าง ปริมาณการส่งออกเครื่องสูยภักซ์ที่ผ่านมามีดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเครื่องสูบลมไปยังประเทศต่าง ๆ

ปริมาณ : ตัน

มูลค่า : บาท

ประเทศ	2517		2518		2519		2520		2521		2522		2523 <sup>1</sup>	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ฮ่องกง	226.3	2,717,194	329.4	4,301,258	843.2	11,716,174	744.5	11,950,324	822.2	13,901,121	1,056.2	19,934,514	1,206.6	27,725,521
มาเลเซีย	71.3	400,314	69.5	1,016,991	61.8	855,858	89.1	1,218,143	31.9	608,871	51.1	1,017,403	33.8	962,286
สิงคโปร์	133.5	2,173,143	301.5	5,059,322	203.5	3,242,110	130.8	1,746,989	273.0	4,745,774	96.8	2,018,246	90.8	2,308,837
อินโดนีเซีย	147.1	1,878,369	61.5	1,429,247	98.6	1,457,409	228.7	4,206,699	-	-	-	-	-	-
เขมร	15.4	291,370	7.9	222,072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ลาว	19.6	268,170	-	-	-	-	9.1	124,490	1.7	98,854	40.1	902,757	26.7	1,337,540
เวียดนาม	101.9	921,489	54.7	434,147	-	-	-	-	-	-	4.2	152,602	0.3	30,566
ไต้หวัน	3.9	26,524	-	-	16.9	312,146	41.3	953,945	74.4	2,123,987	77.8	2,069,271	271.4	5,704,496
ญี่ปุ่น	83.7	741,186	0.8	9,288	-	-	2.9	108,395	-	-	3.7	188,379	9.6	315,608
บังคลาเทศ	-	-	4.8	107,820	5.8	95,138	20.7	345,275	34.8	650,835	19.1	372,997	15.7	417,473
โอมัน	19.8	468,100	13.6	397,664	8.3	214,854	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่น ๆ	94.0	1,647,619	0.9	15,276	43.9	1,070,700	80.1	1,932,521	61.1	2,084,165	67.3	1,601,517	14.0	1,903,481
รวม	916.5	11,533,478	844.6	12,993,085	1,282.0	18,964,389	1,347.2	22,586,781	1,299.1	24,213,607	1,416.3	28,257,686	1,668.9	40,705,808

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

หมายเหตุ : <sup>1</sup>ตัวเลขเบื้องต้นกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

ตารางที่ 14 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเครื่องสูบก๊าซ

ปี	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	อัตราการเปลี่ยนแปลง ของปริมาณการส่งออก (ร้อยละ)
2517	916.5	11.5	-
2518	844.6	12.9	- 7.8
2519	1,282.0	18.9	+ 51.8
2520	1,347.2	22.6	+ 5.1
2521	1,299.1	24.2	- 3.6
2522	1,416.3	28.3	+ 9.0
2523 <sup>1</sup>	1,668.9	40.7	+ 17.8

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

หมายเหตุ : <sup>1</sup>ตัวเลขเบื้องต้นกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตเครื่องสูบก๊าซสามารถผลิตเครื่องสูบก๊าซได้เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศและยังส่งเป็นสินค้าออกซึ่งทำรายได้ให้กับประเทศอีกปีละหลายล้านบาท ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นมากที่สุดในปี 2519 คือ เพิ่มจากปี 2518 ถึงร้อยละ 51.8 ปี 2520 เพิ่มจากปี 2519 ร้อยละ 5.1 ปี 2521 ลดลงจากปี 2520 ร้อยละ 3.6 ปี 2522 เพิ่มจากปี 2521 ร้อยละ 9.0 และปี 2523 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นจากปี 2522 ร้อยละ 17.8

หากพิจารณาจากตารางที่ 13 จะเห็นว่าปี 2517 มีการส่งออกเครื่องสูบก๊าซ 916.5 ตัน มูลค่า 11,533,478 บาท ปี 2518 ปริมาณส่งออกลดลงเหลือ 844.6 ตัน มูลค่า 12,993,085 บาท ปี 2519 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 1,282 ตัน มูลค่า 18,964,389 บาท ปี 2520 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 1,347.2 ตัน มูลค่า 22,586,781 บาท ปี 2521 ปริมาณการส่งออกลดลงเหลือ 1,299.1 ตัน มูลค่า 24,213,607 บาท ปี 2522 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 1,416.3 ตัน มูลค่า 28,257,686 บาท และในปี 2523 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 1,668.9 ตัน มูลค่า 40,705,808 บาท จากตัวเลขเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าปริมาณการส่งออกของเครื่องสูบก๊าซ



ยังมีจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตทั้งหมดที่ผลิตได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้ผลิตก็ได้พยายามส่งออกให้ได้มากที่สุดเพื่อเป็นการขยายตลาดให้กว้างขวางออกไป

ความต้องการใช้เครื่องสูบลมที่ภายในประเทศ

ความต้องการใช้เครื่องสูบลมที่ภายในประเทศขึ้นอยู่กับภาวะการก่อสร้างในประเทศ ถ้าภาวะการก่อสร้างมีแนวโน้มสูงขึ้นจะทำให้ความต้องการใช้เครื่องสูบลมที่สูงขึ้นตามไปด้วย ในทางตรงกันข้ามถ้าภาวะการก่อสร้างซบเซาย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการจำหน่ายเครื่องสูบลมด้วย นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงคุณภาพและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตภายในประเทศอีกด้วย สำหรับความต้องการใช้เครื่องสูบลมที่ภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากได้มีการก่อสร้างเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะการก่อสร้างโรงแรม สำนักงานต่าง ๆ การก่อสร้างที่อยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ และการจัดสรรบ้านและที่ดินของเอกชนต่าง ๆ

ความต้องการใช้เครื่องสูบลมที่ภายในประเทศสามารถคำนวณได้จากตัวเลขปริมาณการจำหน่ายเครื่องสูบลมที่ภายในประเทศของโรงงานผู้ผลิตรวมกับตัวเลขปริมาณการนำเข้าของกรมศุลกากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 15 ปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบก๊าซภายในประเทศ

ปริมาณ : ตัน

ปี	ปริมาณการจำหน่าย เครื่องสูบก๊าซ ภายในประเทศ (1)	ปริมาณการนำเข้า เครื่องสูบก๊าซ (2)	ปริมาณความต้องการ การใช้เครื่องสูบก- ก๊าซภายในประเทศ (3)	อัตรา การเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ร้อยละของการใช้ เครื่องสูบก๊าซที่ ผลิตภายในประเทศ	ร้อยละของการใช้ เครื่องสูบก๊าซที่ นำเข้า	ความต้องการใช้เครื่อง สูบก๊าซเปรียบเทียบกับ กำลังการผลิต 2 (ร้อยละ)
2517	4,388	224.0	4,612.0	-	95.1	4.9	55.7
2518	4,451	42.4	4,493.4	- 2.6	99.1	0.9	54.3
2519	5,832	69.1	5,901.1	+ 31.3	98.8	1.2	71.3
2520	6,461	90.9	6,551.9	+ 11.0	98.6	1.4	79.1
2521	9,169	38.9	9,207.9	+ 40.5	99.6	0.4	96.1
2522	8,111	15.5	8,126.5	- 11.7	99.8	0.2	67.6
2523	9,206	17.3 <sup>1</sup>	9,223.3	+ 13.5	99.8	0.2	76.8

ที่มา : (1) กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

(2) กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

(3) ปริมาณความต้องการ = ปริมาณจำหน่ายในประเทศ + ปริมาณการนำเข้า

หมายเหตุ : 1 ตัวเลขเบื้องต้นกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

2 ปี 2517 - 2520 อุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซมีกำลังการผลิตปีละ 8,278 ตัน

ปี 2521 อุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซมีกำลังการผลิตปีละ 9,578 ตัน

ปี 2522-2523 อุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซมีกำลังการผลิตปีละ 12,016 ตัน

ปริมาณความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์ในปี 2517 มี 4,612 ตัน แต่ปี 2518 กลับลดลงเหลือ 4,493.4 ตัน หรือลดลงประมาณร้อยละ 2.6 สาเหตุอาจเป็นเพราะในช่วงนั้นเกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลกอันสืบเนื่องมาจากปัญหาเรื่องราคาน้ำมัน ประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบกระเทือนจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำนี้ด้วย เป็นผลให้อุตสาหกรรมการก่อสร้างชะงักงัน ความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์จึงลดลง อย่างไรก็ตามเมื่อผ่านช่วงนี้ไปแล้วปริมาณความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์ก็เริ่มสูงขึ้น กล่าวคือ ปริมาณความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์ปี 2519 เพิ่มขึ้นจากปี 2518 ประมาณร้อยละ 31.3 ปี 2520 เพิ่มขึ้นจากปี 2519 ประมาณร้อยละ 11.0 และปี 2521 เพิ่มขึ้นจากปี 2520 ประมาณร้อยละ 40.5 สำหรับสาเหตุที่ปริมาณความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์ในปี 2520 เพิ่มขึ้นจากปี 2519 เพียงประมาณร้อยละ 11.0 ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงนั้น อาจเป็นเพราะมีงานก่อสร้างในปีก่อนที่ยังก่อสร้างไม่เสร็จต่อเนื่องมาถึงปี 2520 ทำให้งานก่อสร้างที่จะทำสัญญารับเหมาก่อสร้างในปี 2520 เพิ่มขึ้นไม่มากนัก ส่วนปี 2522 ปริมาณความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์ภายในประเทศกลับลดลงอีก โดยลดลงจากปี 2521 ประมาณร้อยละ 11.7 อาจเป็นเพราะเกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจขึ้นภายในประเทศ กล่าวคือ ราคาสินค้ารวมถึงราคาสถูก่อสร้างเพิ่มขึ้นในขณะที่ปริมาณเงินในตลาดฝืดเคือง อำนาจการซื้อ (Purchasing Power) ของประชาชนจึงลดลง ปี 2523 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มดีขึ้น การลงทุนในด้านการก่อสร้างที่อยู่อาศัยมีมากขึ้น ความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์จึงเพิ่มขึ้นจากปี 2522 ประมาณร้อยละ 13.5

จากตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่าเครื่องลู่ยวักท์ที่ใช้ภายในประเทศส่วนใหญ่เป็นเครื่องลู่ยวักท์ที่ผลิตขึ้นเองภายในประเทศ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนการใช้เครื่องลู่ยวักท์ที่ผลิตได้ในประเทศกับเครื่องลู่ยวักท์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ จะเห็นได้ว่ามีการใช้เครื่องลู่ยวักท์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศถึงร้อยละ 95.1 - 99.8 ในขณะที่การใช้เครื่องลู่ยวักท์ที่นำเข้าจากต่างประเทศมีเพียงร้อยละ 0.2-4.9 เท่านั้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการผลิตเครื่องลู่ยวักท์ภายในประเทศสามารถทดแทนการนำเข้าได้อย่างสมบูรณ์ หากพิจารณาถึงความต้องการใช้เครื่องลู่ยวักท์ภายในประเทศปี 2522-2523 หลังจากที่ได้มีการเพิ่มกำลังการผลิตแล้ว จะเห็นได้ว่ามีเพียงร้อยละ 67.6 และ 76.8 ของกำลังการผลิตทั้งหมดตามลำดับ จากตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านอกจากการผลิตเครื่องลู่ยวักท์ภายในประเทศสามารถทดแทนการนำเข้าได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ยังสามารถผลิตเพื่อการส่งออกที่จะทำเงินให้กับประเทศได้ปีละหลายล้านบาทอีกด้วย

### ภาษีอากร

เครื่องสูยภักดิ์เป็นสินค้าประเภทหนึ่งที่รัฐบาลห้ามนำเข้าในราชอาณาจักร ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่ 86 ลงวันที่ 31 มกราคม 2521 ต่อมารัฐบาลได้อนุญาตให้นำเข้ามาได้เฉพาะอ่างอาบน้ำเท่านั้น ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่ 93 ลงวันที่ 31 มกราคม 2522 เมื่อเริ่มดำเนินการผลิต โรงงานผู้ผลิตได้รับการยกเว้นภาษีวัตถุดิบ แต่ปัจจุบันรัฐบาลยกเลิกการยกเว้นภาษีดังกล่าวแล้ว ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีการใช้วัตถุดิบภายในประเทศมากขึ้น

การนำวัตถุดิบต่าง ๆ เข้ามาจากต่างประเทศต้องเสียภาษีอากรดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. หินควอทซ์ อัตราอากรขาเข้าตามราคาร้อยละ 30 ภาษีการค้าร้อยละ 1.5
2. ดินดำ อัตราอากรขาเข้าตามสัณฐานโลกกรัมละ 10 ภาษีการค้าร้อยละ 1.5
3. เฟลสปาร์ อัตราอากรขาเข้าตามราคาร้อยละ 30 ภาษีการค้าร้อยละ 1.5
4. สีเคลือบ อัตราอากรขาเข้าตามราคาร้อยละ 30 ภาษีการค้าร้อยละ 1.5
5. เคมีภัณฑ์ อัตราอากรขาเข้าตามราคาร้อยละ 30 ภาษีการค้าร้อยละ 7

เดิมอัตราภาษีอากรของเครื่องสูยภักดิ์ใกล้เคียงกับอัตราภาษีอากรของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาชนิดอื่น คือ ประมาณร้อยละ 30 แต่หลังจากที่โรงงานผลิตเครื่องสูยภักดิ์ในประเทศเริ่มทำการผลิต รัฐบาลก็ได้เพิ่มอัตราอากรขาเข้าของเครื่องสูยภักดิ์เป็นร้อยละ 50 หรือกิโลกรัมละ 5 บาท ต่อมาเมื่อปริมาณการผลิตในประเทศมากพอที่จะสนองความต้องการภายในประเทศ และมีเหลือพอที่จะส่งออกได้ด้วย รัฐบาลก็ได้ปรับอัตราอากรขาเข้าให้สูงขึ้นเป็นร้อยละ 80 หรือกิโลกรัมละ 10 บาท และเมื่อรัฐบาลต้องการที่จะแก้ปัญหาการขาดดุลการค้ากับต่างประเทศ จึงได้ควบคุมการนำเข้าด้วย นอกจากนี้ กรมศุลกากรยังได้จ่ายเงินชดเชยค่าภาษีอากรให้แก่เครื่องสูยภักดิ์ที่ผลิตเพื่อการส่งออกอีกด้วย โดยปี 2521 ผู้ผลิตเครื่องสูยภักดิ์ได้รับเงินชดเชยค่าภาษีอากรเพื่อการส่งออกเป็นมูลค่าประมาณ 2,800,000 บาท

### ความช่วยเหลือของรัฐบาล

รัฐบาลได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการประกอบอุตสาหกรรมเครื่องสูยภักดิ์ในประเทศ จึงได้ให้ความช่วยเหลืออุตสาหกรรมเครื่องสูยภักดิ์ดังนี้

1. รัฐบาลให้ความคุ้มครองอุตสาหกรรมเครื่องสูยภักดิ์ที่ใช้มาตรการห้ามการนำเข้า ทั้งนี้เพราะโรงงานในประเทศสามารถผลิตได้เพียงพอกับความต้องการของตลาดภายในประเทศ และยังเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในประเทศเกือบทั้งหมดอีกด้วย
2. โรงงานที่ผลิตเครื่องสูยภักดิ์ภายในประเทศเป็นโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และได้รับสิทธิประโยชน์ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน
3. รัฐบาลได้ให้คำแนะนำทางด้านวิชาการและการบริหาร โดยมีหน่วยงานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบ เช่น กองอุตสาหกรรมในครอบครัว ศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทย กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ศูนย์วิจัยผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา กรมวิทยาศาสตร์ กรมทรัพยากรธรณี ฯลฯ
4. รัฐบาลได้จ่ายเงินชดเชยค่าภาษีอากรสำหรับเครื่องสูยภักดิ์ที่ผลิตเพื่อการส่งออก

#### แนวโน้มความต้องการใช้เครื่องสูยภักดิ์ในอนาคต

ประมาณความต้องการใช้เครื่องสูยภักดิ์ขึ้นอยู่กับ การขยายตัวของเศรษฐกิจ ด้านการก่อสร้าง ตลอดจนมาตรฐานการครองชีพของประชากร ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อปริมาณการผลิตและความต้องการใช้เครื่องสูยภักดิ์โดยตรง หากพิจารณาถึงภาวะการก่อสร้างโดยเฉพาะการก่อสร้างที่พักอาศัย ปรากฏว่าปี 2523 มูลค่าการก่อสร้างที่พักอาศัยของภาคเอกชนเพิ่มขึ้นจากปี 2522 ถึงร้อยละ 28.1 และอาจกล่าวได้ว่าการก่อสร้างที่พักอาศัยมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการที่อยู่อาศัยของประชาชนยังอยู่ในระดับสูง แม้ว่าราคาวัสดุก่อสร้างจะสูงขึ้น ประกอบกับเป็นที่คาดการณ์ว่าภาวะเงินเฟ้อภายในประเทศจะยังไม่สิ้นสุดลงในระยะเวลาดังกล่าว และคาดว่าค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างจะสูงขึ้นอีกในอนาคต จึงทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ลงทุนในสินทรัพย์ถาวรมากขึ้น นอกจากนี้การให้สินเชื่อของธนาคารอาคารสงเคราะห์ก็มีแนวโน้มสูงขึ้น คือ ในระยะ 9 เดือนแรกของปี 2523 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ให้สินเชื่อเพื่อซื้อที่อยู่อาศัย และที่ดินทั้งภายใต้โครงการและการกูยรายย่อยเพิ่มขึ้นจากระยะเดียวกันของปี 2522 ถึงร้อยละ 50.9 ซึ่งมีผลทำให้การก่อสร้างที่อยู่อาศัยในภาคเอกชนเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูง จากเหตุผลดังกล่าวทำให้คาดว่าความต้องการใช้เครื่องสูยภักดิ์ภายในประเทศมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

สำหรับสู่ทางการส่งออกของเครื่องสูบลมก็มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากต้นทุนการผลิตเครื่องสูบลมของบริษัทผู้ผลิตภายในประเทศต่ำกว่าต้นทุนการผลิตของบริษัทคู่แข่งในต่างประเทศ แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญอีกหลายประการด้วยกัน เช่น

1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์
2. การขยายตัวด้านการก่อสร้างของต่างประเทศ
3. ความสามารถในการขยายตลาดต่างประเทศของผู้ผลิตภายในประเทศ
4. ระดับราคาที่จะจำหน่ายในต่างประเทศ ควรต่ำกว่าบริษัทคู่แข่งในต่างประเทศ
5. การลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากต้นทุนการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญในการตั้งราคาจำหน่าย หากสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ ก็จะสามารถลดราคาจำหน่ายให้ต่ำกว่าคู่แข่งได้
6. ความช่วยเหลือของรัฐบาลและเอกชน หากรัฐบาลและเอกชนช่วยเผยแพร่ข้อมูลให้ชาวต่างประเทศรู้จักสินค้าชนิดนี้จากประเทศไทยมากขึ้น คาดว่าอุตสาหกรรมประเภทนี้จะสามารถทำเงินตราต่างประเทศได้มากขึ้นด้วย

การคำนวณหาแนวโน้มปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบลมภายในประเทศในอนาคต สามารถคำนวณหาได้โดยใช้การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา (Time Series Analysis) โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square) หรือการนำปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบลมภายในประเทศจากอดีตปี 2517-2523 มาพยากรณ์แนวโน้มปริมาณความต้องการในอนาคต โดยตั้งข้อสมมุติฐานว่า การเปลี่ยนแปลงในอนาคตมีลักษณะคล้ายคลึงกับในอดีตที่ผ่านมา จากสมการ  $y' = 6,873.729 + 871.675 x$  โดยกำหนดให้  $y'$  = ปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบลมภายในประเทศ (หน่วย : ตัน)  $x$  = ค่าสมมุติที่ใส่แทนปีที่ทำการศึกษา (หน่วย : ปี) ก็พอที่จะประมาณได้ว่าในอนาคต (2524-2530) แนวโน้มความต้องการใช้เครื่องสูบลมภายในประเทศเป็นอย่างไร ซึ่งจากการคำนวณ (ดูรายละเอียดวิธีการคำนวณในภาคผนวก) จะเห็นได้ว่าปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบลมภายในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยตลอด ดังนี้

ตารางที่ 16 แนวโน้มปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบก๊าซภายในประเทศ

(หน่วย : ตัน)

ปี	ปริมาณความต้องการ
2524	10,360.4
2525	11,232.1
2526	12,103.8
2527	12,975.5
2528	13,847.1
2529	14,718.8
2530	15,590.5

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลในตารางที่ 15

จากตารางที่ 16 จะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี 2526 เป็นต้นไป ปริมาณความต้องการใช้เครื่องสูบก๊าซภายในประเทศจะสูงกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นหากการคำนวณแนวโน้มความต้องการใช้เครื่องสูบก๊าซภายในประเทศใกล้เคียงความจริงแล้ว ในปี 2525 เป็นต้นไปอุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซภายในประเทศจะต้องมีการขยายกำลังการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตให้เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ และหากบริษัทผู้ผลิตเครื่องสูบก๊าซภายในประเทศสามารถขยายตลาดในต่างประเทศออกไปให้กว้างขวางกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันแล้ว อุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซภายในประเทศจะต้องมีการขยายกำลังการผลิตให้เร็วกว่าปี 2525 อย่างแน่นอน

หลังจากที่ได้ทราบถึงภาวะโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซแล้ว ต่อไปจะเป็นการพิจารณาถึงฐานะทางการเงินของบริษัทต่าง ๆ แต่ละบริษัทในอุตสาหกรรมนี้ และฐานะทางการเงินของอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ย โดยจะทำการวิเคราะห์ฐานะทางการเงินของทั้ง 4 บริษัทในอุตสาหกรรมเครื่องสูบก๊าซนี้