

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ

ก.1 ขอบข่าย

ก.1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ชนิด ส่วนประกอบ คุณสมบัติที่ต้องการ วัตถุเจือปนในอาหาร สารปนเปื้อนสัญลักษณ์ การฉีดยาฆ่าแมลง การฉีกตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และวิธีวิเคราะห์มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ

ก.1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่รวมถึงผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศ (TOMATO SAUCE) ซอสพริก (CHILI SAUCE) และเคตซัปหรือแคตซัป (KETCHUP OR CATSUP) หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันซึ่งใส่ส่วนผสมอื่นๆ ในปริมาณที่มากจนให้กลิ่นรสของมะเขือเทศเปลี่ยนไป

ก.2 บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

ก.2.1 มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ (CANNED TOMATO CONCENTRATES) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลวที่ได้จากมะเขือเทศ (LYCOPERSICUM ESCULENTUM) ที่สุก สด และสะอาด นำมากรองหรือใช้กรรมวิธีอื่นเพื่อขจัดเปลือก เมล็ด และวัตถุอื่น ๆ ที่มีขนาดใหญ่ออกไป แล้วทำให้เข้มข้นขึ้นจนมีของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศ (NATURAL TOMATO SOLUBLE SOLIDS) ตามเกณฑ์ที่กำหนด และต้องผ่านกรรมวิธีการให้ความร้อนก่อนหรือหลังการปิดภาชนะบรรจุให้เพียงพอที่จะทำลายหรือยับยั้งจุลินทรีย์ เพื่อป้องกันการเน่าเสียและเพื่อความปลอดภัย

ก.2.2 มะเขือเทศปั่น (TOMATO PUREE) หมายถึง มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุที่มีของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 แต่ไม่ถึงร้อยละ 24 (เกณฑ์ตัดสินสำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศตาม ข้อ ก.14)

ก.2.3 มะเขือเทศชั้นมาก (TOMATO PASTE) หมายถึง มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะที่มีของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 24 (ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้แห้งจนเป็นผงหรือเป็นแผ่น) ภาชนะบรรจุ หมายถึง ภาชนะที่สามารถปิดผนึกและทนทานเพียงพอที่จะผ่านกรรมวิธีการให้ความร้อนเพื่อทำลายหรือยับยั้งการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์

ก.2.4 ความจุของภาชนะบรรจุ (WATER CAPACITY CONTAINERS) หมายถึง ปริมาตรหรือน้ำหนักน้ำกลั่นเต็มภาชนะบรรจุที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

ก.3 ชนิด

มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

ก.3.1 มะเขือเทศชั้น

ก.3.2 มะเขือเทศชั้นมาก

ก.4 ส่วนประกอบ

ก.4.1 มะเขือเทศ

ก.4.2 ส่วนประกอบอื่นเพื่อปรุงรส

ก.4.2.1 เกลือบริโภค ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกลือบริโภค มาตรฐานเลขที่ มอก. 91

ก.4.2.2 เครื่องเทศ

ก.4.2.3 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผักโดยธรรมชาติ (เช่น ใบโหระพา หัวหอม หรือผักอื่น ๆ) ยกเว้นน้ำตาลและสารที่ ให้ความหวานชนิดอื่น ๆ

ก.4.2.4 น้ำมะนาว หรือ น้ำมะนาวเข้มข้น

ก.5 คุณลักษณะที่ต้องการ

ก.5.1 สี (COLOUR) เมื่อใช้น้ำกลั่นทำให้เจือจางจนกระทั่งมีของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือร้อยละ 8 แล้วมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุจะต้อง

มีสีไม่ผิดไปจากสีธรรมชาติของมะเขือเทศ

ก.5.2 ลักษณะเนื้อ (TEXTURE) มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ ต้องมีเนื้อละเอียดและ ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

ก.5.3 กลิ่นรส (FLAVOUR) เมื่อใช้น้ำกลั่นทำให้เจือจางจนกระทั่งมีของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศร้อยละ 8 แล้วมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ จะต้องมีกลิ่นรสเฉพาะของมะเขือเทศที่ผ่านกรรมวิธีการทำให้เข้มข้นที่ถูกต้อง และต้องปราศจากกลิ่น รสที่นำรังเกียจอื่น ๆ

ก.5.4 ความเป็นกรด-ด่าง (PH) มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ ต้องมีความเป็นกรด-ด่าง ไม่เกิน 4.3

ก.5.5 ข้อบกพร่อง (DEFECT)

ก.5.5.1 มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุต้องทำจากวัตถุดิบที่ดีผ่านกรรมวิธีที่ถูกต้องตามข้อ ก.2.1 และไม่มีข้อบกพร่องตามที่กล่าวได้ข้างล่างนี้จนเป็นที่สังเกตเห็นได้ชัด

ก.5.5.1.1 ชิ้นเศษ (PARTICLE) สีคล้ำหรือมีลักษณะเป็นเกล็ด

ก.5.5.1.2 เมล็ดหรือเศษของเมล็ดที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน

ก.5.5.1.3 เปลือกของมะเขือเทศที่มีขนาดใหญ่ และ/หรือมี สีสันผิดปกติ

ก.5.5.1.4 ชิ้นส่วนของพืชอื่นที่ไม่ใช่เครื่องปรุงรสที่เติมลงไป

ก.5.5.1.5 ข้อบกพร่องอื่น ๆ ที่ไม่พึงประสงค์

ก.5.5.2 เมื่อทำมะเขือเทศเข้มข้น ในภาชนะบรรจุให้เจือจางจนมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศร้อยละ 8 จะต้องมีความบริสุทธิ์ ปราศจาก (MINERAL IMPURITIES) ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ก.6 วัตถุเจือปนในอาหาร

ก.6.1 สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (PH REGULATING AGENTS) ปริมาณที่ใช้

โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต

SODIUM HYDROGEN CARBONATE

ตามความเหมาะสม

กรดซิตริก (CITRIC ACID)

ตามความเหมาะสม

กรดมาลิก (MALIC ACID) ตามความเหมาะสม

กรดแอลตาร์ทาริก (L-TARTARIC ACID) ตามความเหมาะสม

กรดแลกติก (LACTIC ACID) ตามความเหมาะสม

หมายเหตุ ข้อความที่ว่า "ตามความเหมาะสม" ในที่นี้หมายถึงปริมาณวัตถุเจือปนในอาหารที่ใช้ ควรจะมีปริมาณที่เหมาะสมตามกรรมวิธีที่ดี (GOOD MANUFACTURING PRACTICE)

ก.6.2 หากใช้สีสังเคราะห์ สีที่ใช้ต้องเป็นสีผสมอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2520) *
หมายเหตุ * อนุญาตให้ใช้ชั่วคราวมีกำหนด 2 ปี

ก.7 สารปนเปื้อน

ก.7.1 ดิบก ซอมให้มิได้ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม คำนวณเป็นดิบก (Sn) ในมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ

ก.8 สุขลักษณะ

ก.8.1 สุขลักษณะในการทำมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดสุขลักษณะของอาหาร มาตรฐานเลขที่ มอก. 34 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดสุขลักษณะสำหรับผลิตภัณฑ์ผลไม้กระป๋องและผักกระป๋อง มาตรฐานเลขที่ มอก. 61

ก.8.2 ผู้ทำมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ ต้องใช้วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้มีวัตถุอื่นไม่พึงประสงค์ปรากฏอยู่ในผลิตภัณฑ์

ก.8.3 มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุต้องไม่มีจุลินทรีย์พาโทเจนิก (PATHOGENIC MICROORGANISM) หรือสารพิษอันเกิดจากจุลินทรีย์พาโทเจนิก

ก.8.4 ต้องไม่มีจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในระหว่างการเก็บภายใต้ภาวะปกติและต้องไม่มีสารซึ่งเกิดจากจุลินทรีย์ในปริมาณที่ทำให้เกิดพิษ

ก.8.5 มะเขือเทศในภาชนะบรรจุที่นำมาเจือจางจนมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศร้อยละ 8 ไม่ควรมีเชื้อราถ้ามีต้องตรวจพบโพซิทีฟฟิลด์

(POSITIVE FIELD) ไม่เกินร้อยละ 50

ก.9 การขึ้นดวงวัด

ปริมาตรต่ำสุด(MINIMUM FILL) ของมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของความจุของภาชนะบรรจุ

ก.10 ภาชนะบรรจุ

ก.10.1 ถ้าภาชนะบรรจุเป็นกระป๋อง กระป๋องที่ใช้บรรจุต้องสะอาดและเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก สำหรับบรรจุอาหาร กระป๋องกลมมาตรฐานเลขที่ มอก. 90

ก.10.2 ถ้าเป็นภาชนะอื่นที่ไม่ได้ระบุในข้อก.10.1 ต้องสะอาด และสามารถผนึกแน่นได้ ไม่รั่วซึม ผิวภายในที่สัมผัสกับอาหารต้องไม่เป็นพิษ หรือทำให้เกิดสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย

ก.10.3 ภาชนะที่บรรจุมะเขือเทศเข้มข้น ต้องปิดสนิทตามกรรมวิธี ที่ถูกต้อง

ก.11 การทำเครื่องหมายและฉลาก

ก.11.1 ฉลากต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาตรฐานเลขที่ มอก.31

ก.11.2 มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุทุกหน่วยภาชนะบรรจุ อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแสดงข้อความต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

1. คำว่า "มะเขือเทศ" หรือ "มะเขือเทศเข้มข้น"
2. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศเป็นร้อยละ
3. ส่วนประกอบและวัตถุเจือปนในอาหาร
4. ปริมาตรสุทธิ เป็นหน่วยเอสไอ
5. วัน เดือน ปี ที่ทำ
6. ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า หรือชื่อผู้บรรจุ หรือชื่อผู้จัดจำหน่าย

7. ชื่อประเทศผู้ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้

ก.11.3 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

ก.12 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามกำหนดดังนี้

ก.12.1 นิยาม

ก.12.1.1 รุ่น (LOT) หมายถึง มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุซึ่งมีขนาด และชนิดเดียวกัน ทำขึ้นภายใต้ภาวะเดียวกัน ในคราวเดียวกัน

ก.12.1.2 ขนาดรุ่น (LOT SIZE, N) หมายถึง จำนวนหน่วยผลิตภัณฑ์มะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุใน 1 รุ่น

ก.12.1.3 ขนาดตัวอย่าง (SAMPLE SIZE, N) หมายถึง จำนวนตัวอย่างที่ชักออกมาจากรุ่นของมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ เพื่อนำมาตรวจสอบ

ก.12.1.4 เลขจำนวนที่ยอมรับ (ACCEPTANCE NUMBER, C) หมายถึง จำนวนสูงสุดของผลิตภัณฑ์บกพร่องที่ยอมให้มีได้ในการพิจารณายอมรับในรุ่นนั้น

ก.12.2 การชักตัวอย่าง

ก.12.2.1 ให้ชักตัวอย่างมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุโดยวิธีสุ่มจากมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุที่มีขนาด ชื่อ ตราเครื่องหมายการค้า และอื่น ๆ เป็นไปตามลักษณะเดียวกันและทำขึ้นในรุ่นเดียวกัน ขนาดตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์ให้เป็นไปตามตารางที่ ก.1

ก.12.2.2 ตัวอย่างที่จะทดสอบทางด้านจุลินทรีย์ตามข้อ ก.8 ให้สุ่มเพิ่มอีก 8 ตัวอย่างและต้องตรวจสอบทุกตัวอย่าง

ก.12.2.3 เมื่อตรวจระดับที่หนึ่งไม่เป็นที่พอใจหรือมีข้อโต้เถียง ให้

ใช้ระดับที่สอง

ก.12.3 เกณฑ์ตัดสิน

ถ้าตัวอย่างมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุ ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมนี้ เพราะข้อ ก.5 หรือข้อ ก.9 มีจำนวนมากกว่าอัตราที่ยอมรับในสถิติ (c) ของตารางที่ 1 ก็ดีหรือมีตัวอย่างมะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุใดไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เพราะข้อ ก.2, ก.4, ก.5 (ยกเว้นข้อ ก.5.5) , ก.6, ก.7, ก.8, ก.10 และ ก.11 ก็ดี ให้ถือว่ามะเขือเทศเข้มข้นในภาชนะบรรจุรุ่มนั้น ไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ตารางที่ ก.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ ก.12.2.1 และ ก.12.3)

ขนาดรุ่น (N)	ระดับการตรวจสอบ			
	ระดับที่หนึ่ง		ระดับที่สอง	
	n	c	n	c
1. ผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักสุทธิเท่ากับหรือน้อยกว่า 1 กิโลกรัม				
ไม่เกิน 4,800	6	1	13	2
4,801 ถึง 24,000	13	2	21	3
24,001 ถึง 48,000	21	3	29	4
48,001 ถึง 84,000	29	4	48	6
84,001 ถึง 144,000	48	6	84	9
144,001 ถึง 240,000	84	9	129	13
เกิน 240,000	126	13	200	19

ก.13 วิธีวิเคราะห์

ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดวิธีวิเคราะห์อาหาร ตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม ในระหว่างที่ยังไม่มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ก.13.1 ของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศ ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม AOAC (1970) ชื่อ 32.008-32.010 เกณฑ์ตัดสินสำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศให้เป็นไปตาม ชื่อ ก.14.1

ก.13.2 เกือบบริโภค ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม JOURNAL OF THE AOAC, 54, No.2, MARCH 1971 ชื่อ 32.A01-32.A05

ก.13.3 ความจุของภาชนะบรรจุ ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม CAC/RM 46-1972 2nd SERIES

ก.13.4 ปริมาณแร่ธาตุปนเปื้อน ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม JOURNAL OF THE AOAC, 54, No.3, MAY 1971 ชื่อ 40.A07 ยกเว้นให้ใช้ตัวอย่างที่มีของแข็งที่ละลายน้ำได้ร้อยละ 8 ประมาณ 200 กรัม

ก.13.5 สี วิเคราะห์ว่าเป็นสีสังเคราะห์หรือเป็นสีของมะเขือเทศเอง ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตามหนังสือ MODERN FOOD ANALYSIS โดย F, LESLIE HART, HARRY JOHNSTONE FISCHER ปี 1971 หน้า 444-445

ก.13.6 การตรวจหาเชื้อรา (MOULD COUNT METHOD) ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม AOAC (1975) ชื่อ 44.092

ก.13.3 ความจุของภาชนะบรรจุ ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม CAC/RM 46-1972 2nd SERIES

ก.13.4 ปริมาณแร่ธาตุปนเปื้อน ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม JOURNAL OF THE AOAC, 54, No.3, MAY 1971 ชื่อ 40.A07 ยกเว้นให้ใช้ตัวอย่างที่มีของแข็งที่ละลายน้ำได้ร้อยละ 8 ประมาณ 200 กรัม

ก.13.5 สี วิเคราะห์ว่าเป็นสีสังเคราะห์หรือเป็นสีของมะเขือเทศเอง ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตามหนังสือ MODERN FOOD ANALYSIS โดย F, LESLIE HART, HARRY JOHNSTONE FISCHER ปี 1971 หน้า 444-445

ก.13.6 การตรวจหาเชื้อรา (MOULD COUNT METHOD) ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม AOAC (1975) ชื่อ 44.092

ก.13.7 การตรวจหาจุลินทรีย์ชนิดอื่น (ยกเว้นเชื้อรา) ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ให้ใช้วิธีตาม APHA. RECOMMENDED METHODS FOR THE MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF FOODS, 2nd ed, AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION.

ก.14 เกณฑ์ตัดสินสำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศ

มะเขือเทศเข้มข้นใดจะถือว่ามีปริมาณของของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศเป็นไปตามมาตรฐานนี้ต่อเมื่อ

ก.14.1 ค่าเฉลี่ยของการตรวจสอบทุกภาชนะ หรือทุกตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้หรือแจ้งไว้

ก.14.2 เมื่อตรวจสอบแต่ละภาชนะ จะต้องมียุทธศาสตร์ร้อยละของของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศไม่ต่ำกว่าร้อยละ 7.5 ของที่กำหนดไว้ หรือแจ้งไว้

ตารางที่ ก.2 ตัวอย่างเกณฑ์ตัดสินสำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศ (ข้อ ก.2.2 และข้อ ก.13.1)

กำหนดไว้หรือแจ้งไว้	ค่าเฉลี่ยของการตรวจสอบต้องไม่ต่ำกว่า ร้อยละ	แต่ละภาชนะเมื่อได้ตรวจสอบแล้วต้องไม่ต่ำกว่า ร้อยละ
1) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศอย่างน้อยร้อยละ 20	20	18.5
2) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศร้อยละ 26 ถึง 28	26	24
3) มะเขือเทศชั้น	8	7.4
4) มะเขือเทศชั้นมาก	24	22.2

ภาคผนวก ข. รายละเอียดของโปรแกรมหลัก (MAIN PROGRAM)

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT		
0000	01FFFF		LD	BC , 0FFFFH	;WORM เครื่อง
0003	EDA9	T000	CPD		;3 S.
0005	EA0300		JP	PE , T000	
0008	3E9B	P.IN	LD	A , 9BH	;INPUT PORT
000A	D373		OUT	(73H),A	;Mode "0"
000C	3E80	P.OUT	LD	A , 80H	;OUTPUTPORT
000E	D377		OUT	(77H),A	;Mode "0"
0010	D37B		OUT	(7BH),A	
0012	31FEFF	FIRST	LD	SP , 0FFFEH	;SET SP.
0015	3EFF		LD	A , 0FFH	;RESET ALL
0017	D374		OUT	(74H),A	;OUTPUT
0019	D375		OUT	(75H),A	
001B	D376		OUT	(76H),A	
001D	D378		OUT	(78H),A	
001F	D379		OUT	(79H),A	
0021	D37A		OUT	(7AH),A	
0023	DB70	CHRST	IN	A , (70H)	;EMERGENCY
0025	CB4F		BIT	1 , A	;SWITCH
0027	203F		JR	NZ , LED E00	
0029	3EC0	MENU	LD	A , 0COH	;DISPLAY
002B	D378		OUT	(78H),A	; "000"
002D	D379		OUT	(79H),A	
002F	D37A		OUT	(7AH),A	
0031	DB72	ALK	IN	A , (72H)	;ALK MODE
0033	CB2F		BIT	1 , A	

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0035	2007		JR NZ , CIP
0037	DB72		IN A , (72H) ;START SW.
0039	CB47		BIT 0 , A
003B	CAA007		JP Z , ALK PROGRAM
003E	DB72	CIP	IN A , (72H) ;CIP MODE
0040	CB57		BIT 2 , A
0042	2007		JR NZ , STER
0044	DB72		IN A , (72H) ;START SW.
0046	CB47		BIT 0 , A
0048	CAA009		JP Z , CIP PROGRAM
004B	DB72	STER	IN A , (72H) ;STER MODE
004D	FEF6		CP 0F6H
004F	CA0001		JP Z , STER PROGRAM
0052	DB72	FILL	IN A , (72H) ;FILL MODE
0054	FE2E		CP 2EH
0056	CA0004		JP Z , FILL PROGRAM
0059	DB72	ENDF	IN A , (72H) ;ENDF MODE
005B	CB6F		BIT 5 , A
005D	20C4		JR NZ , CHRST
005F	DB72		IN A , (72H) ;START SW.
0061	CB47		BIT 0 , A
0063	CA700B		JP Z , ENDF PROGRAM
0066	18AB		JR CHRST
0068	3E86	LED E00	LD A , 86H ;DISPLAY
006A	D37A		OUT (7AH),A ;"E00"
006C	3EC0		LD A , 0C0H
006E	D378		OUT (78H),A

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0070	D379		OUT (79H),A
0072	189E		JR FIRST
0074			END

ภาคผนวก ค. รายละเอียดของโปรแกรมการล้างระบบด้วยโซดาไฟ

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
07A0	3EF9	LED101	LD A , 0F9H ;DISPLAY
07A2	D37A		OUT (7AH) , A ;"101"
07A4	3EC0		LD A , 0C0H
07A6	D379		OUT (79H) , A
07A8	3EF9		LD A , 0F9H
07AA	D378		OUT (78H) , A
07AC	D370	ST101	IN A , (70H) ;เช็ค INPUT
07AE	CB7F		BIT 7 , A ;JAW"DOWN"
07B0	2805		JR Z , OUT101
07B2	CD0009		CALL CHECK1
07B5	18F5		JR ST101
07B7	3EFE	OUT101	LD A , 0FEH ;OUTPUT
07B9	D374		OUT (74H) , A ;"A&B" JAW
07BB	3EEF		LD A , 0EFH ;Cyl. RAISE
07BD	D375		OUT (75H) , A
07BF	3EA4	LED102	LD A , 0A4H ;DISPLAY
07C1	D378		OUT (78H) , A ;"102"
07C3	DB70	ST102	IN A , (70H) ;เช็ค INPUT
07C5	CB77		BIT 6 , A ;"A&B" JAW
07C7	2006		JR NZ , CH.E ;Cyl. "UP"
07C9	DB71		IN A , (71H)
07CB	CB6F		BIT 5 , A
07CD	2805		JR Z , OUT102
07CF	CD0009	CH.E	CALL CHECK1
07D2	18EF		JR ST102
07D4	3EAC	OUT102	LD A , 0ACH ;OUTPUT

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
07D6	D376		OUT (76H) , A ;"OPEN"EV
07D8	3EFA		LD A , 0FAH ;11,15,16,
07DA	D374		OUT (74H) , A ;"A&B"FILL
07DC	3ECF		LD A , 0CFH ;Cyl. &
07DE	D375		OUT (75H) , A ;CIP PUMP
07E0	3EB0	LED103	LD A , 0B0H ;DISPLAY
07E2	D378		OUT (78H) , A ;"103"
07E4	DB70	ST103	IN A , (70H) ;เปิด INPUT
07E6	CB57		BIT 2 , A ;"A&B"FILL
07E8	2005		JR NZ , SST103 ;Cyl."OPEN"
07EA	CD0009	C103	CALL CHECK1
07ED	18F5		JR ST103
07EF	DB71	SST103	IN A , (71H)
07F1	CB4F		BIT 1 , A
07F3	2002		JR NZ , OUT103
07F5	18F3		JR C103
07F7	06FF	OUT103	LD B , 0FFH ;SET TIMER
07F9	C5	T103	PUSH BC ;25 วินาที
07FA	CD0F09		CALL DELAY1
07FD	C1		POP BC
07FE	10F9		DJNZ T103
0800	3EA4		LD A , 0A4H ;"OPEN"EV14
0802	D376		OUT (76H) , A ;
0804	3E99	LED104	LD A , 099H ;DISPLAY
0806	D378		OUT (78H) , A ;"104"
0808	DB71	ST104	IN A , (71H) ;เปิด INPUT
080A	CB7F		BIT 7 , A ;TEMP.90 C
080C	2805		JR Z , OUT104

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
080E	CD0009		CALL CHECK1
0811	18F5		JR ST104
0813	3E34	OUT104	LD A , 034H ;SET TIMER
0815	D376		OUT (76H) , A ;60 นาที
0817	3E92	LED105	LD A , 092H ;DISPLAY
0819	D378		OUT (78H) , A ;"105"
081B	DB71	ST105	IN A , (71H) ;รีเซ็ต TIMER
081D	CB77		BIT 6 , A ;"PASSED"
081F	2811		JR Z , OUT105
0821	DB71		IN A , (71H)
0823	CB7F		BIT 7 , A
0825	2005		JR NZ , CH.T
0827	CD0009		CALL CHECK1
082A	18EF		JR ST105
082C	3EA4	CH.T	LD A , 0A4H
082E	D376		OUT (76H) , A
0830	18D2		JR LED104
0832	3EA4	OUT105	LD A , 0A4H ;RESET CIP.
0834	D376		OUT (76H) , A ;TIMER
0836	3E82	LED106	LD A , 082H ;DISPLAY
0838	D378		OUT (78H) , A ;"106"
083A	01B80B		LD BC , 0BB8H ;SET TIMER
083D	C5	T106	PUSH BC ;5 นาที
083E	CD0F09		CALL DELAY1
0841	C1		POP BC
0842	EDA9		CPD
0844	EA3D08		JP PE , T106
0847	3EF8	LED107	LD A , 0F8H ;DISPLAY

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0849	D378		OUT (78H) , A ;"107"
084B	3EEC	ST107	LD A , 0ECH ;"C"EV14
084D	D376		OUT (76H) , A ;"STOP"CIP.
084F	3E4F		LD A , 04FH ;PUMP&SHOW
0851	D375		OUT (75H) , A ;LAMP
0853	3E80	LED108	LD A , 080H ;DISPLAY
0855	D378		OUT (78H) , A ;"108"
0857	CD0009	DRAIN	CALL CHECK1 ;เมื่อ DRAIN
085A	18FB		JR DRAIN ;น้ำออกจาก
			;ระบบหมดไฟกด EMERG.SW เพื่อกลับเข้าสู่
			;MAIN MENU PROGRAM

;SUBROUTINE

;CHECK1 ใช้ตรวจสอบว่ามีการกด EMERGENCY SW.หรือ
 ;มีการเปลี่ยนตำแหน่งของ MODE SW.ใช้ในกรณีที่เครื่อง
 ;กำลังทำงานอยู่แล้วเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น จะมีผลให้เครื่อง
 ;หยุดการทำงานทุกอย่างลงทันที

0900	DB72	CHECK1	IN A , (72H)
0902	CB4F		BIT 1 , A
0904	C21200		JP NZ , FIRST
0907	DB70		IN A , (70H)
0909	CB4F		BIT 1 , A
090B	C21200		JP NZ , FIRST
090E	C9		RET

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
-----	----------	--------	-----------

;SUBROUTINE

;DELAY1 เป็น SOFEWARE TIMER ตั้งเวลาที่ 0.1 sec

090F	01AF05	DELAY1	LD	BC , 05AFH
0912	EDA1	DELA1	CPI	
0914	E0		RET	PO
0915	CD0009		CALL	CHECK1
0918	18F8		JR	DELA1
091A	C9		RET	

ภาคผนวก ง. รายละเอียดของโปรแกรมการล้างระบบด้วยน้ำสะอาด

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
09A0	3EA4	LED201	LD A , 0A4H ;DISPLAY
09A2	D37A		OUT (7AH) , A ;"201"
09A4	3EC0		LD A , 0C0H
09A6	D379		OUT (79H) , A
09A8	3EF9		LD A , 0F9H
09AA	D378		OUT (78H) , A
09AC	D370	ST201	IN A , (70H) ;เปิด INPUT
09AE	CB7F		BIT 7 , A ;JAW"DOWN"
09B0	2805		JR Z , OUT201
09B2	CD000B		CALL CHECK2
09B5	18F5		JR ST201
09B7	3EFE	OUT201	LD A , 0FEH ;OUTPUT
09B9	D374		OUT (74H) , A ;"A&B" JAW
09BB	3EEF		LD A , 0EFH ;Cyl. RAISE
09BD	D375		OUT (75H) , A
09BF	3EA4	LED202	LD A , 0A4H ;DISPLAY
09C1	D378		OUT (78H) , A ;"202"
09C3	DB70	ST202	IN A , (70H) ;เปิด INPUT
09C5	CB77		BIT 6 , A ;"A&B" JAW
09C7	2006		JR NZ , CH.E ;Cyl. "UP"
09C9	DB71		IN A , (71H)
09CB	CB6F		BIT 5 , A
09CD	2805		JR Z , OUT202
09CF	CD000B	CH.E	CALL CHECK2
09D2	18EF		JR ST202
09D4	3EAC	OUT202	LD A , 0ACH ;OUTPUT

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
09D6	D376		OUT (76H) , A ;"OPEN"EV
09D8	3EFA		LD A , 0FAH ;11,15,16,
09DA	D374		OUT (74H) , A ;"A&B"FILL
09DC	3ECF		LD A , 0CFH ;Cyl. &
09DE	D375		OUT (75H) , A ;CIP PUMP
09E0	3EB0	LED203	LD A , 0BOH ;DISPLAY
09E2	D378		OUT (78H) , A ;"203"
09E4	DB70	ST203	IN A , (70H) ;เปิด INPUT
09E6	CB57		BIT 2 , A ;"A&B"FILL
09E8	2005		JR NZ , SST203 ;Cyl."OPEN"
09EA	CD000B	C203	CALL CHECK2
09ED	18F5		JR ST203
09EF	DB71	SST203	IN A , (71H)
09F1	CB4F		BIT 1 , A
09F3	2002		JR NZ , OUT203
09F5	18F3		JR C203
09F7	06FF	OUT203	LD B , 0FFH ;SET TIMER
09F9	C5	T203	PUSH BC ;25 วินาที
09FA	CD0F0B		CALL DELAY2
09FD	C1		POP BC
09FE	10F9		DJNZ T203
0A00	3EA4		LD A , 0A4H ;"OPEN"EV14
0A02	D376		OUT (76H) , A ;
0A04	3E99	LED204	LD A , 099H ;DISPLAY
0A06	D378		OUT (78H) , A ;"204"
0A08	DB71	ST204	IN A , (71H) ;เปิด INPUT
0A0A	CB7F		BIT 7 , A ;TEMP.90 C
0A0C	2805		JR Z , OUT204

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0A0E	CD000B		CALL CHECK2
0A11	18F5		JR ST204
0A13	3E34	OUT204	LD A , 034H ;SET TIMER
0A15	D376		OUT (76H) , A ;60 นาที
0A17	3E92	LED205	LD A , 092H ;DISPLAY
0A19	D378		OUT (78H) , A ;"205"
0A1B	DB71	ST205	IN A , (71H) ;รีเซ็ต TIMER
0A1D	CB77		BIT 6 , A ;"PASSED"
0A1F	2811		JR Z , OUT205
0A21	DB71		IN A , (71H)
0A23	CB7F		BIT 7 , A
0A25	2005		JR NZ , CH.T
0A27	CD000B		CALL CHECK2
0A2A	18EF		JR ST205
0A2C	3EA4	CH.T	LD A , 0A4H
0A2E	D376		OUT (76H) , A
0A30	18D2		JR LED204
0A32	3EA4	OUT205	LD A , 0A4H ;RESET CIP.
0A34	D376		OUT (76H) , A ;TIMER
0A36	3E82	LED206	LD A , 082H ;DISPLAY
0A38	D378		OUT (78H) , A ;"206"
0A3A	01B80B		LD BC , 0BB8H ;SET TIMER
0A3D	C5	T206	PUSH BC ;5 นาที
0A3E	CD0F0B		CALL DELAY2
0A41	C1		POP BC
0A42	EDA9		CPD
0A44	EA3D08		JP PE , T206
0A47	3EF8	LED207	LD A , 0F8H ;DISPLAY

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0A49	D378		OUT (78H) , A ;"207"
0A4B	3EEC	ST207	LD A , 0ECH ;"C"EV14
0A4D	D376		OUT (76H) , A ;"STOP"CIP.
0A4F	3E4F		LD A , 04FH ;PUMP&SHOW
0A51	D375		OUT (75H) , A ;LAMP
0A53	3E80	LED208	LD A , 080H ;DISPLAY
0A55	D378		OUT (78H) , A ;"208"
0A57	CD000B	DRAIN	CALL CHECK2 ;เมื่อ DRAIN
0A5A	18FB		JR DRAIN ;น้ำออกจาก
			;ระบบหมดให้กด EMERG.SW เพื่อกลับเข้าสู่
			;MAIN MENU PROGRAM

;SUBROUTINE

;CHECK2 ใช้ตรวจสอบว่ามีการกด EMERGENCY SW.หรือ
 ;มีการเปลี่ยนตำแหน่งของ MODE SW.ใช้ในกรณีที่เครื่อง
 ;กำลังทำงานอยู่แล้วเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น จะมีผลให้เครื่อง
 ;หยุดการทำงานทุกอย่างลงทันที

0B00	DB72	CHECK2	IN A , (72H)
0B02	CB4F		BIT 1 , A
0B04	C21200		JP NZ , FIRST
0B07	DB70		IN A , (70H)
0B09	CB4F		BIT 1 , A
0B0B	C21200		JP NZ , FIRST
0B0E	C9		RET

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
-----	----------	--------	-----------

;SUBROUTINE

;DELAY2 เป็น SOFTWARE TIMER ตั้งเวลาที่ 0.1 sec

0B0F	01AF05	DELAY2	LD	BC , 05AFH
0B12	EDA1	DELA2	CIP	
0B14	E0		RET	PO
0B15	CD0009		CALL	CHECK2
0B18	18F8		JR	DELA2
0B1A	C9		RET	

ภาคผนวก จ. รายละเอียดของโปรแกรมการฆ่าเชื้อก่อนการบรรจุ

LOC	OJB CODE	SOURCE	STATEMENT
0100	3EB0	LED301	LD A , 0BOH ;DISPLAY
0102	D37A		OUT (7AH) , A ;"301"
0104	3EC0		LD A , 0COH
0106	D379		OUT (79H) , A
0108	3EF9		LD A , 0F9H
010A	D378		OUT (78H) , A
010C	DB70	ST301	IN A , (70H) ;เปิด JAW
010E	CB7F		BIT 7 , A ;Cyl."LOW"
0110	2805		JR Z , OUT301
0112	CD0003		CALL CHECK3
0115	18F5		JR ST301
0117	3EFE	OUT301	LD A , 0FEH ;"A&B"
0119	D374		OUT (74H) , A ;JAW Cyl.
011B	3EEF		LD A , 0EFH ;"RAISE"
011D	D375		OUT (75H) , A
011F	3EA4	LED302	LD A , 0A4H ;DISPLAY
0121	D378		OUT (78H) , A ;"302"
0123	DB70	ST302	IN A , (70H) ;เปิด "A&B"
0125	CB77		BIT 6 , A ;JAW Cyl.
0127	2805		JR Z , SST302 ;"UP"
0129	CD0003	C302	CALL CHECK3
012C	18F5		JR ST302
012E	DB71	SST302	IN A , (71H)
0130	CB6F		BIT 5 , A
0132	2802		JR Z , OUT302

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0134	18F3		JR C302
0136	3EFA	OUT302	LD A , OFAH ;"A&B"
0138	D374		OUT (74H) , A ;FILL Cyl.
013A	3ECF		LD A , OCFH ;"OPEN"
013C	D375		OUT (75H) , A ;
013E	3EB0	LED303	LD A , OBOH ;DISPLAY
0140	D378		OUT (78H) , A ;"303"
0142	DB70	ST303	IN A , (70H) ;เปิด "A&B"
0144	CB57		BIT 2 , A ;FILL Cyl.
0146	2005		JR NZ , SST303 ;"OPEN"
0148	CD0003	C303	CALL CHECK3
014B	18F5		JR ST303
014D	DB71	SST303	IN A , (71H)
014F	CB4F		BIT 1 , A
0151	2002		JR NZ , OUT303
0153	1853		JR C303
0155	3EE3	OUT303	LD A , OE3H ;"OPEN" EV
0157	D376		OUT (76H) , A ;11,13,14
0159	3E99	LED304	LD A , 099H ;DISPLAY
015B	D378		OUT (78H) , A ;"304"
015D	DB71	ST304	IN A , (71H) ;เปิด TEMP.
015F	CB7F		BIT 7 , A ;STER.120 C
0161	2805		JR Z , OUT304
0163	CD0003		CALL CHECK3
0166	18F5		JR ST304
0168	3E63	OUT304	LD A , 063H ;SET TIME
016A	D376		OUT (76H) , A ;STER.90 M.
016C	3E92	LED305	LD A , 092H ;DISPLAY

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
016E	D378		OUT (78H) , A ;"305"
0170	DB71	ST305	IN A , (71H) ; ⁵ LED TEMP&
0172	CB77		BIT 6 , A ;TIME FOR
0174	2818		JR Z , OUT305 ;STERILIZE
0176	DB71		IN A , (71H) ;"PASSED"
0178	CB7F		BIT 7 , A
017A	2005		JR NZ , RSTIME
017C	CD0003		CALL CHECK3
017F	18EF		JR ST305
0181	CD0003	RSTIME	CALL CHECK3
0184	3EE3		LD A , 0E3H
0186	D376		OUT (76) , A
0188	3E8F		LD A , 08FH
018A	D375		OUT (75H) , A
018C	18CB		JR LED304
018E	3E47	OUT305	LD A , 047H ;SET MEMORY
0190	D375		OUT (75H) , A ;RELAY&SHOW
0192	3E82	LED306	LD A , 082H ;LAMP:DISP.
0194	D378		OUT (78H) , A ;"306"
0196	DB71	ST306	IN A , (71H) ; ⁵ LED TEMP.
0198	CB7F		BIT 7 , A ;STER.120 C
019A	2806		JR Z , LED307
019C	3E8F		LD A , 08FH
019E	D375		OUT (75H) , A ;RESET MEMO
01A0	18DF		JR RSTIME ;RELAY&SHOW
01A2	3EF8	LED307	LD A , 0F8H ;LAMP:DISP.
01A4	D378		OUT (78H) , A ;"307"
01A6	CD0703	ST307	CALL CHECK31

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
01A9	DB72		IN A , (72H) ; ⁵ เปิด FILL
01AB	CB5F		BIT 3 , A ;MODE SW.
01AD	2002		JR NZ , OUT307
01AF	18F5		JR ST307
01B1	3E67	OUT307	LD A , 067H ;"CLOSE"
01B3	D375		OUT (75H) , A ;"A&B" FILL
01B5	3EFE		LD A , 0FEH ;Cyl.&EV13
01B7	D374		OUT (74H) , A
01B9	3EE7		LD A , 0E7H
01BB	D376		OUT (76H) , A
01BD	3E80	LED308	LD A , 080H ;DISPLAY
01BF	D378		OUT (78H) , A ;"308"
01C1	06FF		LD B , 0FFH ;SET TIME
01C3	C5	T308	PUSH BC ;25 S.
01C4	CD1003		CALL DELAY3
01C7	C1		POP BC
01C8	10F9		DJNZ T308
01CA	3E90	LED309	LD A , 090H ;DISPLAY
01CC	D378		OUT (78H) , A ;"309"
01CE	DB70	ST309	IN A , (70H) ; ⁵ เปิด "A&B"
01D0	CB57		BIT 2 , A ;FILL Cyl.
01D2	2805		JR Z , SST309 ;"CLOSE"
01D4	CD1B03	C309	CALL CHECK32
01D7	18F5		JR ST309
01D9	DB71	SST309	IN A , (71H)
01DB	CB4F		BIT 1 , A
01DD	2802		JR Z , OUT309
01DF	18F3		JR C309

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
01E1	3E77	OUT309	LD A , 077H ;"A&B"JAW
01E3	D375		OUT (75H) , A ;Cyl.
01E5	3EFF		LD A , 0FFH ;"RELEASE"
01E7	D374		OUT (74H) , A
01E9	3EF9	LED310	LD A , 0F9H ;DISPLAY
01EB	D379		OUT (79H) , A ;"310"
01ED	3EC0		LD A , 0C0H
01EF	D378		OUT (78H) , A
01F1	0603		LD B , 03H ;SET TIME
01F3	C5	T310	PUSH BC ;0.3 Sec.
01F4	CD1003		CALL DELAY3
01F7	C1		POP BC
01F8	10F9		DJNZ T310
01FA	3EF9	LED311	LD A , 0F9H ;DISPLAY
01FC	D378		OUT (78H) , A ;"311"
01FE	3EC7		LD A , 0C7H ;"OPEN"
0200	D376		OUT (76H) , A ;EV12
0202	3EA4	LED312	LD A , 0A4H ;DISPLAY
0204	D378		OUT (78H) , A ;"312"
0206	DB72	ST312	IN A , (72H)
0208	CB7F		BIT 7 , A
020A	2805		JR Z , OUT312
020C	CD1B03		CALL CHECK32
020F	18F5		JR ST312
0211	3ECF	OUT312	LD A , 0CFH
0213	D376		OUT (76H) , A
0215	31FEFF		LD SP , 0FFFEH
0218	C30004		JP FILL.PR

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
021B			END
			;SUBROUTINE
			;CHECK3 เช็ค STERILIZE MODE SW. & EMERGENCY
			;SW. ใช้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นกับระบบ
0300	DB72	CHECK3	IN A , (72H)
0302	CB5F		BIT 3 , A
0304	C21200		JP NZ , FIRST
			;CHECK31
0307	DB70	CHECK31	IN A , (70H)
0309	CB4F		BIT 1 , A
030B	C21200		JP NZ , FIRST
030E	C9		RET
			;DELAY3 พ่วงเวลา 0.1 วินาที
0310	016C05	DELAY3	LD BC , 056CH
0313	EDA1	DELA3	CPI
0315	E0		RET PO
0316	CD1B03		CALL CHECK32
0319	18F8		JR DELA3
031B	DB72	CHECK32	IN A , (72H)
031D	CB67		BIT 4 , A
031F	2015		JR NZ , RSTM
0321	DB70		IN A , (70H)
0323	CB4F		BIT 1 , A
0325	2001		JR NZ , CLEAR
0327	C9		RET
0328	31FEFF	CLEAR	LD SP , OFFFEH
032B	3EFF		LD A , OFFH

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
032D	D374		OUT (74H) , A
032F	3E77		LD A , 077H
0331	D375		OUT (75H) , A
0333	C30004		JP LED401
0336	3EBF	RSTM	LD A , 0BFH
0338	D375		OUT (75H) , A
033A	C31200		JP FIRST
033D			END

ภาคผนวก จ. รายละเอียดของโปรแกรมการบรรจุ

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT	
0400	3E99	LED401	LD	A , 099H ;DISPLAY
0402	D37A		OUT	(7AH) , A ;"401"
0404	3EC0		LD	A , 0C0H
0406	D379		OUT	(79H) , A
0408	3EF9		LD	A , 0F9H
040A	D378		OUT	(78H) , A
040C	3ECF	ST401	LD	A , 0CFH ;"OPEN"
040E	D376		OUT	(76H) , A ;EV11,12
0410	DB70	SST401	IN	IN , (70H) ;เปิด INPUT
0412	FE48		CP	048H ;OK. or NO.
0414	2805		JR	Z , OUT401
0416	CD5006		CALL	CHECK4
0419	18F5		JR	SST401
041B	3EFE	OUT401	LD	A , 0FEH ;"A"JAW
041D	D374		OUT	(74H) , A ;Cyl.RAISE
041F	3EA4	LED402	LD	A , 0A4H ;DISPLAY
0421	D378		OUT	(78H) , A ;"402"
0423	DB70	ST402	IN	A , (70H) ;เปิด"A"JAW
0425	CB77		BIT	6 , A ;Cyl."UP"
0427	2805		JR	Z , OUT402
0429	CD5006		CALL	CHECK4
042C	18F5		JR	ST402
042E	3E7C	OUT402	LD	A , 07CH ;COUNTER &
0430	D374		OUT	(74H) , A ;SHROUD Cyl
0432	3EB0	LED403	LD	A , 0B0H ;DISPLAY

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0434	D378		OUT (78H) , A ;"403"
0436	DB70	ST403	IN A , (70H) ;เปิด SHROUD
0438	CB57		BIT 3 , A ;Cyl."UP"
043A	2805		JR Z , OUT403
043C	CD5006		CALL CHECK4
043F	18F5		JR ST403
0441	3E0C	OUT403	LD A , 0CH ;CLAMP,
0443	D374		OUT (74H) , A ;EXHAUST & ;STEAM Cyl.
0445	3E99	LED404	LD A , 099H ;DISPLAY
0447	D378		OUT (78H) , A ;"404"
0449	0628	ST404	LD B , 028H ;SET TIME
044B	C5	T404	PUSH BC ;4 Sec.
044C	CD4506		CALL DELAY4 ;"RESET"
044F	C1		POP BC ;COUNTER &
0450	10F9		DJNZ T404 ;"CLOSE"
0452	3E9C		LD A , 09CH ;STEAM VAL.
0454	D374		OUT (74H) , A
0456	3E92	LED405	LD A , 092H ;DISPLAY
0458	D378		OUT (78H) , A ;"405"
045A	0602		LD B , 02H ;SET TIME
045C	C5	T405	PUSH BC ;0.2 Sec.
045D	CD4506		CALL DELAY4 ;"CLOSE"
0460	C1		POP BC ;EXHAUST
0461	10F9		DJNZ T405 ;VAL. &
0463	3EDC		LD A , 0DCH ;"EXTEND"
0465	D374		OUT (74H) , A ;CUTTER Cyl
0467	3E76		LD A , 076H

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0469	D375		OUT (75H) , A
046B	3E82	LED406	LD A , 082H ;DISPLAY
046D	D378		OUT (78H) ,A ;"406"
046F	060A		LD A , 0AH ;SET TIME
0471	C5	T406	PUSH BC ;1.0 Sec.
0472	CD4506		CALL DELAY4 ;"RETRACT"
0475	C1		POP BC ;CUTTER Cyl
0476	10F9		DJNZ T406
0478	3E77		LD A , 077H
047A	D375		OUT (75H) , A
047C	3EF8	LED407	LD A , 0F8H ;DISPLAY
047E	D378		OUT (78H) , A ;"407"
0480	DB71	ST407	IN A , (71H) ;INPUT
0482	CB47		BIT 0 , A ;OK. or NO.
0484	280B		JR Z , LED409
0486	DB71	ST408	IN A , (71H)
0488	CB4F		BIT 1 , A
048A	2805		JR Z , LED409
048C	CD5006		CALL CHECK4
048F	18EB		JR LED407
0491	3E90	LED409	LD A , 090H ;DISPLAY
0493	D378		OUT (78H) , A ;"409"
0495	3ED8	ST409	LD A , 0D8H ;"OPEN"
0497	D374		OUT (74H) , A ;FILL Cyl.
0499	3EF9	LED410	LD A , 0F9H ;DISPLAY
049B	D379		OUT (79H) , A ;"410"
049D	3EC0		LD A , 0C0H
049F	D378		OUT (78H) , A

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
04A1	DB70	ST410	IN A , (70H) ;เปิด "A" FILL
04A3	CB57		BIT 2 , A ;Cyl. "O"
04A5	2005		JR NZ , LED411
04A7	CD5006		CALL CHECK4
04AA	18F5		JR ST410
04AC	3EF9	LED411	LD A , 0F9H ;DISPLAY
04AE	D378		OUT (78H) , A ;"411"
04B0	DB70	ST411	IN A , (70H) ;เปิด "A" FILL
04B2	CB57		BIT 2 , A ;Cyl. "C"
04B4	2805		JR Z , OUT411
04B6	CD5006		CALL CHECK4
04B9	18F5		JR ST411
04BB	3EDC	OUT411	LD A , 0DCH ;"CLOSE"
04BD	D374		OUT (74H) , A ;FILL Cyl.
04BF	3EA4	LED412	LD A , 0A4H ;DISPLAY
04C1	D378		OUT (78H) , A ;"412"
04C3	0603		LD B , 03H ;SET TIME
04C5	C5	T412	PUSH BC ;0.3 Sec.
04C6	CD4506		CALL DELAY4
04C9	C1		POP BC
04CA	10F9		DJNZ T412
04CC	DB71	MANS	IN A , (71H) ;เปิด "MAN"
04CE	CB57		BIT 2 , A ;SEAL SW.
04D0	2805		JR Z , LED413
04D2	CD5006		CALL CHECK4
04D5	18F5		JR MANS
04D7	3EB0	LED413	LD A , 0B0H ;เปิด "DBLE"
04D9	D378		OUT (78H) , A ;SEAL SW.

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
04DB	DB71		IN A , (71H)
04DD	CB67		BIT 4 , A
04DF	CAA005		JP Z , CHDOUBLE
04E2	DB71		IN A , (71H)
04E4	CB5F		BIT 3 , A
04E6	CA0006		JP Z , LED453
04E8	3E92	LED415	LD A , 092H ;DISPLAY
04EA	D378		OUT (78H) , A ;"415"
04EC	3ECC		LD A , 0CCH ;"OPEN"
04EE	D374		OUT (74H) , A ;STEAM VAL.
04F0	0602		LD B , 02H ;SET TIME
04F2	C5	T415	PUSH BC ;0.2 Sec.
04F4	CD4506		CALL DELAY4
04F6	C1		POP BC
04F8	10F9		DJNZ T415
04FA	3E82	LED416	LD A , 082H ;DISPLAY
04FC	D378		OUT (78H) , A ;"416"
04FE	3EF4		LD A , 0F4H ;"C"STEAM ,
0500	D374		OUT (74H) , A ;"EXT"SEAL& ;"RTT"CLAMP
0502	060A		LD B , 0AH ;SET TIME
0504	C5	T4151	PUSH BC ;1.0 Sec.
0506	CD4506		POP BC ;"O"EXHAUST
0509	10F9		DJNZ T4151 ;&STEAM VAL
050B	3EA4		LD A , 0A4H
050D	D374		OUT (74H) , A
050F	0632		LD B , 32H ;SET TIME
0511	C5	T416	PUSH BC ;5.0 Sec.

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0512	CD4506		CALL DELAY4
0515	C1		POP BC
0516	10F9		DJNZ T416
0518	3EF8	LED417	LD A , 0F8H ;DISPLAY
051A	D378		OUT (78H) , A ;"417"
051C	3EB4		LD A , 0B4H ;"C"STEAM
051E	D374		OUT (74H) , A ;VAL.
0520	0605		LD B , 05H ;SET TIME
0522	C5	T417	PUSH BC ;0.5 Sec.
0523	CD4506		CALL DELAY4
0526	C1		POP BC
0527	10F9		DJNZ T417
0529	3E80	LED418	LD A , 80H ;DISPLAY
052B	D378		OUT (78H) , A ;"418"
052D	3EF4		LD A , 0F4H ;"C"EXHAUST
052F	D374		OUT (74H) , A ;VAL.
0531	0619		LD B , 19H ;SET TIME
0533	C5	T418	PUSH BC ;2.5 Sec.
0534	CD4506		CALL DELAY4
0537	C1		POP BC
0538	10F9		DJNZ T418
053A	3E90	LED419	LD A , 90H ;DISPLAY
053C	D378		OUT (78H) , A ;"419"
053E	3EFE		LD A , 0FEH ;"RTT"SEAL&
0540	D374		OUT (74H) , A ;SHROUD Cyl
0542	3EA4	LED420	LD A , 0A4H ;DISPLAY
0544	D379		OUT (79H) , A ;"420"
0546	3ECO		LD A , 0COH

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT	
0548	D378		OUT	(78H) , A
054A	DB70	ST420	IN	A , (70H) ; ⁵ LED SHROUD
054C	CB67		BIT	4 , A ;Cyl. "LOW"
054E	2805		JR	Z , OUT420
0550	CD5006		CALL	CHECK4
0553	18F5		JR	ST420
0555	3EFF	OUT420	LD	A , OFFH ;"RTT"JAW
0557	D374		OUT	(74H) , A ;Cyl.
0559	3EF9	LED421	LD	A , OF9H ;DISPLAY
055B	D378		OUT	(78H) , A ;"421"
055D	DB70	ST421	IN	A , (70H) ; ⁵ LED JAW
055F	CB7F		BIT	7 , A ;Cyl."LOW"
0561	2805		JR	Z , OUT421
0563	CD5006		CALL	CHECK4
0566	18F5		JR	ST421
0568	3E75	OUT421	LD	A , 75H ;"O"ROTOR
056A	D375		OUT	(75H) , A ;JAW Cyl.
056C	3EA4	LED422	LD	A , 0A4H ;DISPLAY
056E	D378		OUT	(78H) , A ;"422"
0570	060A		LD	B , 0AH ;SET TIME
0572	C5	T422	PUSH	BC ;1.0 Sec.
0573	CD4506		CALL	DELAY4
0576	C1		POP	BC
0577	10F9		DJNZ	T422
0579	3EB0	LED423	LD	A , 0B0H ;DISPLAY
057B	D378		OUT	(78H) , A ;"423"
057D	3E77		LD	A , 077H ;"C"ROTOR
057F	D375		OUT	(75H) , A ;JAW Cyl.

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
0581	31FEFF		LD SP , OFFFEH ;SET SP
0584	C30004		JP LED401
0587			END

;SUBROUTINE

05A0	DB71	CHDBLE	IN A , (71H)
05A2	CB5F		BIT 3 , A
05A4	2802		JR Z , LED450
05A6	C3FA04		JP LED416
05A9	3E92	LED450	LD A , 92H
05AB	D379		OUT (79H) , A
05AD	3EC0		LD A , 0C0H
05AF	D378		OUT (78H) , A
05B1	1602	ST450	LD D , 02H
05B3	3ECC	L450	LD A , 0CCH
05B5	D374		OUT (74H) , A
05B7	0602		LD B , 02H
05B9	3EF9	LED451	LD A , 0F9H
05BB	D378		OUT (78H) , A
05BD	C5	T451	PUSH BC
05BE	CD4506		CALL DELAY4
05C1	C1		POP BC
05C2	10F9		DJNZ T451
05C4	15		DEC D
05C5	CAFA04		JP Z , LED416
05C8	3EA4	LED452	LD A , 0A4H
05CA	D378		OUT (78H) , A

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
-----	----------	--------	-----------

05CC	3EDC		LD A , 0DCH
05CE	D374		OUT (74H) , A
05D0	CD2506		CALL DELAY41
05D3	18DE		JR L450
05D5			END

			;TIMER	FLASH	STEAM
--	--	--	--------	-------	-------

0600	3EB0	LED453	LD	A , 0BOH
0602	D378		OUT	(78H) , A
0604	3E73		LD	A , 73H
0606	D375		OUT	(75H) , A
0608	3ECC		LD	A , 0CCH
060A	D374		OUT	(74H) , A
060C	3E99	LED454	LD	A , 99H
060E	D378		OUT	(78H) , A
0610	DB71	ST454	IN	A , (71H)
0612	CB67		BIT	4 , A
0614	2805		JR	Z , OUT454
0616	CD5006		CALL	CHECK4
0619	18F5		JR	JRST454
061B	3E77	OUT454	LD	A , 77H
061D	D375		OUT	(75H) , A
061F	C3FA04		JP	LED416
0622			END	

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
;DELAY41			
0625	0605	DELAY41	LD B , 05H
0627	C5	T41	PUSH BC
0628	CD4506		CALL DELAY4
062B	C1		POP BC
062C	10F9		DJNZ T41
062E	C9		RET
062F			END
;SUBROUTINE			
0645	01AF05	DELAY4	LD BC , 05AFH
0648	EDA1	DELA4	CPI
064A	E0		RET PO
064B	CD5006		CALL CHECK4
064E	18F8		JR DELA4
0650	DB72	CHECK4	IN A , (72H)
0652	CB67		BIT 4 , A
0654	2015		JR NZ , CLEAR
065C	C9		RET
065D	31FEFF	CLEAR	LD SP , OFFFE
0660	3EFF		LD A , OFFH
0662	D374		OUT (74H) , A
0664	3E77		LD A , 077H
0666	D375		OUT (75H) , A
0668	C30004		JP LED401
066B	3EBF	RSTM	LD A , 0BFH
066D	D375		OUT (75H) , A

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
066F	0605		LD A , 05H
0671	C5	TS	PUSH BC
0672	CD7B06		CALL DELAY42
0675	C1		POP BC
0676	10F9		DJNZ TS
0678	C31200		JP FIRST
067B	01AF05	DELAY42	LD BC , 05AFH
067E	EDA1	DELA42	CPI
0680	E0		RET PO
0681	18FB		JR DELA2
0683	C9		RET
0684			END

ภาคผนวก ข. รายละเอียดของโปรแกรมการไล่ Product ออกจากท่อเมื่อ
สิ้นสุดการบรรจุ

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
OB70	3E92	LED501	LD A , 092H ;DISPLAY
OB72	D37A		OUT (7AH) , A ;"501"
OB74	3EC0		LD A , 0C0H
OB76	D379		OUT (79H) , A
OB78	3EF9		LD A , 0F9H
OB7A	D378		OUT (78H) , A
OB7C	DB70	ST501	IN A , (70H) ;เปิด"A"JAW
OB7E	CB7F		BIT 7 , A ;Cyl."LOW"
OB80	2805		JR Z , OUT501
OB82	CDCA0C		CALL CHECK5
OB85	18F5		JR ST501
OB87	3EFE	OUT501	LD A , 0FEH ;"A&B"JAW
OB89	D374		OUT (74H) , A ;Cyl"RAISE"
OB8B	3EEF		LD A , 0EFH
OB8D	D375		OUT (75H) , A
OB8F	3EA4	LED502	LD A , 0A4H ;DISPLAY
OB91	D378		OUT (78H) , A ;"502"
OB93	DB70	ST502	IN A , (70H) ;เปิด"A&B"
OB95	CB77		BIT 6 , A ;JAW Cyl.
OB97	2805		JR Z , SST502 ;"UP"
OB99	CDCA0C	C502	CALL CHECK5
OB9C	18F5		JR ST502
OB9E	DB71	SST502	IN A , (71H)
OBA0	CB6F		BIT 5 , A
OBA2	2802		JR Z , OUT502

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
OBA4	18F3		JR C502
OBA6	3EAC	OUT502	LD A , 0ACH ;"OPEN"EV.
OBA8	D376		OUT (76H) , A ;15,16,11& ;CIP. PUMP
OBA A	3EBO	LED503	LD A , 0BOH ;DISPLAY
OBAC	D378		OUT (78H) , A ;"503"
OBAE	CDC00C		CALL SUB ;TIME 5 M.
OB B1	3EFA	OUT503	LD A , 0FAH ;"A" FILL
OB B3	D374		OUT (74H) , A ;Cyl."OPEN"
OB B5	3E99	LED504	LD A , 99H ;DISPLAY
OB B7	D378		OUT (78H) , A ;"504"
OB B9	DB70	ST504	IN A , (70H) ;เปิด"A" FILL
OB B B	CB57		BIT 2 , A ;Cyl."OPEN"
OB B D	2005		JR NZ , OUT504
OB B F	CDCA0C		CALL CHECK5
OBC2	18F5		JR ST504
OBC4	3EBC	OUT504	LD A , 0BCH ;"CLOSE"
OBC6	D376		OUT (76H) , A ;EV.11
OBC8	3E92	LED505	LD A , 92H ;DISPLAY
OB CA	D378		OUT (78H) , A ;"505"
OB CC	CDCA0C		CALL SUB ;TIME 5 M.
OBC F	3ECF	OUT505	LD A , 0CFH ;"B" FILL
OB D1	D375		OUT (75H) , A ;Cyl."OPEN"
OB D3	3E82	LED506	LD A , 82H ;DISPLAY
OB D5	D378		OUT (78H) , A ;"506"
OB D7	DB71	ST506	IN A , (71H) ;เปิด"B" FILL
OB D9	CB4F		BIT 1 , A ;Cyl."OPEN"
OB D B	2005		JR NZ , OUT506

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
OBDD	CDCA0C		CALL CHECK5
OBE0	18F5		JR ST506
OBE2	3EFE	OUT506	LD A , 0FEH ;"A" FILL
OBE4	D374		OUT (74H) , A ;Cyl"CLOSE"
OBE6	3EF8	LED507	LD A , 0F8H ;DISPLAY
OBE8	D378		OUT (78H) , A ;"507"
OBEA	CDC00C		CALL SUB ;TIME 5 M.
OBED	3EEC	OUT507	LD A , 0ECH ;"STOP" CIP.
OBEF	D376		OUT (76H) , A ;PUMP &
OBFI	3EFA		LD A , 0FAH ;"OPEN" EV
OBF3	D374		OUT (74H) , A ;11,"A" FILL
OBF5	3E4F		LD A , 4FH ;&"B" FILL
OBF7	D375		OUT (75H) , A
OBF9	3E80	LED508	LD A , 80H ;DISPLAY
OBFB	D378		OUT (78H) , A ;"508"
OBFD	DB70	ST508	IN A , (70H) ;DRAIN น้ำ
OBFF	CB4F		BIT 1 , A ;ออกจากท่อ
OC01	2005		JR NZ , OUT508 ;ให้หมด
OC03	CDCA0C		CALL CHECK5 ;กด EMERG.
OC06	18F5		JP ST508 ;SW. กลับเข้า
OC08	C31200	OUT508	JP FIRST ;MAIN MENU
OC0B			END

LOC	OBJ CODE	SOURCE	STATEMENT
-----	----------	--------	-----------

```

;SUBROUTINE

```

```

;SUB ตั้งเวลา 5 นาที

```

OCC0	0678	SUB	LD	B , 0F0H
OCC2	C5	TSUB	PUSH	BC
OCC3	CDD90C		CALL	DELAY5
OCC6	C1		POP	BC
OCC7	10F9		DJNZ	TSUB
OCC9	C9		RET	

```

;CHECK5 เช็ค EMERG. SW. & MODE SW.

```

OCCA	DB72	CHECK5	IN	A , (72H)
OCCC	CB6F		BIT	5 , A
OCCE	C21200		JP	NZ , FIRST
OCD1	DB70		IN	A , (70H)
OCD3	CB4F		BIT	1 , A
OCD5	C21200		JP	NZ , FIRST
OCD8	C9		RET	

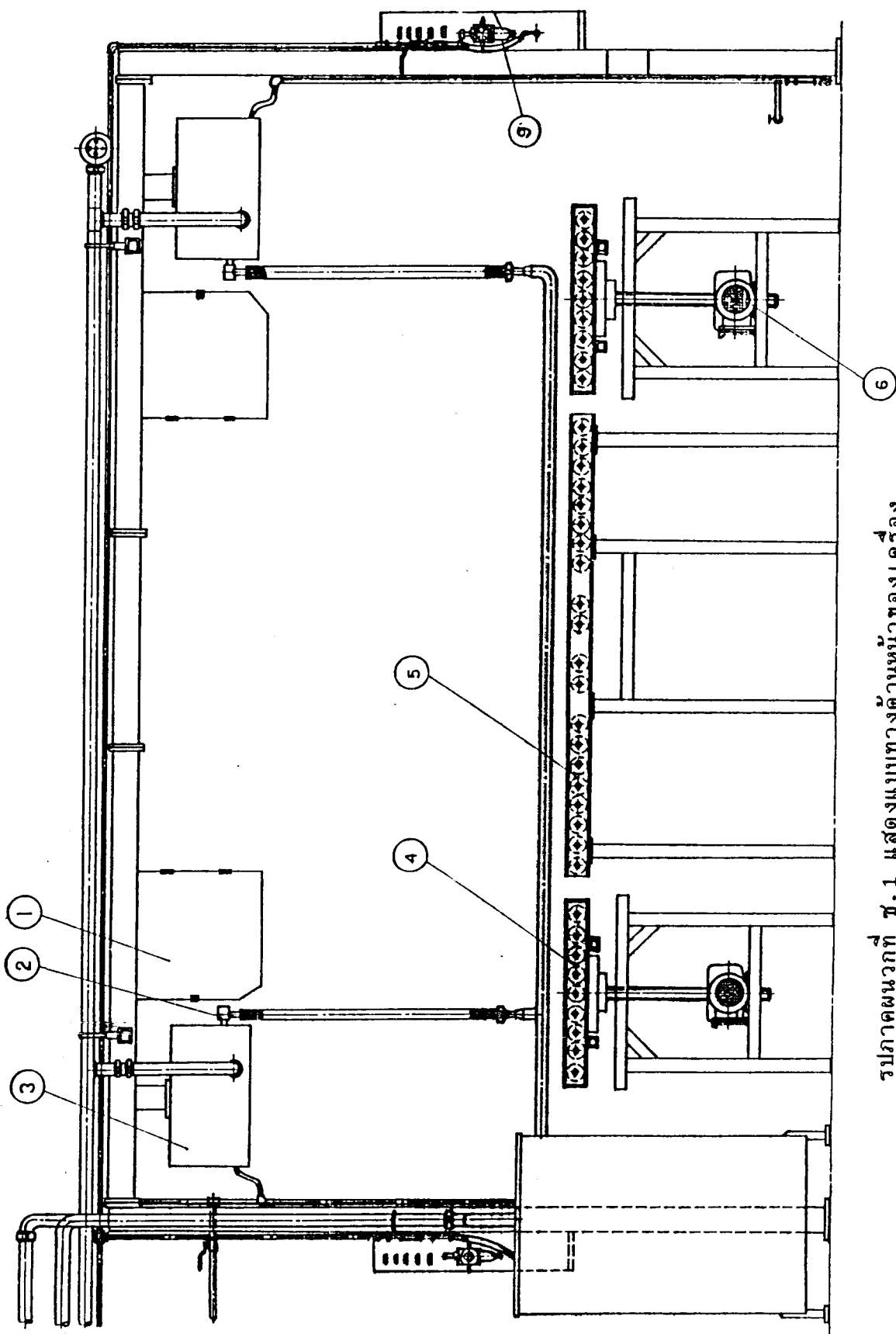
```

;DELAY5 ตั้งเวลา 2 วินาที

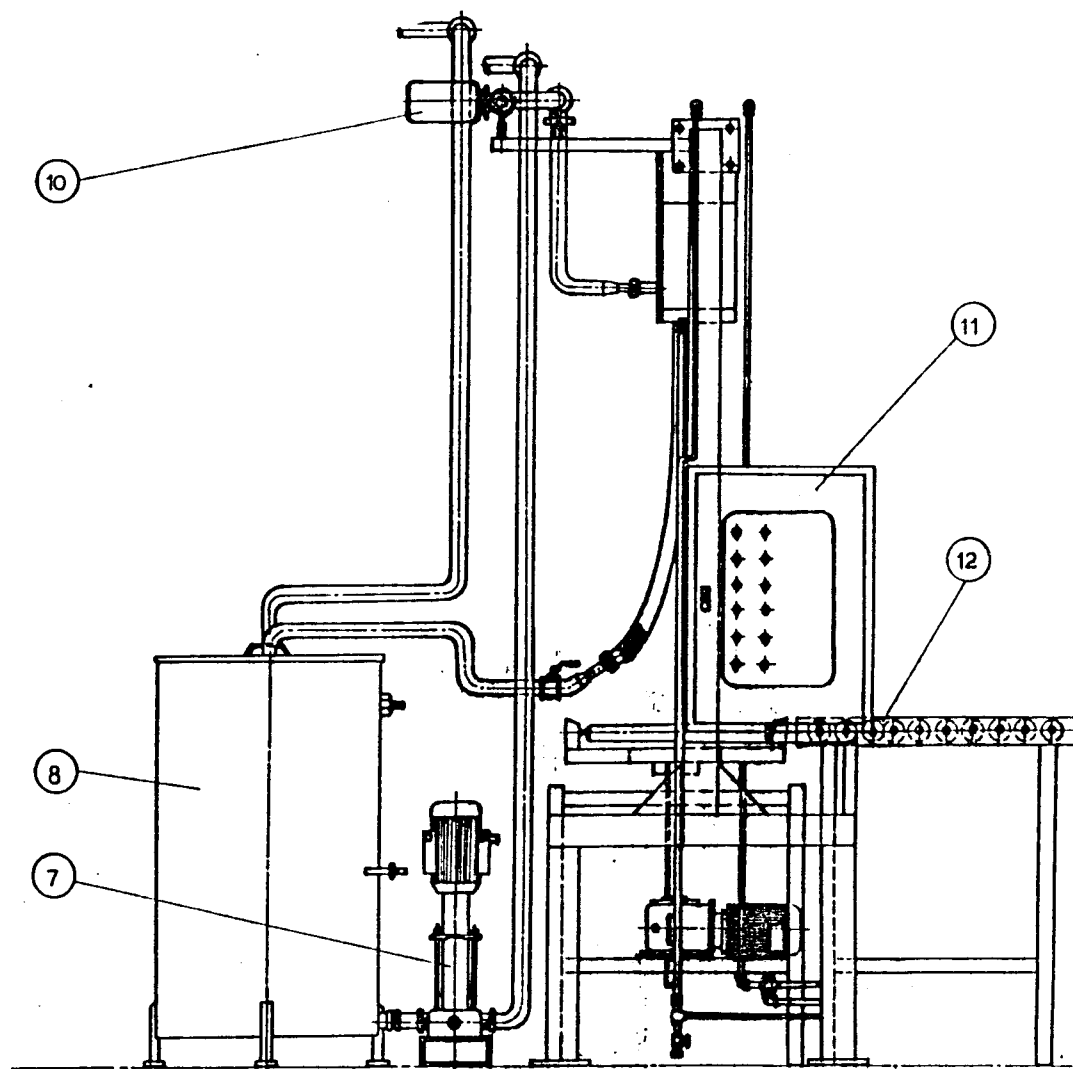
```

OCD9	011071	DELAY5	LD	BC , 7110H
OCDC	ED71	DELA5	CPI	
OCDE	E0		RET	PO
OCDF	CDCA0C		CALL	CHECK5
OCE2	18F8		JR	DELA5
OCE4			END	

ภาคผนวก ข. แบบแสดงลักษณะโครงสร้างของเครื่อง AUTOMATIC ASEPTIC
FILLER CONTROL SYSTEM

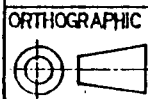


รูปภาคผนวกที่ ข.1 แสดงแบบทางด้านหน้าของเครื่อง



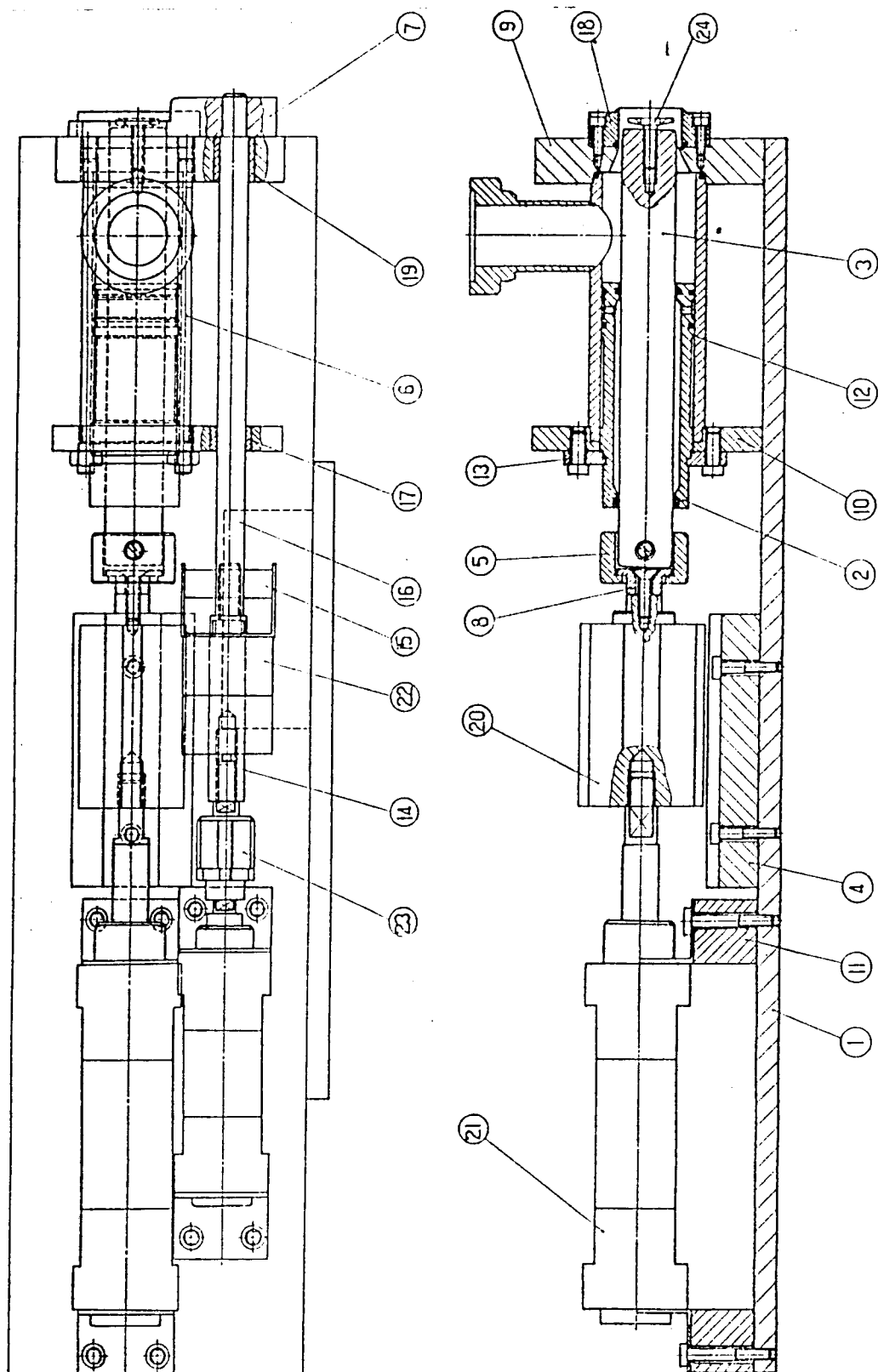
12	ROLLER CONVEYER	1		SPECIAL PROB-01-12
11	CONTROL CABINET	2		SPECIAL PROB-01-11
10	RETURN VALVE	1		
9	SERVICE UNIT	2		
8	CLP TANK	1		SPECIAL PROB-01-08
7	C.I.P PUMP	1		
6	MOTOR GEAR	2		
5	ROLLER CONVEYER	1		SPECIAL PROB-01-05
4	DRUM CONVEYER	2		SPECIAL PROB-01-04
3	FILL HEAD ASSEMBLY	2		SPECIAL PROB-01-03
2	JAWS	2		SPECIAL PROB-01-02
1	SEAL HEAD ASSEMBLY	2		SPECIAL PROB-01-01

POS.		PART NAME AND REMARK	NUM.	MATERIAL	SPECIAL PROBLEM-01
		NAME		DATE	DRAWING NO.
DRAW		AMNAT THONGSAN		29.6.35	
CHECK		CHANCHAI CHANSUK		7.7.35	
SCALE		TITLE:			DRAWING NO.
1:5		AUTOMATIC ASEPTEC FILLER CONTROL SYSTEM			SPECIAL PROBLEM-01



รูปภาคผนวกที่ ช.2 แสดงแบบทางด้านข้างของเครื่อง

ภาคผนวก ฅ. แบบแสดงชิ้นส่วนทางกลของชุดหัวบรรจุ

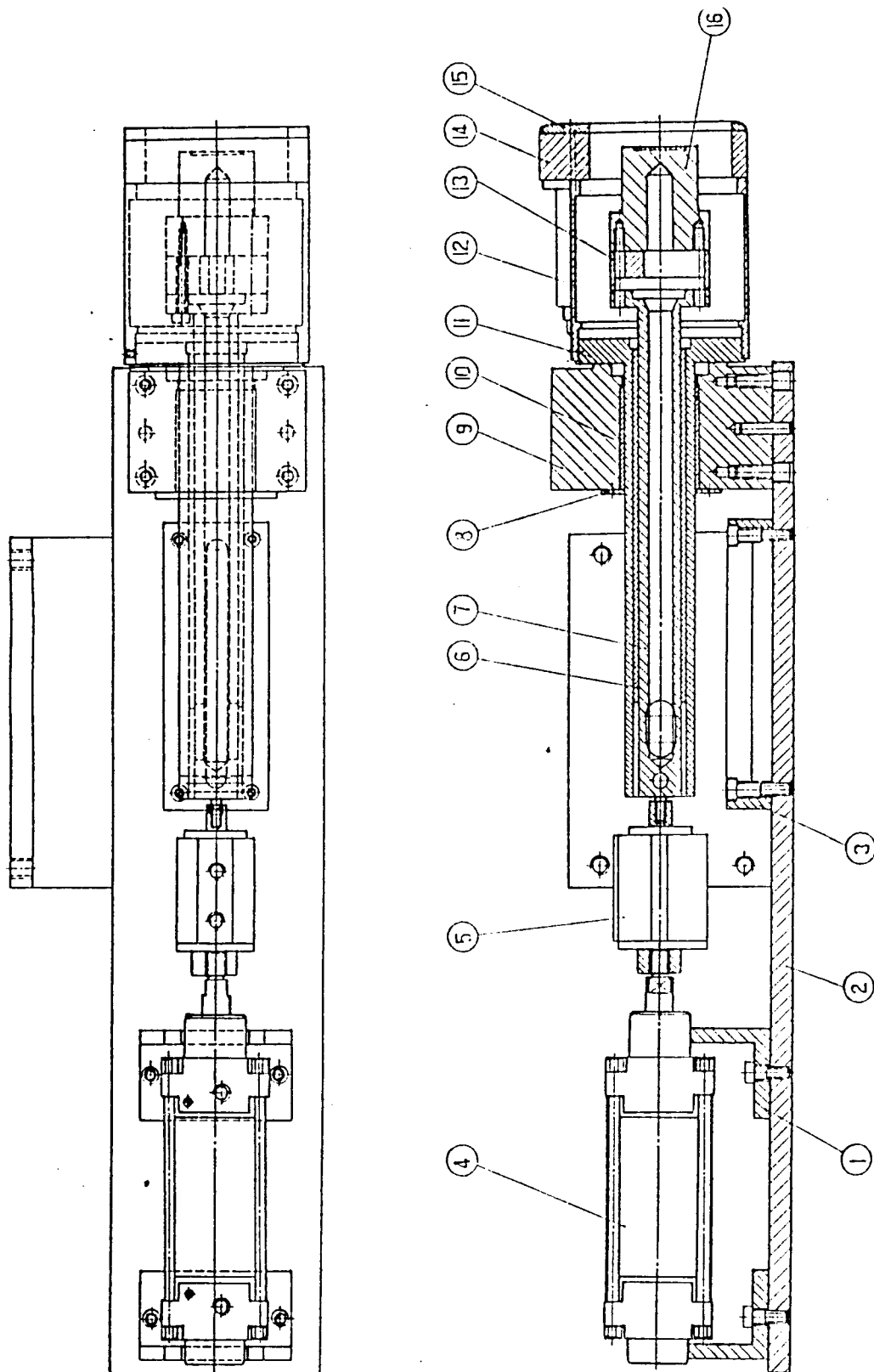


รูปภาคผนวกที่ ฅ. แบบแสดงชิ้นส่วนทางกลของชุดหัวบรรจุ

รายชื่อชิ้นส่วนทางกลของชุดหัวบรรจุ

- 1) BASE PLATE
- 2) ASEPTIC BUSH
- 3) SHAFT VALVE
- 4) MOVING GUIDE SLOT
- 5) COUPLING
- 6) STUD
- 7) JAW CLAMP
- 8) COUPLING
- 9) FRONT PLATE
- 10) END PLATE .
- 11) PLASTIC SHIM
- 12) HOUSING CYLINDER
- 13) LOCK PLATE
- 14) ADJUSTABLE SCREW
- 15) SUPPORT PLATE
- 16) SHAFT
- 17) BUSHING
- 18) FILLING JAW
- 20) SHORT STROKE CYLINDER
- 21) PNEUMATIC CYLINDER
- 22) HI-ROTALY CYLINDER
- 23) UNIDIRECTIONAL
- 24) CUTTER

ภาคผนวก ญ. แบบแสดงชิ้นส่วนทางกลของชุดหัวฉีดปากถุ้ง



รูปภาพผนวกที่ ญ. แบบแสดงชิ้นส่วนทางกลของชุดหัวฉีดปากถุ้ง

รายชื่อชิ้นส่วนทางกลของชุดหัวซีลปากถุง

- 1) PNEUMATIC CYLINDER SUPPORT
- 2) BASE PLATE
- 3) MOVING GUIDE SLOT
- 4) PNEUMATIC CYLINDER
- 5) SHORT STROKE CYLINDER
- 6) BUSHING
- 7) HEATER SHAFT
- 8) WASHER
- 9) SHROUD SHAFT SUPPORT
- 10) BUSHING
- 11) SHROUD SHAFT
- 12) SHROUD HOUSING
- 13) HEAT INSULATION CYLINDER
- 14) PLASTIC SHROUD PLATE
- 15) PLASTIC FRONT SHROUD PLATE
- 16) HEATER COPPER CAP

ภาคผนวก ก. คำร้องขอเสนอหัวข้อและเค้าโครงของโครงการพิเศษ
บริษัท เกษตรอีสาน จำกัด

วันที่...26...เดือน...มิถุนายน...พ.ศ. 2533.....

เรื่อง ขอเสนอหัวข้อและเค้าโครงของโครงการพิเศษ

เรียน คณะกรรมการบริหารบริษัท เกษตรอีสาน จำกัด

ด้วยข้าพเจ้า นายสุรจิตต์ สุวรรณางกูร และทีมงานมีความประสงค์ขอเสนอหัวข้อโครงการพิเศษ เรื่อง

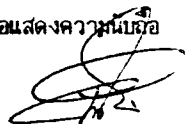
(ภาษาไทย) เครื่องบรรจุแบบปลอดเชื้ออัตโนมัติ

(ภาษาอังกฤษ) AUTOMATIC ASEPTIC FILLER MACHINE

และเค้าโครงของโครงการพิเศษดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 3 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ขอแสดงความนับถือ



(นายสุรจิตต์ สุวรรณางกูร)
ผู้จัดการโรงงาน

นาย พิศาล งามสุกใส
รองผู้จัดการบริษัท เกษตรอีสาน
วันที่ ๒๕ มิ.ย. ๓๓

one hole

28-6-33

แบบเสนอหัวข้อและเค้าโครงของโครงการพิเศษ

บริษัท เกษตรอีสาน จำกัด

ผู้รับผิดชอบโครงการ

1. นายสุรจิตต์ สุวรรณางกูร
2. นายชาญชัย ชาญสุข
3. ทีมงานแผนกซ่อมบำรุงบริษัท เกษตรอีสาน จำกัด

1. หัวข้อโครงการ

(ภาษาไทย)

เครื่องบรรจุแบบปลอดเชื้ออัตโนมัติ

(ภาษาอังกฤษ)

AUTOMATIC ASEPTIC FILLER MACHINE

2. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากการบรรจุน้ำมะเขือเทศเข้มข้นจะต้องใช้ระบบการบรรจุแบบปลอดเชื้ออัตโนมัติซึ่งทางโรงงานในเครือของ บริษัทเกษตรอีสาน จำกัด มีเครื่องบรรจุประเภทนี้อยู่ด้วยกัน 2 เครื่อง คือ เครื่อง ASEPTIC FILLER ของ MANZINI และเครื่อง INTASEPT FILLER สำหรับเครื่อง ASEPTIC FILLER ของ MANZINI นั้น เป็นเครื่องที่ติดตั้งพร้อมกับการสร้างโรงงานในปีแรก และปีที่ 2 เรามีปัญหาเกี่ยวกับมากสาเหตุเนื่องจากเรายังไม่คุ้นเคยกับเครื่องจักรที่ควบคุมด้วย ไมโครโปรเซสเซอร์ และ Instrument ต่าง ๆ ที่มากับเครื่องจักร ต่อมาทางบริษัทฯ ได้ซื้อเครื่องบรรจุแบบ Intasept filler เข้ามาใช้ ซึ่งเป็นเครื่องที่มีโครงสร้างแบบง่าย ๆ มีการควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์เหมือนกัน แต่เป็นรุ่นที่คุ้นเคยในแถบเอเชียของเรา เท่าที่ใช้งานปรากฏว่าได้ผลดีมาจากการสังเกตการทำงานและส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องบรรจุชนิดนี้ ทางฝ่ายโรงงานเรามีขีดความสามารถที่จะสร้างเครื่องจักรชนิดนี้ขึ้นมาเองได้ ซึ่งมีราคาถูกกว่า โดยใช้วัสดุและชิ้นส่วนประกอบที่หาซื้อได้ภายในประเทศทำให้มีความสะดวกในการซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดได้ดีกว่า ทั้งเครื่องเดิมและเครื่องใหม่ที่สร้างขึ้นจะเป็นตัวตายตัวแทนซึ่งกันและกันได้ หรือสามารถใช้แทนเครื่องบรรจุแบบ ASEPTIC FILLER ของ MANZINI โดยการต่อวงจรเข้าไปได้เมื่อระบบบรรจุมีปัญหาซึ่งไม่สามารถหา Spare part ได้ในทันที ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องซื้อเครื่องบรรจุแบบปลอดเชื้ออัตโนมัติเครื่องที่ 3 ขึ้นมาเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้อยู่ในช่วงการผลิตซึ่งต้องใช้เวลาดำเนินการตามผลผลิตของมะเขือเทศในฤดูของมัน

3. วัตถุประสงค์

- 3.1 เพื่อเป็นการพัฒนาเครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์แบบปลอดเชื้ออัตโนมัติขึ้นมาเองภายในประเทศ
- 3.2 เพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากรของโรงงานให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น

3.3 เพื่อให้...

3.3 เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโรงงานทั้งสองสามารถเดินเครื่องได้อย่างต่อเนื่อง อย่างมีประสิทธิภาพในการบรรจุ และบรรจุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างสอดคล้องกับทุกฝ่าย

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ได้เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์แบบปลอดเชื้ออัตโนมัติ อีก 1 เครื่อง ซึ่งมีราคาที่ถูกกว่าเกือบ 2 เท่า และมีคุณภาพทัดเทียมกัน

4.2 เป็นเครื่องบรรจุสำรองสำหรับโรงงานทั้ง 2 ได้

4.3 ทำให้การเดินเครื่องของโรงงานมีความมั่นใจสูงขึ้น ไม่เกิดการเสี่ยงอย่างมาก

5. แผนการดำเนินงาน

5.1 ศึกษาแนวทางการทำงานของเครื่องจักรในทุกขั้นตอนแยกได้เป็น

- มาตรการวัด, การควบคุม และการแสดงผลพารามิเตอร์ที่สำคัญ
- มาตรการเซ็นเซอร์สัญญาณ และตำแหน่งที่ถูกต้อง
- หมายเหตุประมวลผลกลางควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
- วงจรลม, วงจร STEAM และ LINE PRODUCT
- เขียนแบบชิ้นส่วน และโครงสร้างทางกลของเครื่องบรรจุ คาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

5.2 ลงมือสร้างเครื่องจักรคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 5 เดือน

5.3 ตรวจหาข้อผิดพลาด และปรับปรุงระบบการทำงานให้มีความถูกต้องทั้งระบบไฟฟ้า และระบบทางกล คาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

5.4 สร้างงานสร้าง และวิจัย เขียนรายงานพร้อมข้อเสนอแนะ และเผยแพร่ผลงาน

6. ขอบเขตของงานวิจัย

6.1 ศึกษา และออกแบบวงจรลม, วงจรไฟฟ้า, โปรแกรมสำหรับไมโครโปรเซสเซอร์ เพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้ตามต้องการ

6.2 ศึกษา และออกแบบ PIPE LINE, โครงสร้างทางกล และระบบ MOVEMENT ของกระบอกลูกสูบเพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้ตามต้องการ

7. สถานที่ทำโครงการพิเศษ

7.1 แผนซ่อมบำรุงของโรงงาน NACO I และ NACO BP

7.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

7.3 วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

7.4 นอกสถานที่ตามความจำเป็น

8. ระยะ.....

8. ระยะเวลาทำโครงการ

คาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 7 เดือน เริ่มตั้งแต่เมื่อได้รับคำสั่งอนุมัติให้จัดสร้างได้

ลงชื่อ.....

(นายสุรจิตต์ สุวรรณางกร)

26/6/33