



บทที่ 3

การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

3.1 คำนำ

การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างนั้น กระทำเพื่อต้องการทราบข้อมูลต่างๆ ของโรงงานตัวอย่าง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และหาวิธีการแก้ไขปัญหากับโรงงานตัวอย่าง ซึ่งข้อมูลดังกล่าว ได้แก่ ประวัติความเป็นมา, ระบบการจัดการ, ผลิตภัณท์ที่ทำการผลิต, ขั้นตอนและกระบวนการผลิต, เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต, วัตถุดิบ, บุคคลากร และสภาพแวดล้อมต่างๆ ภายในโรงงาน เป็นต้น

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดวางระบบควบคุมคุณภาพของอุตสาหกรรมผลิตภัณท์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งแต่เดิมนั้นโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ทำการผลิตผลิตภัณท์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารทุกประเภท ณ. ที่โรงงานนี้เพียงแห่งเดียว แต่เนื่องจากการขยายกำลังการผลิตของโรงงานตัวอย่างทำให้ในปัจจุบันได้ทำการผลิตผลิตภัณท์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ได้แก่ ช้อน, ส้อม และมีด ซึ่งเป็นผลิตภัณท์หลักของโรงงานไปผลิตยังโรงงานใหม่อีกแห่งหนึ่งซึ่งอยู่คนละจังหวัด และด้วยเหตุผลทางด้านงบประมาณและเวลาในการศึกษามีจำกัด ดังนั้น ผู้ทำวิจัยจึงตัดสินใจเลือกโรงงานแห่งใหม่เป็นโรงงานตัวอย่าง

ดังนั้น ต่อไปนี้ถ้ากล่าวถึงโรงงานตัวอย่าง เราจะหมายถึงโรงงานแห่งใหม่ที่ทำการผลิตช้อน, ส้อม และมีด เท่านั้น

3.2 ประวัติความเป็นมา

โรงงานตัวอย่างที่ใช้ในทำวิจัยนี้ เป็นโรงงานอุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ซึ่งเป็นโรงงานที่ได้เติบโตขึ้นมาจากอุตสาหกรรมในครอบครัวจากโรงงานเล็กๆ การดำเนินงานต่างๆ ในการผลิตส่วนใหญ่อาศัยประสบการณ์ และความชำนาญ ซึ่งแต่เดิมนั้นทำกิจการเกี่ยวกับการผลิตเครื่องใช้ต่างๆ ที่เป็นโลหะ ได้แก่ สายไฟฟ้าทองแดง กระจกไฟฉาย เครื่องอลูมิเนียมต่างๆ (เช่น ปืนโต ชันน้ำ ช้อน หม้อ พานขนาดต่างๆ) เตาไร้ถ่าน ของที่ระลึก เหรียญพระ และเครื่องใช้เบ็ดเตล็ดที่ทำมาจากโลหะทุกชนิด รวมทั้งชุดช้อนส้อมทองบรอนซ์ลงยาไทยแบบต่างๆ ซึ่งนักท่องเที่ยวต่างประเทศนิยมซื้อเป็นของที่ระลึก

ในปัจจุบันโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพชั้นนำ เพื่อสนองความต้องการสำหรับลูกค้าที่ต้องการเน้นเรื่องความหรูหรา และความเป็นเอกลักษณ์ในธุรกิจของตน เช่น สายการบิน โรงแรมชั้นนำ และห้องอาหารชั้นหนึ่ง ประเภทผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต เช่น ชุดช้อนส้อมและมีด เข็มน้ำ หม้อกาแฟ ถาดอาหาร พานผลไม้ รถเข็นแบบต่างๆ สำหรับสายการบิน นอกจากนี้จะมีความต้องการในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว ยังมีความต้องการในผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้อีกเป็นจำนวนมาก เช่น ถาดอุ่นอาหาร ตู้เก็บอาหาร ตู้เก็บถ้วยชาม และรถเสิร์ฟอาหารบนเครื่องบิน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ใช้บนเครื่องบินเหล่านี้ จะต้องได้รับการออกแบบที่ไม่กินเนื้อที่ แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีน้ำหนักเบา และไม่มีส่วนแหลมคมที่จะใช้เป็นอาวุธได้

ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน เป็นที่ต้องการสูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพที่ดี และราคาไม่แพง โรงงานจึงต้องขยายกำลังผลิต โดยการก่อสร้างโรงงานแห่งใหม่ที่วงน้อย ซึ่งคาดว่าจะสร้างเสร็จและดำเนินงานได้ในกลางปีนี้ เพื่อรองรับการผลิตที่มีขึ้นในอนาคตเป็นการสนองความต้องการสั่งซื้อจากลูกค้าทั้งในประเทศและนอกประเทศทั่วโลก โดยโรงงานมีนโยบายการดำเนินงานว่า "จะผลิตสินค้า

คุณภาพเยี่ยมที่ต้องใช้ฝีมือและความสามารถพิเศษที่ยังไม่เคยมีการผลิตมาก่อนในราคา
ยุติธรรม”

3.3 วัตถุประสงค์ของบริษัท

- สนองความต้องการสั่งซื้อสินค้าคุณภาพ จากโรงงานและห้องอาหาร
ชั้นนำทั้งในประเทศและนอกประเทศทั่วโลก รวมถึงลูกค้าผู้ใช้อื่นๆ ที่เน้นความสำคัญ
ของคุณภาพและความเป็นเอกลักษณ์ของกิจการ เช่น สายการบินและโรงแรมชั้น
หนึ่ง เป็นต้น

- ยกระดับมาตรฐานการผลิตและคุณภาพสินค้า ให้เป็นที่ยอมรับของ
เจ้าของตราชั้นนำทั่วโลก เพื่อบริษัทจะได้รับจ้างทำการผลิตให้ เพื่อการส่งออก

- ขอรับการส่งเสริมการลงทุน ในอันที่จะช่วยเสริมความสามารถใน
การแข่งขันด้านการส่งออก เพื่อให้ได้มาซึ่งเงินตราต่างประเทศ และในขณะ
เดียวกันเพื่อเป็นการทดแทนการนำเข้า เป็นการสงวนเงินตราต่างประเทศอีกด้าน
หนึ่งด้วย

- พัฒนาการจัดการ และการผลิตของบริษัทให้นำหน้าอยู่เสมอ

3.4 การจัดองค์กรของบริษัท

รูปแบบการจัดองค์กรของบริษัท แบ่งอำนาจการจัดการออกเป็นฝ่ายต่างๆ
ได้ 4 ฝ่าย ซึ่งแต่ละฝ่ายขึ้นโดยตรงต่อกรรมการผู้จัดการ ฝ่ายต่างๆ ดังกล่าว
มีดังนี้

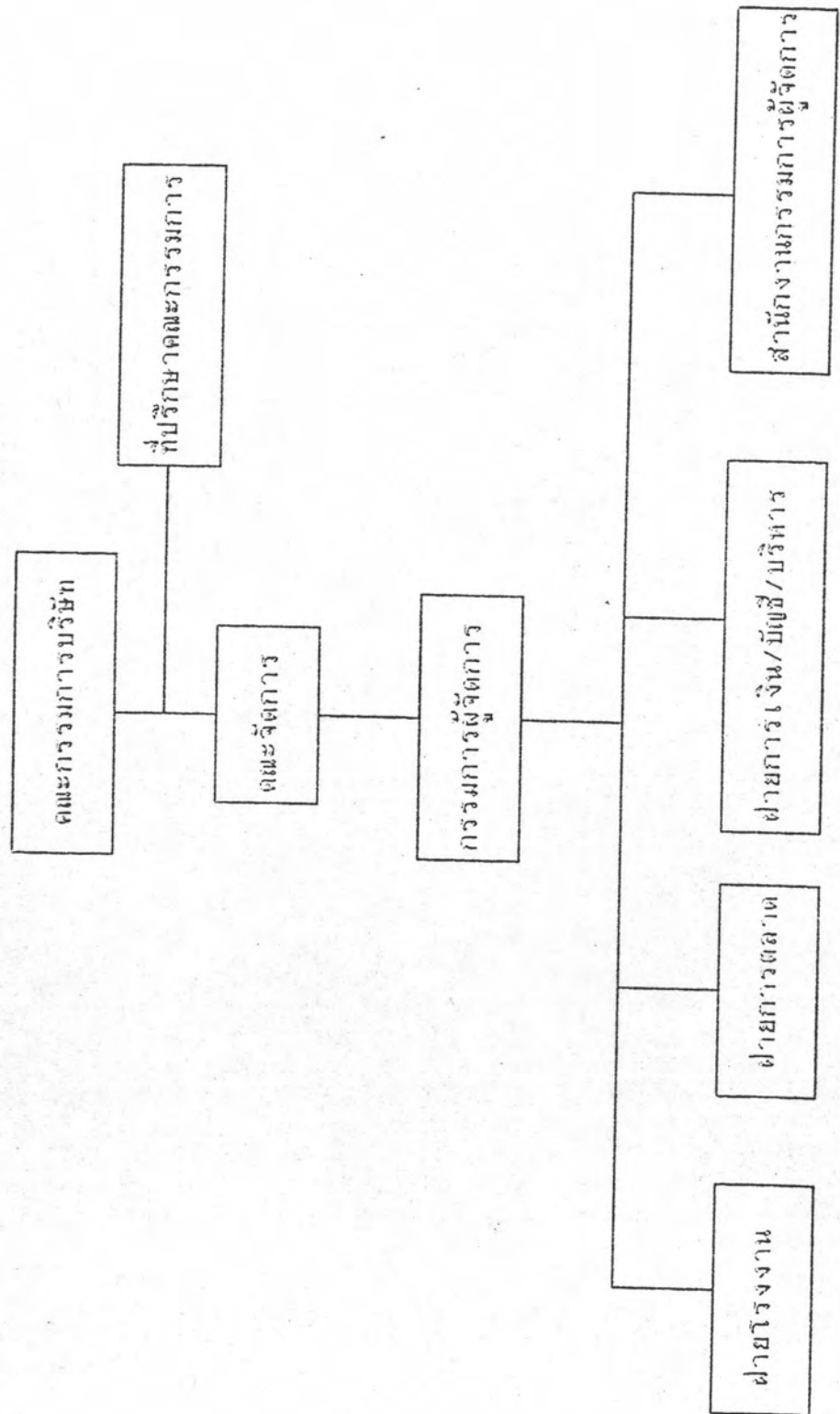
3.4.1 ฝ่ายโรงงาน

3.4.2 ฝ่ายการตลาด

3.4.3 ฝ่ายการเงิน/บัญชีและบริหาร

3.4.4 สำนักงานกรรมการผู้จัดการ

รายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งหน้าที่ของฝ่ายต่างๆ ดูได้จากรูปที่ 3.1 ซึ่งแสดง
ผังการจัดองค์กรของบริษัท (Organization Chart)



รูปที่ 3.1 แสดงผังการจัดองค์กรของบริษัท

สำหรับหน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายต่างๆ คร่าวๆ มีดังนี้

3.4.1 ฝ่ายโรงงาน มีการแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบในหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

ก. การผลิต มีการดำเนินงานดังนี้คือ

- รับใบสั่งผลิต
- วางแผนการผลิต
- จัดเตรียมวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับใช้ผลิต
- ควบคุมการผลิต
- ควบคุมผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต
- ติดตามข้อมูลทางการผลิต
- ตรวจสอบคุณภาพ
- บรรจุหีบห่อส่งให้ลูกค้า
- ฯลฯ

ข. การวิจัยและพัฒนา มีการดำเนินงานดังนี้คือ

- ทดสอบคุณภาพ
- ออกแบบผลิตภัณฑ์
- พัฒนาวิธีการผลิต
- การเพิ่มผลผลิต
- การพัฒนาช่างฝีมือ
- ศึกษาและติดตามข้อมูลใหม่ๆ เกี่ยวกับการผลิต

3.4.2 ฝ่ายการตลาด มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานต่างๆ ในด้านการตลาดทั้งในและต่างประเทศ ดังนี้คือ

- จัดงานแสดงผลิตภัณฑ์
- วางแผนการตลาด
- ทำการขายโดยตรง
- ควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปคงคลัง

- ติดต่อรับรองลูกค้าโรงแรม ห้องอาหาร และสายการบิน
- ติดต่อและให้ข้อมูลของบริษัทกับลูกค้าทางไปรษณีย์
- ติดต่อและรับงานสั่งทำจากลูกค้า
- กำหนดตัวแทนจำหน่าย
- นำเข้าและส่งออก
- พาลูกค้าเยี่ยมชมโรงงาน

3.4.3 ฝ่ายการเงิน/บัญชีและบริหาร ได้จัดแบ่งหน่วยงานทำหน้าที่รับผิดชอบต่างๆ ดังนี้คือ

ก. งานบัญชี ดำเนินงานต่างๆ ดังนี้

- การจัดทำงบประมาณต่างๆ
- การควบคุมทางบัญชี
- การควบคุมต้นทุน
- การติดต่อกู้เงิน/ฝากเงิน
- การรายงานสถานะภาพทางการเงิน
- การควบคุมการจัดซื้อ
- การควบคุมการเบิกจ่าย

ข. งานบุคคล ดำเนินงานต่างๆ ดังนี้

- การสรรหาบุคคลากร
- การฝึกอบรม
- การรักษาภาวะระเบียบต่างๆ ของโรงงาน
- การสวัสดิการ
- การส่งเสริมสหนาการ
- การสร้างขวัญกำลังใจ
- การรักษาความปลอดภัย
- การจ่ายค่าแรงคนงาน

ค. งานทั่วไป

- การต่ออายุและการจดทะเบียนต่างๆ
- ดูแลยานพาหนะและสถานที่
- จัดทำเครื่องใช้สำนักงาน
- ต้อนรับลูกค้า
- ดูแลงานธุรการ

3.4.4 ฝ่ายสำนักงานกรรมการผู้จัดการ มีหน้าที่รับผิดชอบต่างๆ ดังนี้

- งานทะเบียนหุ้น
- งานประชุมต่างๆ
- ประสานงานจัดเตรียมรายงานประจำปี
- ต้อนรับลูกค้า
- ตัวแทนของบริษัทในงานพิธีต่างๆ

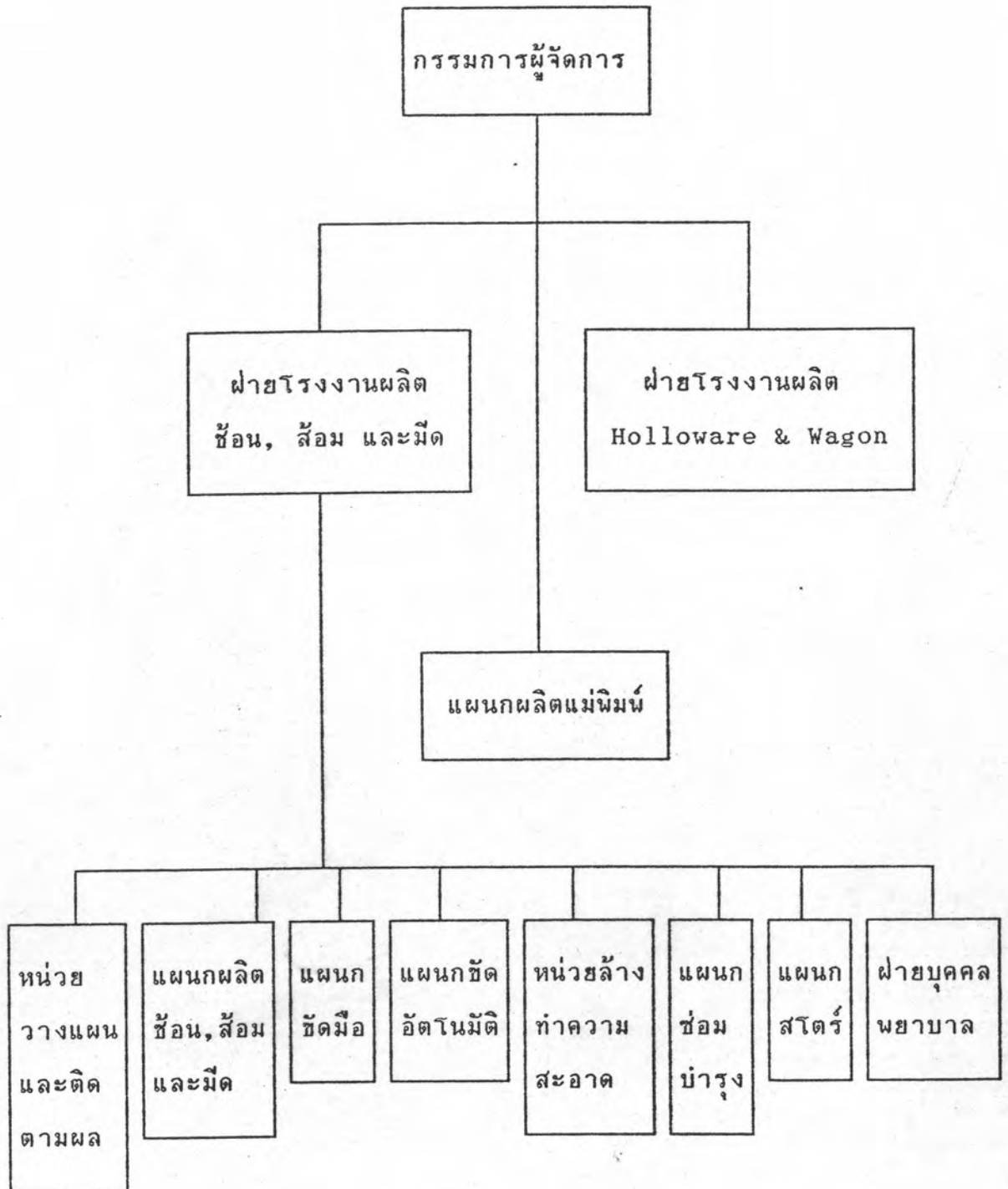
3.5 การจัดการของโรงงานตัวอย่าง

การจัดการของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบันอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกรรมการผู้จัดการเพียงผู้เดียว ซึ่งได้จัดรูปแบบการดำเนินงานออกเป็น 8 หน่วย ซึ่งได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.2 ซึ่งมีหน้าที่และความรับผิดชอบในแต่ละหน่วยดังนี้

3.5.1 หน่วยวางแผนและติดตามผล ทำหน้าที่ในการวางแผนการผลิต และเขียนใบสั่งตัดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และยังมีหน้าที่ในการติดตามผลการผลิตว่าผลิตภัณฑ์ของลูกค้าแต่ละรายผลิตได้ในปริมาณเท่าไรแล้ว ทันส่งให้ลูกค้าตามหมายกำหนดการหรือไม่

3.5.2 แผนกผลิตชิ้น, ส้อม และมีด ทำหน้าที่ในการผลิตชิ้น, ส้อม และมีด ซึ่งได้แก่ หน่วยตัด, หน่วยรีด, หน่วยปั๊ม และหน่วยขึ้นรูป ซึ่งในส่วนนี้

ถือว่ามีค่าความสำคัญมากที่สุด เพราะว่า เป็นส่วนที่ทำการผลิตผลิตภัณฑ์โดยตรง ซึ่งคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะดีหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับแผนกนี้



รูปที่ 3.2 แสดงผังการจัดองค์กรในส่วนของโรงงานตัวอย่าง

3.5.3 แผนกขัดมือ ทำหน้าที่ในการขัดตกแต่งผิวของชิ้นงานให้มีความเรียบและสวยงาม เนื่องจากชิ้นงานที่ผ่านการตัด, การรีด, การปั๊ม และการขึ้นรูป จะมีผิวที่ไม่เรียบและอาจจะมีจุดบกพร่องต่างๆ บนผิวชิ้นงาน ซึ่งถ้าชิ้นงานไปขัดอัตโนมัติเลยจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีจุดบกพร่องต่างๆ อยู่ด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะเครื่องขัดอัตโนมัติไม่สามารถขัดจุดบกพร่องต่างๆ เหล่านั้นออกได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการตกแต่งการขัดด้วยคนเสียก่อน

3.5.4 แผนกขัดอัตโนมัติ ทำหน้าที่ในการขัดแต่งผิวของชิ้น, ส้อม และมีด ให้มีความสวยงามตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งได้แก่ ผิวชาติน, ผิวเงา (Mirror Surface) การทำงานจะใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในการขัดผิวชิ้นงาน

3.5.5 หน่วยล้างทำความสะอาด ทำหน้าที่ในการล้างทำความสะอาดชิ้นงานในระหว่างกระบวนการผลิตให้มีผิวที่สะอาด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดจุดบกพร่องอันเนื่องมาจากเศษผงโลหะต่างๆ และคราบน้ำมันที่เกาะติดที่ผิวของชิ้นงาน รวมทั้งการล้างทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จรูปก่อนที่จะบรรจุหีบห่อส่งให้ลูกค้า

3.5.6 แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ภายในโรงงานให้มีสภาพที่พร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ภายในโรงงาน ได้แก่ ระบบสายไฟ ระบบลม รวมทั้งระบบสาธารณูปโภค เป็นต้น

3.5.7 แผนกสโตร์ ทำหน้าที่ในการสั่งซื้อ, เก็บ, และเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตภายในโรงงาน รวมทั้งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตโดยตรง ได้แก่ แผ่นเหล็กสแตนเลส, แผ่นทองเหลือง เป็นต้น

3.5.8 หน่วยบุคคลและพยาบาล ทำหน้าที่ในการทำสัญญาว่าจ้างคนงาน, การจ่ายค่าแรงให้แก่คนงาน, การดูแลสุขภาพและการปฏิบัติตามกฎระเบียบ

ของคณงาน รวมทั้งการออกประกาศต่างๆ ภายในโรงงาน เป็นต้น ส่วนนยบาลนั้นทำหน้าที่ในการดูแลและปฐมนยบาลคณงานที่มีสุขภาพไม่ปกติ หรือส่งคณงานที่ได้รับอุบัติเหตุจากงานไปพบแพทย์

3.6 ผลิตภัณท์

ผลิตภัณท์ของโรงงานตัวอย่าง ประกอบด้วยผลิตภัณท์ 3 ประเภท คือ ช้อน, ส้อม และมีด ซึ่งส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม และในแต่ละประเภทของผลิตภัณท์เหล่านี้ ยังแบ่งออกได้อีกหลายชนิดตามหน้าที่การใช้งานเป็นหลัก ซึ่งเราจะกล่าวรายละเอียดของผลิตภัณท์ทั้ง 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

3.6.1 ช้อน หมายถึง เครื่องใช้สำหรับตักอาหาร เช่น

- (1) ช้อนชุป (soup spoon)
- (2) ช้อนถ้วย (chinese spoon)
- (3) ช้อนกาแฟ (coffee spoon)
- (4) ช้อนไข่ (egg spoon)
- (5) ช้อนหวาน (dessert spoon)
- (6) ช้อนโต๊ะ (table spoon)
- (7) ช้อนชา (tea spoon)
- (8) ช้อนเด็ก (child's spoon)
- (9) ช้อนกลาง (serving spoon)
- (10) ช้อนแยม (jam spoon)
- (11) ช้อนเกลือ (salt spoon)
- (12) ช้อนมีสตาร์ด (mustard spoon)
- (13) ช้อนอาหาร (dinner spoon)
- (14) ช้อนผลไม้ (fruit spoon)
- (15) ช้อนยาว (long spoon)
- (16) ช้อนชาเย็น (ice tea spoon)
- (17) ช้อนตักแตงโม (melon spoon)

(18) ช้อนไอศกรีม (ice cream spoon)

(19) ช้อนน้ำตาล (sugar spoon)

3.6.2 ส้อม หมายถึง เครื่องใช้ที่มีง่าม ซึ่งใช้ประกอบการ-
รับประทาน เช่น

(1) ส้อมโต๊ะ (table fork)

(2) ส้อมหวาน (dessert fork)

(3) ส้อมเด็ก (child's fork)

(4) ส้อมปลา (fish fork)

(5) ส้อมเสิร์ฟปลา (fish serving fork)

(6) ส้อมเนื้อ (meat fork)

(7) ส้อมผลไม้ (fruit fork)

(8) ส้อมสลัด (salad fork)

(9) ส้อมเค้ก (cake fork)

(10) ส้อมคอกเทล (cocktail fork)

(11) ส้อมตัด (carving fork)

(12) ส้อมอาหาร (dinner fork)

(13) ส้อมหอยนางรม (oyster fork)

3.6.3 มีด หมายถึง เครื่องใช้สำหรับตัดหรือหั่นอาหาร เช่น

(1) มีดปลา (fish knife)

(2) มีดเนย (butter knife)

(3) มีดเสิร์ฟปลา (fish serving knife)

(4) มีดโต๊ะ (table knife)

(5) มีดตัด (carving knife)

(6) มีดอาหาร (dinner knife)

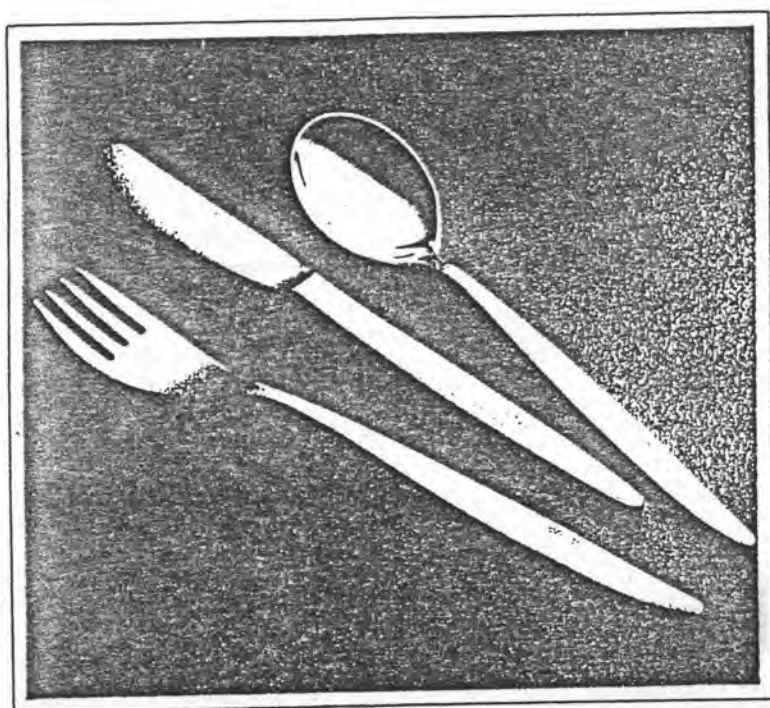
(7) มีดสเต็ก (steak knife)

(8) มีดผลไม้ (fruit knife)

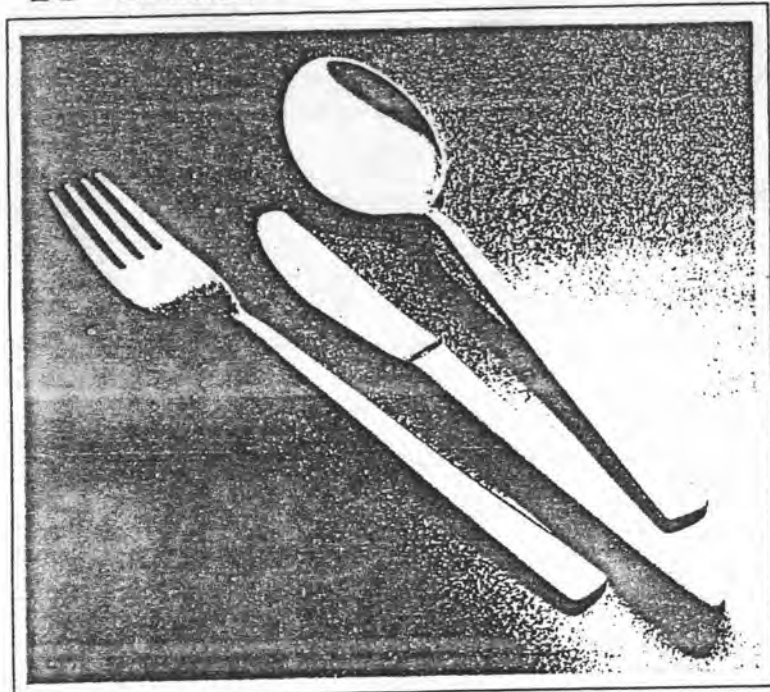
(9) มีดหวาน (dessert knife)

หมายเหตุ คำนิยามผลิตภัณฑ์ช้อน, ส้อม และมีด ข้างบนนี้นำมาจากมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม : ช้อน ส้อม และ
มีด (มอก. 410-2525)

รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างรูปร่างและชื่อเรียกของช้อน ส้อม และมีด



Le Chalet



	Table/Dinner Spoon
	Table/Dinner Fork
	Table/Dinner Knife
	Dessert Spoon
	Dessert Fork
	Dessert Knife
	Fish Fork
	Fish Knife
	Bouillon Spoon
	Tea Spoon
	Demi-tasse Spoon
	Ice Cream Spoon
	Ice Tea Spoon
	Oyster Fork
	Salad Fork
	Lobster Fork
	Snail Fork
	Cocktail Fork
	Steak Knife
	Bread/Butter Knife
	Soup Ladle, large
	Soup Ladle, small
	Carving Knife
	Carving Fork
	Gravy Ladle, oval
	Serving Spoon
	Serving Fork
	Pie Server
	Pastry Lifter
	Sugar Tongs
	Cheese Knife, 2 prongs

3.7 วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ช้อน, ส้อม และมีด เกือบทั้งหมดจะเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) ซึ่งชั้นคุณภาพของเหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้มีอยู่ด้วยกัน 2 ชั้น คือ

- (1) ชั้นคุณภาพพิเศษ มีคุณภาพเทียบเท่า AISI 304
- (2) ชั้นคุณภาพ A มีคุณภาพเทียบเท่า AISI 430

ซึ่งตารางที่ 3.1 ได้แสดงส่วนประกอบทางเคมีของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม และ ตารางที่ 3.2 ได้แสดงสมบัติทางกลของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม

ส่วนรูปลักษณะของเหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

- (1) แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม
- (2) แท่งเหล็กกล้าไร้สนิมกลม

ตารางที่ 3.1

ส่วนประกอบทางเคมี	ชั้นคุณภาพพิเศษ	ชั้นคุณภาพ A	ชั้นคุณภาพ B	ชั้นคุณภาพ C	ทดสอบตามขอ
คาร์บอน ร้อยละ	สูงสุด 0.08	สูงสุด 0.12	สูงสุด 0.15	0.16 ถึง 0.40	9.2
ซิลิคอน สูงสุด ร้อยละ	1.00	0.75	1.00	1.00	
แมงกานีส สูงสุด ร้อยละ	2.00	1.00	1.00	1.00	
ฟอสฟอรัส สูงสุด ร้อยละ	0.04	0.04	0.04	0.04	
กำมะถัน สูงสุด ร้อยละ	0.03	0.03	0.03	0.03	
นิกเกิล ร้อยละ	8.00 ถึง 10.50	สูงสุด 0.60	สูงสุด 0.60	สูงสุด 0.60	
โครเมียม ร้อยละ	18.00 ถึง 20.00	16.00 ถึง 18.00	11.50 ถึง 13.50	12.00 ถึง 14.00	

- หมายเหตุ 1. ชั้นคุณภาพพิเศษ มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 304
 2. ชั้นคุณภาพ A มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 430
 3. ชั้นคุณภาพ B มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 410
 4. ชั้นคุณภาพ C มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 420

ตารางที่ 3.2

สมบัติทางกล	ชั้นคุณภาพพิเศษ	ชั้นคุณภาพ A	ชั้นคุณภาพ B	ชั้นคุณภาพ C	ทดสอบตามขอ
ความแข็ง สูงสุด HV	200	200	200	210	9.3
ความต้านแรงดึง ต่ำสุด เมกะปาสกาล	530	460	450	500	
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ต่ำสุด เมกะปาสกาล	210	210	210	210	9.4
ความยืด ต่ำสุด ร้อยละ	40	22	20	20	

- หมายเหตุ 1. ชั้นคุณภาพพิเศษ มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 304
 2. ชั้นคุณภาพ A มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 430
 3. ชั้นคุณภาพ B มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 410
 4. ชั้นคุณภาพ C มีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 420

3.8 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต (Machine and Equipment)

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่างมีดังต่อไปนี้

3.8.1 เครื่องตัดโลหะแผ่น (Square shears machine) เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนการตัดแผ่น ซึ่งเราใช้ในการตัดแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมจากแผ่นใหญ่ออกให้เป็นแผ่นเล็กที่มีขนาดความกว้างใกล้เคียงกับความยาวของชิ้นงานในขั้นตอนการตัดครั้งแรก สำหรับสมรรถนะของเครื่องสามารถตัดชิ้นงานที่มีความกว้างไม่ควรเกิน 1.5 เมตร และความหนาของชิ้นงานโดยปกติไม่ควรตัดเกิน 5 มิลลิเมตร

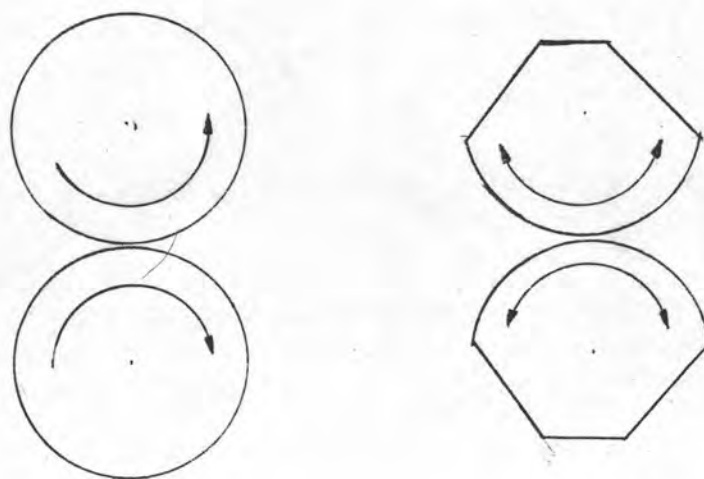
3.8.2 เครื่องบีบข้อเสื่อ (Eccentric press and accessories) เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการตัดด้วยแม่พิมพ์ (shearing by mold) ซึ่งมีอยู่หลายเครื่องตั้งแต่กำลัง 1, 3, 4 และ 12 กิโลวัตต์ ซึ่งแต่ละขนาดก็เหมาะสำหรับงานตัดในแต่ละชนิด เช่น เครื่องบีบข้อเสื่อ ขนาด 12 กิโลวัตต์เหมาะสำหรับตัดชิ้นงานที่มีความหนาตั้งแต่ 5 มิลลิเมตร ขึ้นไป ทั้งนี้เราจะต้องคำนึงถึงพื้นที่หน้าตัดเฉือนของชิ้นงานที่จะทำการตัดด้วย เป็นต้น

3.8.3 เครื่องรีด (Rolling Machine) เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนการรีด ซึ่งเราใช้สำหรับรีดแผ่นขยายใบซ้อน, ใบส้อม และใบมีด ให้กว้างออกไป เพื่อให้ได้ขนาดความหนาที่ต้องการ เครื่องรีดทั้งหมดของโรงงานตัวอย่างทำงานในลักษณะงานรีดเย็น (cold works) สำหรับชนิดของเครื่องรีดที่ใช้ในโรงงานตัวอย่างแยกตามลักษณะของลูกรีดได้ 2 ชนิดคือ

(1) เครื่องรีดชนิดลูกรีดกลม (Round rolling machine) เป็นเครื่องรีดที่มีลูกรีดซึ่งมีลักษณะกลมโดยตลอด ซึ่งในขณะที่รีดชิ้นงานพื้นผิวของลูกรีดทุกส่วนมีโอกาสดูได้รีดชิ้นงานโดยตลอด ซึ่งจะทำให้ชิ้นงานมีพื้นผิวที่เรียบไม่หยาบเพราะ เป็นการรีดที่เป็นลักษณะต่อเนื่อง แต่ก็มีข้อจำกัดคือ เหมาะ

สำหรับรีดลดความหนาของชิ้นงานได้ครั้งละไม่มากนัก โดยปกติไม่ควรจะรีดลดขนาดเกิน 0.4 มิลลิเมตรต่อครั้ง ดังนั้น เครื่องรีดชนิดลูกรีดกลม (Round rolling machine) นี้ควรจะใช้รีดงานที่ผิวของชิ้นงานต้องการความเรียบละเอียดไม่ต้องผ่านกระบวนการเจียรอีก และเหมาะสำหรับรีดงานบางๆ เช่น รีดใบช้อน รีดใบส้อม และรีดใบมีดในการรีดครั้งสุดท้าย

(2) เครื่องรีดชนิดลูกรีดไม่กลม (Shut rolling machine) เป็นเครื่องรีดที่มีลูกรีดเป็นส่วนโค้งของวงกลมเท่านั้น ซึ่งในขณะที่รีดชิ้นงานพื้นผิวของลูกรีดที่สัมผัสกับผิวของชิ้นงานจะสัมผัสเฉพาะส่วนโค้งของลูกรีดเท่านั้น ซึ่งมีพื้นที่สัมผัสน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับชนิดลูกรีดกลม ซึ่งทำให้การสัมผัสระหว่างผิวลูกรีดและผิวชิ้นงานมีไม่ต่อเนื่อง จึงทำให้ผิวของชิ้นงานที่ได้มีความหยาบ ซึ่งเหมาะสำหรับชิ้นงานที่ต้องผ่านขั้นตอนการเจียรต่อไป แต่ข้อดีของเครื่องรีดชนิดนี้ก็คือสามารถรีดลดขนาดชิ้นงานได้ครั้งละมากๆ ดังนั้น เครื่องรีดชนิดนี้จึงเหมาะสมสำหรับรีดชิ้นงานที่ต้องการลดขนาดที่ละมาก โดยไม่คำนึงถึงความเรียบของผิว เช่น ขั้นตอนการรีดใบมีดครั้งแรก เป็นต้น ซึ่งในรูปที่ 3.4 ได้แสดงให้เห็นลักษณะของลูกรีดชนิดกลมและไม่กลมให้ดูเปรียบเทียบกัน



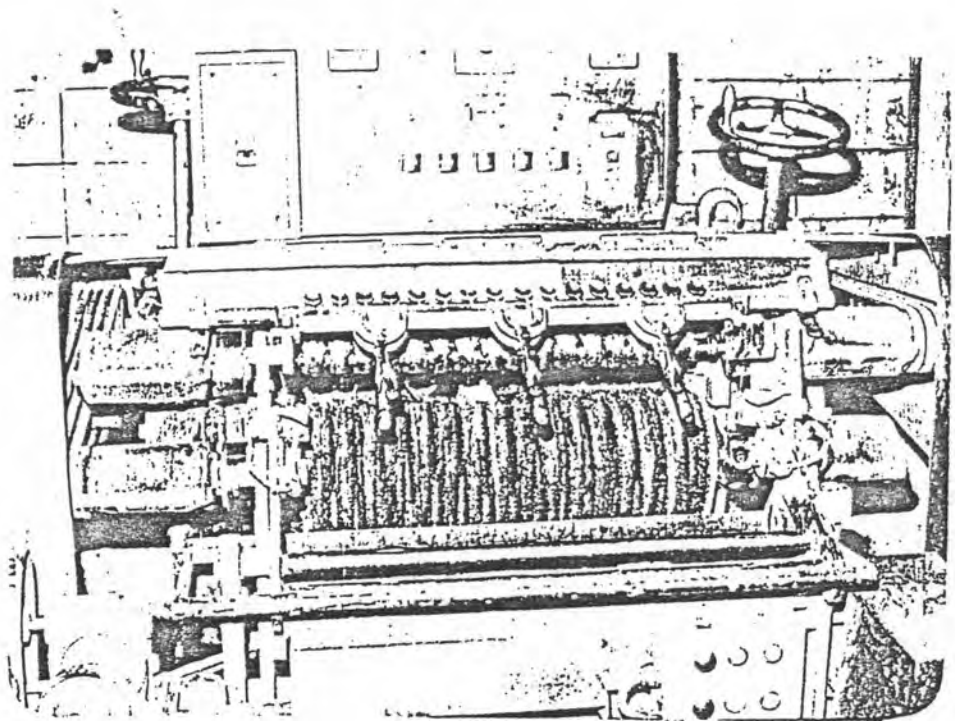
รูปที่ 3.4 ได้แสดงให้เห็นลักษณะของลูกรีดชนิดกลมและไม่กลมให้ดูเปรียบเทียบกัน

3.8.4 เครื่องปั๊มแบบแรงเสียดทาน (Friction press and accessories) เป็นเครื่องปั๊มแบบอเนกประสงค์ที่สามารถใช้ได้ทั้งในขั้นตอนการตีใบ การปั๊มลาย และการขึ้นรูป เนื่องจากการทำงานของเครื่องใช้หลักการของแรงเสียดทานในการขับเคลื่อนให้หมุนซึ่งแกนของจานใหญ่ดังกล่าวเป็นแกนสกรู จึงหมุนส่งกำลังขับให้แก่ชนิดพิมพ์ตัวผู้เคลื่อนตัวลงมาปั๊มกับพิมพ์ตัวเมีย การบังคับการส่งกำลังของจานใหญ่ให้มากหรือน้อยทำได้ง่ายโดยบังคับผ่านทางคันบังคับ เนื่องจากกำลังของเครื่องปั๊มแบบแรงเสียดทานนี้มีลักษณะที่ต่อเนื่องและบังคับความหนักเบาได้ง่าย ดังนั้น เราจึงนิยมใช้เครื่องปั๊มชนิดนี้ในงานปั๊มลาย และงานขึ้นรูป

3.8.5 เครื่องลับใบมีด (Knife grinding machine) เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการลับใบมีด ซึ่งการทำงานของเครื่องเหมือนเครื่องเจียรทั่วไป แต่เนื่องจากในการลับใบมีดนั้น เครื่องจักรไม่สามารถตั้งการลับใบมีดได้พร้อมกัน 2 ด้านได้ ดังนั้นในการปฏิบัติจึงจำเป็นต้องตั้งเครื่องลับใบมีดไว้ 2 เครื่อง คือ เครื่องแรกลับด้านหนึ่งส่วนอีกเครื่องหนึ่งลับอีกด้านหนึ่ง

3.8.6 เครื่องมือขัด (Grinding and Polish machine) เป็นเครื่องที่ใช้ในการเจียรหรือขัดด้วยมือคน ซึ่งในโรงงานมีเครื่องมือขัดนี้หลายสิบเครื่อง เพราะว่า เครื่องเหล่านี้เราใช้ในการตกแต่งส่วนต่างๆ ของชิ้นงานให้มีผิวที่เรียบสวยตามต้องการ

3.8.7 เครื่องขัดอัตโนมัติ (Automatic polish machine) เป็นเครื่องจักรที่เราใช้ในการทำผิวของชิ้นงานให้มีความเงางาม (Mirror surface) หรือทำผิวซาติน (Satin surface) ซึ่งการขัดชิ้นงานแต่ละครั้งสามารถขัดชิ้นงานได้ปริมาณมากๆ ขึ้นอยู่กับว่าชิ้นงานมีขนาดเล็กหรือใหญ่ เช่น ถ้าเล็กอาจขัดได้ครั้งละ 50 ชิ้น แต่ถ้าใหญ่อาจจะขัดได้เพียง 18 ชิ้น เท่านั้น ซึ่งในรูปที่ 3.5 ได้แสดงลักษณะของเครื่องขัดอัตโนมัติ



รูปที่ 3.5 แสดงเครื่องซัดอัดโนมิติ

3.8.8 เครื่องล้างทำความสะอาด (Cleaning machine) เป็นเครื่องที่บรรจุน้ำยาล้างทำความสะอาดชิ้นงาน ซึ่งน้ำยาดังกล่าวสามารถล้างคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกที่เกาะติดที่ผิวของชิ้นงานออกได้

3.9 ขั้นตอนการผลิต ช้อน, ส้อม และมีด คำอธิบายขั้นตอนการผลิต

(1) การตัดแผ่น (Shearing)

การตัดแผ่น (shearing) เป็นขั้นตอนการตัดซอยแผ่นเหล็กกล้า ไร้สนิมจากแผ่นใหญ่ให้เป็นแผ่นเล็กด้วยเครื่องตัดแผ่น (Square shears) การตัดนั้นเราจะตัดตามแนวกว้างของแผ่น ซึ่งแผ่นซอยที่ตัดได้จะมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่าความยาวของแผ่นชิ้นงาน (Blanks) ที่ได้ระบุไว้แล้ว

(2) การตัดครึ่งแรก (Blanking)

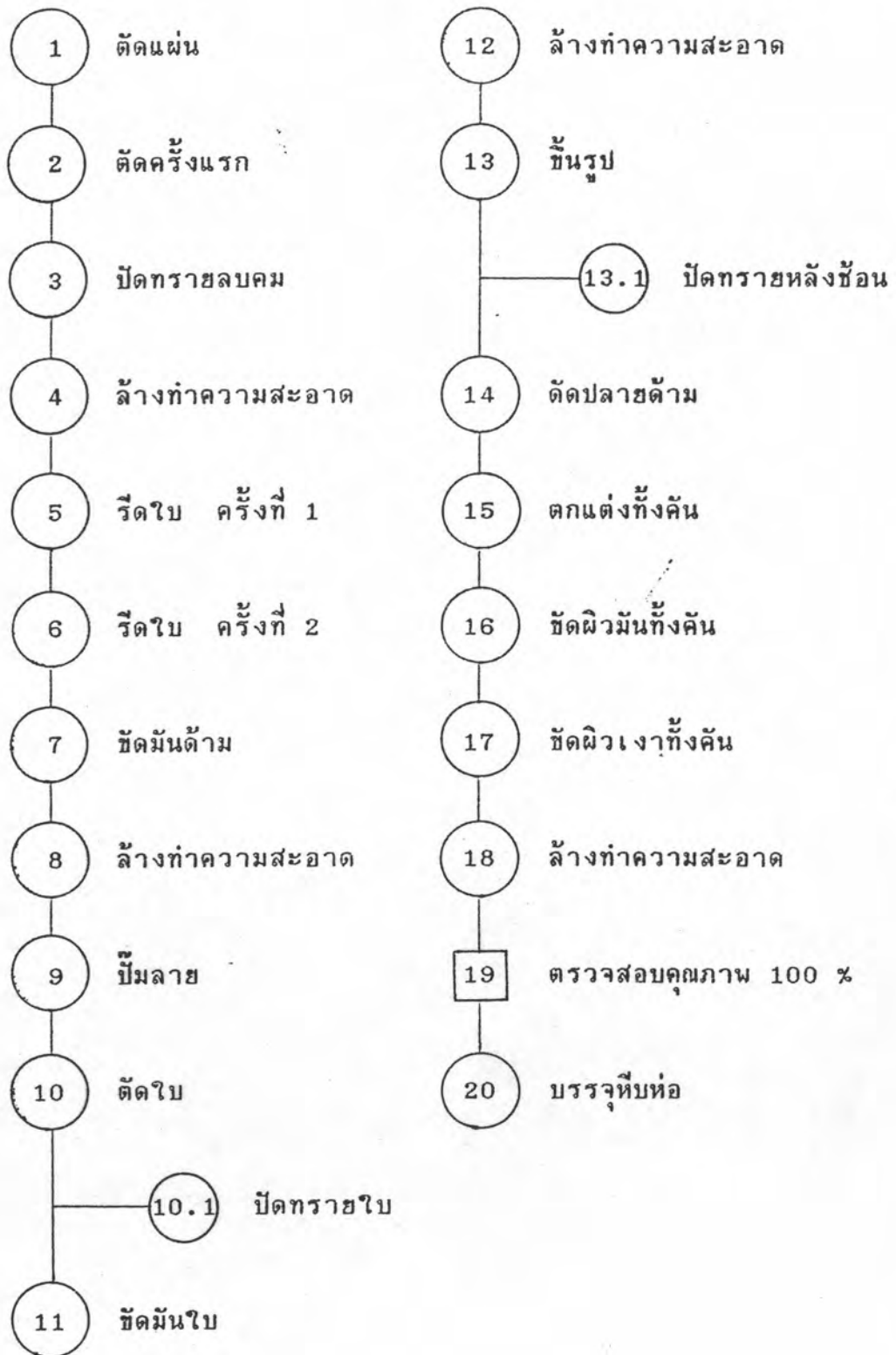
การตัดครึ่งแรก (Blanking) เป็นขั้นตอนการตัดแผ่นชิ้นงาน (Blanks) ออกจากแผ่นซอยที่ได้จากขั้นตอนการตัดแผ่น ซึ่งรูปร่างลักษณะของแผ่นชิ้นงานที่ได้จะมีขนาดและรูปร่างตามที่ได้ระบุไว้แล้ว ซึ่งมีรูปร่างคล้ายคลึงกับช้อน, ส้อม หรือมีด ในแต่ละชนิด

(3) การปิดทรายลบคม (Polishing)

การปิดทรายลบคม (Polishing) เป็นขั้นตอนปิดทรายลบคมของชิ้นงานที่เกิดจากขั้นตอนการตัดครึ่งแรก เพราะว่า คมในการตัดเราไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้น เราจำเป็นต้องปิดทรายลบคมก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการรีดต่อไป การปิดทรายลบคมดังกล่าว เรากระทำด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย (Edge grinding machine)

(4) การล้างทำความสะอาด (Cleaning)

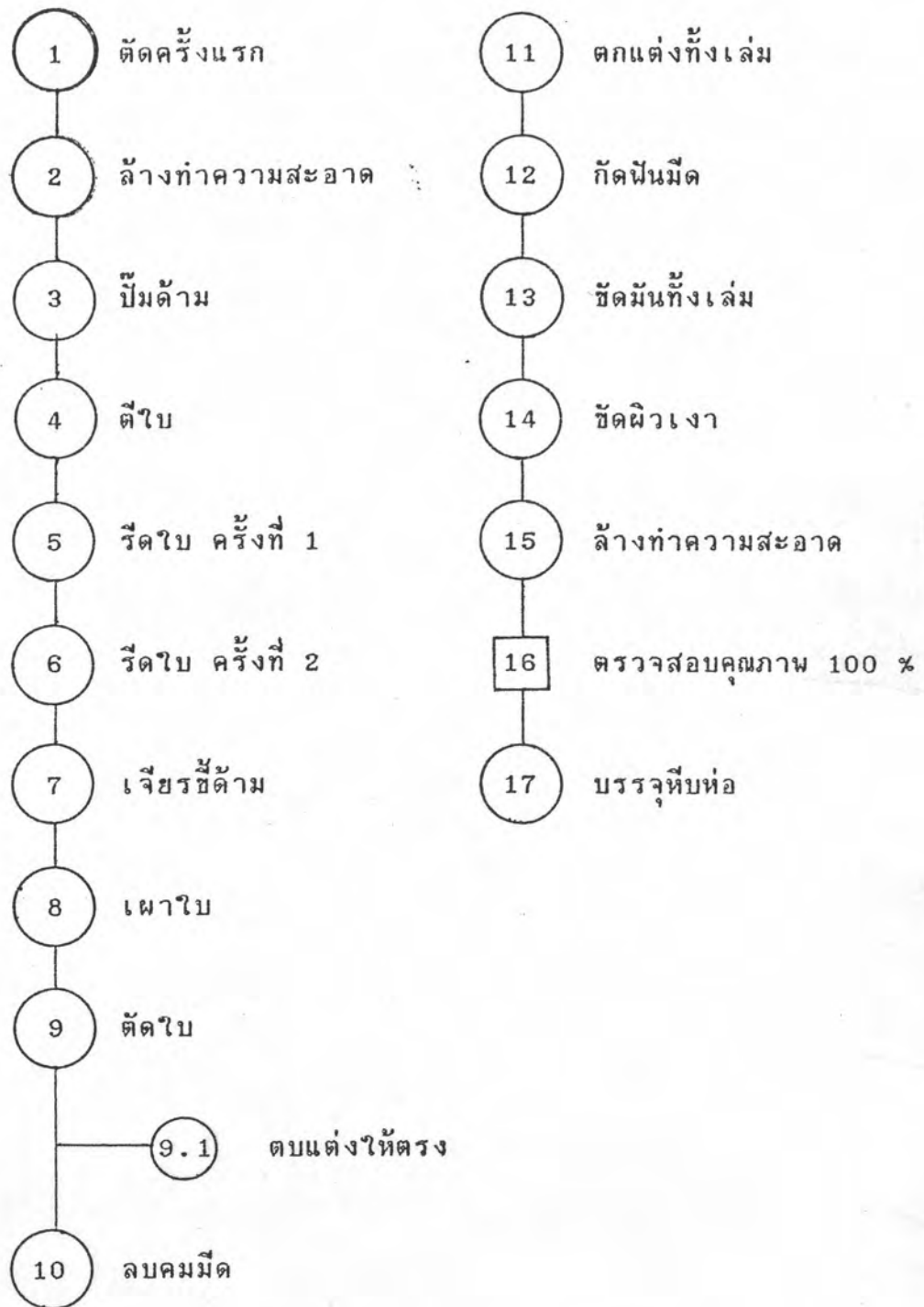
การล้างทำความสะอาด เป็นขั้นตอนการทำความสะอาดผิวชิ้นงานให้สะอาด โดยปราศจากคราบน้ำมัน และผงโลหะที่เกิดจากการปิดทรายลบคม รวมทั้งฝุ่นต่างๆ ที่อยู่ภายในโรงงาน



รูปที่ 3.6 แสดงขั้นตอนการผลิตขึ้น



รูปที่ 3.7 แสดงขั้นตอนการผลิตส้อม



รูปที่ 3.8 แสดงขั้นตอนการผลิตมีดด้ามตัน

(5) การรีดใบ (Rolling)

การรีดใบ (Rolling) เป็นขั้นตอนการรีดส่วนที่เป็นใบซ้อน, ใบล้อมหรือใบมัด ของแผ่นชิ้นงานที่ได้จากขั้นตอนการตัดครั้งแรกให้มีขนาดความหนา ลดลงและขนาดความกว้างของใบให้แผ่ขยายออกไปตามขนาดที่ได้ระบุเอาไว้ ซึ่งโดยทั่วไป ขั้นตอนการรีดใบนี้มักจะประกอบไปด้วยการรีดมากกว่า 1 ครั้ง (ยกเว้นการรีดใบล้อมที่ทำการรีดเพียงครั้งเดียว) ขั้นตอนนี้มีส่วนที่ต้องระวัง คือ

- ลูกรีดทั้งสองจะต้องสะอาดและได้รับการหล่อลื่นอยู่เสมอ เพราะ ถ้ามีสิ่งสกปรก เช่น ฝุ่นผงโลหะ ติดที่ลูกรีดจะทำให้ชิ้นงานที่ผ่านการรีดมีรอยรูด ซึ่งเราจะต้องนำชิ้นงานนั้นไปปิดทรายลบแผลนั้นออก
- การตั้งระยะห่างระหว่างลูกรีดทั้งสองให้ได้พอดี มีความจำเป็นมาก เพราะ ถ้าระยะห่างไม่ดีพออาจทำให้ชิ้นงานบางหรือหนาเกินไป ก็จะไม่ได้อายุการใช้งานตามที่ต้องการ

(6) การขัดมันด้าม

การขัดมันด้าม เป็นขั้นตอนการขัดมันด้ามของข้อ, ล้อม หรือมี ให้มีผิวมันก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการป้อนลาย ด้วยเครื่องขัดอัตโนมัติ

(7) การป้อนลาย

การป้อนลาย เป็นขั้นตอนที่ทำการป้อนลายหรือตราบนด้ามของข้อ, ล้อม หรือมีด ที่ผ่านขั้นตอนการขัดมันด้ามมาแล้ว ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในการป้อนลายหรือตรา นั้น เราจะใช้เครื่องป้อนแบบแรงเสียดทาน ซึ่งขนาดของเครื่องป้อนที่ใช้ในการป้อนลายหรือตรา นี้ ประกอบด้วยเครื่องจักร 2 เครื่อง

- เครื่องแรกเป็นเครื่องป้อนใหญ่ ใช้สำหรับการป้อนลายหรือตราที่ต้องการความเด่นชัดมาก และชิ้นงานมีขนาดใหญ่ มีความหนามาก ดังนั้นก่อนการป้อนบนเครื่องนี้จะต้องมีการนำชิ้นงานไปเผาไฟจนแดงเพื่อให้ชิ้นงานอ่อนตัวลงก่อน ซึ่งจะช่วยให้ลายชัดแจ่มยิ่งขึ้น
- เครื่องที่สองเป็นเครื่องที่มีขนาดเล็กกว่าแบบแรก เครื่องนี้ใช้ป้อนลายหรือป้อนตราบนชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก จึงไม่ค่อยมีความจำเป็นในการเผาชิ้นงาน

ก่อน เราสามารถป้อนชิ้นงาน ณ. อุณหภูมิปกติ ได้ทันที

ข้อควรระวัง สำหรับการป้อนหลายหรือตรา ก็คือ: แม่พิมพ์ที่ใช้ควรทำความสะอาดอยู่ตลอดเวลาระหว่างการปฏิบัติงาน เพราะ ถ้ามีสิ่งสกปรกอยู่ในแม่พิมพ์แล้ว อาจจะทำให้ผิวของชิ้นงานมีจุดบกพร่องภายหลังการป้อนแล้วก็ได้

(8) การตัดใบ

การตัดใบ เป็นขั้นตอนการนำชิ้นงานที่ผ่านจากขั้นตอนการป้อนหลายมาใส่ในแม่พิมพ์ตัดใบ เพื่อทำการตัดบริเวณใบของชิ้นหรือส้อมให้เป็นรูลักษณะของใบชิ้นหรือใบส้อมจริงๆ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีรูปร่างลักษณะเป็นวงรี เครื่องจักรที่ใช้ในการตัดใบชิ้นหรือใบส้อมคือ เครื่องป้อนข้อเสือนั่นเอง

(9) การปิดทรายใบ

การปิดทรายใบ เป็นขั้นตอนการปิดทรายใบของชิ้นหรือส้อม เพื่อลบคมที่เกิดจากตัดของขั้นตอนการตัดใบ และยังเป็นขั้นตอนที่ใช้ลบร่องรอยของจุดบกพร่องที่เกิดบนผิวของใบชิ้นหรือส้อมก่อนการขึ้นรูปอีกด้วย

(10) การขัดมันใบ

การขัดมันใบ เป็นขั้นตอนทำผิวในส่วนใบของชิ้นหรือส้อมให้มีความมันก่อนที่จะทำการขึ้นรูป เนื่องจากบริเวณใบของชิ้นหรือส้อม เมื่อผ่านการขึ้นรูปแล้วจะทำผิวให้มันเงาได้ยากลำบาก ดังนั้น เราจึงต้องขัดมันใบก่อนที่จะขึ้นรูป สำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนการขัดมันใบนี้ เราใช้เครื่องขัดอัตโนมัติ

(11) การขึ้นรูป (Forming)

การขึ้นรูป เป็นขั้นตอนขึ้นรูปใบและด้ามของชิ้นหรือส้อมให้ได้รูปร่างลักษณะของชิ้นหรือส้อมสำเร็จรูป เครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปคือ เครื่องป้อนแบบแรงเสียดทาน จะใช้กำลังขนาดไหนขึ้นอยู่กับความหนาและขนาดของใบชิ้น

- (12) การปิดทรายหลังซ้อน
 ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนย่อยที่ใช้ในการลบร่องรอยจุดบกพร่องที่เกิดบริเวณหลังซ้อนหรือล้อม ภายหลังจากการขึ้นรูป
- (13) การตัดปลายด้าม
 ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการตัดส่วนปลายของด้ามซ้อนหรือล้อม
- (14) การตกแต่ง (Finishing)
 ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนการตกแต่งส่วนต่างๆ ของซ้อน, ล้อม หรือมีด ให้มีผิวที่เรียบร้อยได้คุณภาพก่อนการทำผิวให้เงา
- (15) การขัดผิวมันและเงา (Buffing)
 ขั้นตอนนี้ เป็นการขัดผิวของซ้อน, ล้อม หรือมีด ให้มีความเงางามตามคุณภาพที่ต้องการ ซึ่งเราจะขัดด้วยเครื่องขัดอัตโนมัติ

นอกจากขั้นตอนดังกล่าวมาแล้วยังมีขั้นตอนของล้อมและของมีดด้ามตันอีกบางขั้นตอน ซึ่งจะขอกล่าวต่อดังนี้

- ขั้นตอนการตัดซี่ล้อม เป็นขั้นตอนซึ่งนำเอาล้อมที่ผ่านการตัดใบแล้ว มาทำการตัดซี่ล้อมด้วยแม่พิมพ์ตัดซี่ล้อม ซึ่งในปัจจุบันนี้ทั้งการตัดที่ละซี่และตัดพร้อมกันสามซี่ เครื่องจักรที่ใช้ในการตัดคือ เครื่องปั๊มข้อเสื่อ

- ขั้นตอนการย้ำซี่ล้อม เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการตัดซี่ล้อม ที่ใช้ลักษณะการตัดแบบที่ละซี่ เพราะ ซี่ล้อมที่ได้จากการตัดแบบนี้จะมีการบิดเบี้ยวมาก ซึ่งเราจำเป็นต้องทำการย้ำให้ตรง

- ขั้นตอนการแต่งซี่ เป็นขั้นตอนที่ทำการตกแต่งซี่ของล้อมให้มีขนาดเท่ากัน และตกแต่งรอยหน้าตัดของซี่แต่ละซี่ให้เรียบและสวยงาม

- ขั้นตอนการตีใบ เป็นขั้นตอนที่ทำการตีใบของมิดก่อนที่จะทำการรีด
- ขั้นตอนการลับคมมิด เป็นขั้นตอนที่ทำการลับคมมิดด้วยเครื่องลับคมมิดภายหลังจากที่ชิ้นงานได้ผ่านการรีดใบและตัดใบมิดมาเรียบร้อยแล้ว
- ขั้นตอนการกัดฟันมิด เป็นขั้นตอนที่ทำการกัดฟันมิดด้วยแผ่นไฟเบอร์ที่มีลักษณะเรียงกันเป็นชั้นๆ ซึ่งจะกัดคมมิดทำให้เกิดฟันมิดจำนวนมากเรียงกันเป็นแนวสวยงาม

3.10 การควบคุมคุณภาพ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง ได้แก่ ช้อน, ส้อม และมิด ซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีผิวเงาสวยงาม ไม่มีตำหนิหรือจุดบกพร่องใดๆ โดยเฉพาะงานที่จะต้องไปทำการชุบเงินหรือชุบทองต่อ ซึ่งคุณภาพผิวของชิ้นงานจะต้องเรียบ เป็นมันเงา และไม่จุดบกพร่องต่างๆ จึงจะทำให้ผิวของผลิตภัณฑ์ที่ชุบสำเร็จมีความสวยงามตามความต้องการของลูกค้าได้ ดังนั้น ทางโรงงานจึงมีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์แบบ 100 % ที่ขั้นตอนสุดท้ายคือ ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดก่อนที่จะบรรจุหีบห่อ ซึ่งถ้าเราพิจารณาให้ดีแล้ว โรงงานตัวอย่างมีแต่การตรวจสอบคุณภาพเท่านั้น ไม่มีระบบควบคุมคุณภาพ ซึ่งการตรวจสอบเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น

3.11 บุคลากร

คนงานของโรงงานตัวอย่าง แบ่งออกตามแผนกและหน่วยต่างๆ ได้ดังนี้

- แผนกผลิตช้อน, ส้อม และมิด 55 คน
- แผนกขัดมือ 47 คน
- แผนกขัดอัตโนมัติ 17 คน
- แผนกซ่อมบำรุง 6 คน

- แผนกแม่พิมพ์	21	คน
- แผนกสไตร์	3	คน
- หน่วยติดตามข้อมูล	2	คน
- หน่วยสถานที่	2	คน
- ฝ่ายบุคคล	1	คน
- พยาบาล	<u>1</u>	คน
	รวม	<u>157</u> คน

สำหรับการศึกษาของคณงานเฉพาะแผนกผลิตทั้งหมดโดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับชั้นประถมปีที่ 4 ซึ่งถือว่าคณงานต้องการการอบรมทักษะและความรู้, ความเข้าใจ ในงานการผลิตอีกมาก

3.12 สภาพแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง

สภาพโดยทั่วไปของโรงงานตัวอย่างมีฝุ่นผงที่เกิดจากการขัดทั้งจากแผนกขัดมือและขัดอัตโนมัติ ปลิวไปที่วโรงงาน เนื่องจากภายในโรงงานไม่มีการกันห้องแผนกต่างๆออกเป็นสัดส่วน ถึงแม้ว่าจะมีระบบดูดฝุ่นออกนอกโรงงานก็ตาม แต่ระบบดังกล่าวขาดประสิทธิภาพ ถึงอย่างไรก็ตามสภาพแวดล้อมที่โรงงานใหม่นี้ดีมากเมื่อเทียบกับโรงงานเก่า เพราะ ปลอดภัยกว่า และอุปกรณ์การผลิตใหม่กว่าของโรงงานเก่ามาก