

บทที่ 1

บทนำ



ปัจจุบันได้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจขึ้นในหลายประเทศทั่วโลก เช่น ประเทศเกาหลีใต้ ประเทศรัสเซีย ประเทศในแถบละตินอเมริกา รวมถึงประเทศไทยซึ่งกำลังตกอยู่ในสภาวะหดตัวทางเศรษฐกิจ และการลดค่าเงินบาท ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบต่อธุรกิจอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป เช่น ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตและบริการ ฯลฯ ในด้านของการนำเข้าวัตถุดิบที่มีราคาแพงมากขึ้นกว่าเดิม กำลังซื้อภายในประเทศลดลง แต่จะเป็นผลดีในด้านการส่งออก ราคาสินค้าถูกลง ทำให้แนวโน้มการส่งออกขยายตัวมากขึ้น ทำกำไรได้มากขึ้น แต่เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับราคาวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าแล้วที่สูงขึ้นตามไปด้วยทำให้หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอดขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ และเนื่องจากเกิดภาวะการแข่งขันในประเทศและต่างประเทศเริ่มรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จึงจำเป็นต้องค้นหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้องค์กรได้เปรียบต่อคู่แข่ง วิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ คือ การลดต้นทุน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น เป็นต้น

อุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในครัวหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้โลหะแผ่นเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตก็เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ได้รับผลกระทบเหล่านั้นด้วย ผลกระทบ คือ ต้องนำเข้าโลหะแผ่นหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตจากต่างประเทศในราคาที่แพงกว่าเดิม และในระบบการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในครัวนี่จะเป็นในรูปของงานสั่งทำเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งคุณสมบัติที่สำคัญของระบบการผลิตแบบนี้ จะมีความยืดหยุ่นสูง ผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด คนงานมีความชำนาญในการทำงาน มีความต้องการใช้แรงงานทางอ้อมสูง และการขนถ่ายวัสดุจะใช้คน เครื่องจักรที่ทำหน้าที่เหมือนกันจะถูกจัดไว้กลุ่มเดียวกัน และปรับแต่งเพื่อตอบสนองความต้องการพิเศษสำหรับการสั่งผลิตแต่ละครั้ง ระบบการผลิตแบบนี้ จะก่อให้เกิดความยุ่งยากต่อการวางแผนการผลิต เศษวัสดุจะเกิดขึ้นมาก ฯลฯ

สำหรับเศษวัสดุที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตขึ้นรูปโลหะแผ่น (Scrap Materials) หมายถึง วัสดุที่เหลือจากกระบวนการผลิต ซึ่งกิจการอาจจะนำไปขายหรือนำไปใช้ในการผลิตได้อีก แต่มักจะมีมูลค่าคืนได้น้อยมาก ตัวอย่างเช่น กรณีตัดแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเพื่อนำไปแปรรูปจะมีเศษซึ่งจะขายได้ในราคาตามน้ำหนักที่ชั่งได้ เศษพลาสติกที่ได้จากการตัด เจาะ อัด เลื่อย เป็นต้น นอกจากนี้ เศษวัสดุอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุต่อไปนี้

- ชิ้นส่วนที่มีตำหนิหรือแตกหัก
- วัสดุหรือของคงเหลือที่ล้าสมัย

- เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายหรือล้าสมัย
- โครงการทดลองค้นคว้าที่ต้องล้มเลิก

ในการผลิตที่ทำตาม Order ของลูกค้าที่หลากหลายทำให้การควบคุมวัตถุดิบในการผลิตเป็นไปได้ยาก เศษและของเสียเกิดขึ้นมาก ซึ่งทำให้มีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นด้วย ดังนั้น องค์กรจึงจำเป็นต้องทำการลดต้นทุนที่สูงขึ้นนี้ให้ต่ำลงมาให้ได้ เพื่อความอยู่รอดขององค์กร และภาวะการแข่งขันของตลาดที่รุนแรงมากขึ้น การผลิตสินค้าให้มีคุณภาพได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยให้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุดจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการลงทุน

1.1 ความเป็นมา แนวทาง และเหตุผล

โรงงานตัวอย่างที่นำมาทำการศึกษาวิจัยนี้ทำการผลิตงานสั่งทำตาม Order ของลูกค้าซึ่งมีความหลากหลายค่อนข้างสูง ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตส่วนใหญ่ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวขนาดใหญ่ เช่น ครัวโรงแรม ครัวสายการบิน โรงพยาบาล Club House ร้านอาหาร ภัตตาคาร เป็นต้น ซึ่งบางทีต้องใช้ อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่มีการออกแบบและสั่งผลิตเป็นพิเศษเพื่อให้ได้งานตามความต้องการของลูกค้า และตามประเภทของอาหารนั้น ๆ เช่น ครัวจีน ครัวทำอาหารญี่ปุ่น ครัวทำอาหารไทย เป็นต้น อุปกรณ์ที่ผลิตส่วนใหญ่ ได้แก่ อุปกรณ์เตรียมอาหาร เช่น ชุดผสมอาหาร อุปกรณ์ทำอาหาร เช่น เตาก๊าซ เตไฟฟ้า อุปกรณ์อุ่นอาหาร ส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น ชุดดักไขมัน และอุปกรณ์อื่น ๆ อีกหลายชนิดตามความต้องการของลูกค้า วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต คือ แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรดต่าง ๆ เนื่องจากมีคุณสมบัติที่แข็งแรง ทนทานต่อการเป็นสนิม สวยงาม เป็นต้น การผลิตจะเริ่มจากการออกแบบ เลือกใช้ชนิดของเครื่องครัว การจัดวางรูปแบบผังงาน การวางตำแหน่งที่เหมาะสม ให้สอดคล้องกันตรงตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้น ชนิดการใช้ประเภทของผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับประเภทของห้องครัว กลุ่มลูกค้าและสถานที่

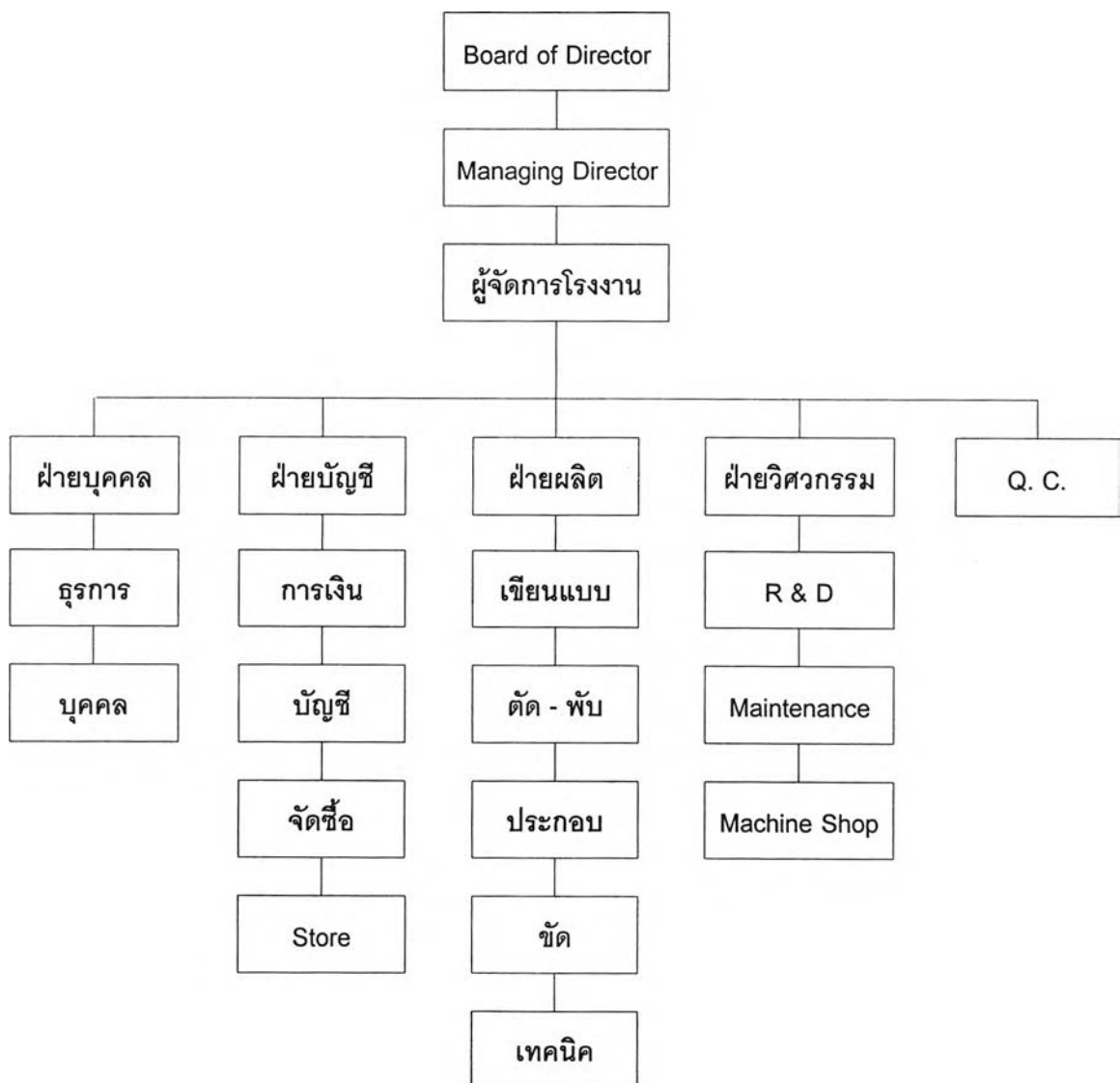
โครงสร้างองค์กรภายในโรงงานจะประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ 5 ฝ่าย คือ

- **ฝ่ายบุคคล** ทำหน้าที่เกี่ยวกับ งานบุคคลและธุรการต่าง ๆ เช่น ดูแลในเรื่องสวัสดิการของพนักงาน การสรรหาบุคลากรรวมถึงการจัดกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับพนักงาน การว่าจ้างพนักงาน การจัดการฝึกอบรม การเลิกจ้าง การรักษาพยาบาลและความปลอดภัย เป็นต้น
- **ฝ่ายบัญชี** ทำหน้าที่เกี่ยวกับ งานบัญชีและการเงินต่าง ๆ เช่น การจัดทำงบทางการเงินและบัญชีต่าง ๆ เสนอต่อฝ่ายบริหาร การจัดทำงบประมาณ และยังทำหน้าที่ในการจัดหาและจัดซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ต้องใช้สำหรับผลิต และสำหรับการดำเนินการต่าง ๆ เป็นต้น
- **ฝ่ายผลิต** ทำหน้าที่ในการดำเนินการผลิตอุปกรณ์เครื่องครัว หรือตู้เย็น ดูแลและควบคุมการผลิตให้ได้ตามแผนการผลิต

- ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่ในการควบคุมและอำนวยความสะดวกในส่วนของหน่วยงานซ่อมบำรุง วางแผนการซ่อมบำรุงรักษาประจำปี ทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของอุปกรณ์เครื่องจักร และผู้เย็บ ผลิตชิ้นงานหรืออุปกรณ์ช่วยจับยึดต่าง ๆ ให้กับฝ่ายผลิต และหน่วยงานต่าง ๆ ควบคุมดูแลการ สอบเทียบเครื่องมือภายในโรงงาน เป็นต้น

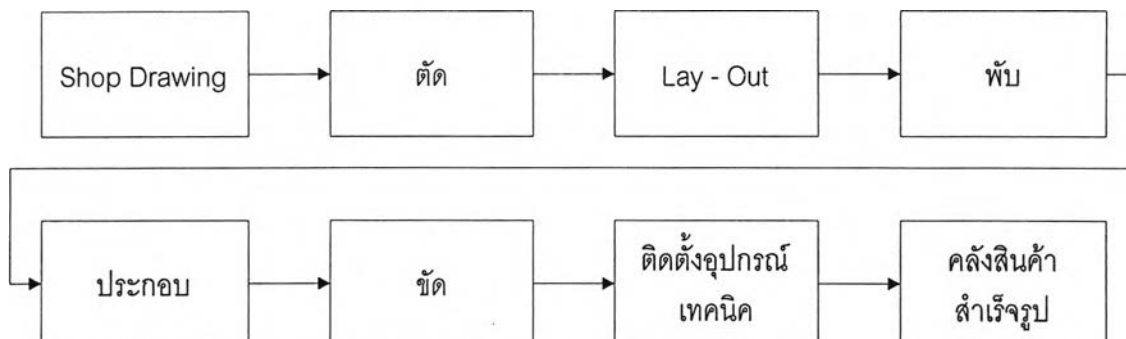
- ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ทำหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์เครื่องจักร หรือผู้เย็บที่ ผลิตจากฝ่ายผลิต ทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าหรือวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต ทำการตรวจสอบ คุณภาพงานระหว่างผลิต เป็นต้น

ผังโครงสร้างขององค์กรภายในโรงงานจะแสดงได้ดังรูปที่ 1.1 ต่อไปนี้



รูปที่ 1.1 โครงสร้างองค์กร

ในด้านกระบวนการผลิต เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของบริษัทจะผลิตตาม Order ที่ได้รับจากฝ่ายขาย ดังนั้นลักษณะของกระบวนการผลิตจะเป็นแบบ Job Shop โดยมีกระบวนการหลัก ๆ คล้าย ๆ กันสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์ แสดงในรูปที่ 1.2 ดังนี้



รูปที่ 1.2 กระบวนการผลิต

รายละเอียดในการทำงานของแต่ละแผนก พอที่จะสรุปได้ ดังนี้

ส่วนแบบ จะทำหน้าที่เขียนแบบแผ่นคลี่เพื่อใช้เป็นแบบในการผลิตสินค้าแต่ละตัว โดยพิจารณาจากภาพ Perspective และแผนผังของสถานที่ติดตั้ง

หน่วยตัด เป็นแผนกเริ่มต้นในการผลิต โดยทำหน้าที่คัดเลือกและตัดแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมให้ได้เป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า 1 ตัว ซึ่งจะต้องทำให้เสร็จพร้อมกันในคราวเดียวที่ทำการตัด โดยที่จะต้องมีความถูกต้องและมีจำนวนครบถ้วนตามที่แบบได้กำหนดไว้

หน่วย Lay-out มีหน้าที่ขีดเส้นแนวบนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเพื่อใช้เป็นที่ยึดในการพับในการผลิตสินค้า 1 ตัว จะต้องทำการขีดแนวพับบนชิ้นส่วนทั้งหมดที่ส่งผ่านมาจากแผนกตัดให้เสร็จในคราวเดียว ขอบเขตในการทำงานของหน่วยผลิตนี้จะรวมถึงการควบคุมการทำงานของเครื่อง CNC ในการเจาะรูแผ่นชิ้นงานให้ได้รูปร่างตามที่ระบุไว้ในแบบผลิต

หน่วยพับ จะทำหน้าที่พับชิ้นงานต่าง ๆ ให้ได้รูปร่างตามแบบในการผลิต โดยสังเกตแนวที่จะพับจากเส้นที่หน่วยขีดแนวพับขีดมาให้ ซึ่งในการพับแผ่นชิ้นงานต่าง ๆ ในการผลิตสินค้า 1 ตัว จะต้องทำให้เสร็จในคราวเดียวเช่นกัน

หน่วยประกอบ จะทำหน้าที่ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ส่งจากหน่วยพับ มารวมกับชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบบางส่วนที่มีการเบิกจากคลังวัสดุ วิธีการประกอบหลัก ๆ จะอาศัยการเชื่อมโดยใช้เครื่องเชื่อม TIG

หน่วยจัด จะทำหน้าที่ในการจัดผิวหน้าที่ใช้โซ่วสินค้าที่ประกอบเสร็จแล้ว และแก้ไขงานที่มีปัญหา ให้มีแนวจัดและผิวหน้าที่ดูสวยงาม ก่อนส่งให้หน่วยติดตั้งอุปกรณ์เทคนิคต่อไป

ส่วนเทคนิค จะทำหน้าที่ในการติดตั้งงานที่เป็นระบบไฟฟ้า เครื่องกล ระบบแก๊ส ระบบประปา ระบบทำความเย็น เข้ากับสินค้าที่ประกอบเสร็จแล้ว

วัตถุดิบที่ใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่

- แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรดต่าง ๆ
- เหล็กโครงสร้าง (Structural Beam) เหล็กทรง (Channel) เหล็กฉาก (Angle)
- อุปกรณ์ปลั๊กย่อยต่าง ๆ เช่น มือจับ บานพับ อุปกรณ์ประตูลูกกลิ้ง ฯลฯ

เครื่องจักรที่ใช้ ประกอบด้วย

- Shearing M/C, เครื่องพับ
- Turret Punch Press M/C
- Argon Welding M/C
- Spot Welding M/C

1.2 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

ปัจจุบันวัสดุหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิต คือ แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด 304 และเกรด 430 ซึ่งขนาดมาตรฐานที่ใช้จะเป็นขนาด 4 ฟุต x 8 ฟุต และใช้มาตรฐานการแบ่งความหนาของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเป็นเบอร์เหล็กกล้าไร้สนิม คือ เบอร์ 14, 16, 18, 20, 22 โดยทั่วไปแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเบอร์เล็กจะมีความหนามากกว่าแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเบอร์ใหญ่

จากผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายตามความต้องการของลูกค้า การคำนวณหาปริมาณแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่เคยกระทำมานั้นมักจะทำโดยการวัดจากแบบของพนักงานเขียนแบบและประมาณค่าเพื่อเหลือที่เกิดจากการเสียหายจากการตัดตามประสบการณ์ที่ผ่านมา โดยมีได้มีหลักเกณฑ์ใด ๆ มากำหนดให้แน่นอนลงไป รวมถึงการตัดที่ทำโดยพนักงานตัดจะอาศัยความชำนาญและความสะดวกรวดเร็วในการตัด ทำให้เกิดผลเสียตามมา คือ ปริมาณเศษของเหล็กกล้าไร้สนิมที่เหลือจากการตัดจะเกิดขึ้นมาก และปริมาณของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้จะเพิ่มมากขึ้นเกินความจำเป็น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตจะสูงมากขึ้น

จากรายงานการขายเศษวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิมของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปริมาณของเศษเหล็กกล้าไร้สนิมที่ขายไปจากปี 2532 - 2540 ตามตารางที่ 1.1 เป็นดังนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงปริมาณเหล็กกล้าไร้สนิมที่ขายไปในปี 2532 - 2540

ปี	ปริมาณเหล็กกล้าไร้สนิมที่ขาย (กิโลกรัม)
2532	5,645
2533	6,034
2534	8,859
2535	11,800
2536	12,233
2537	16,662
2538	21,075
2539	24,660
2540	25,465

ที่มา : ฝ่ายบัญชี

เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินที่ต้องเสียไปเนื่องจากวัตถุดิบกลายเป็นเศษขายทิ้ง ด้วยการหักราคาค่าวัตถุดิบเฉลี่ยประมาณ 90 บาทต่อกิโลกรัม ด้วยราคาขายเศษเฉลี่ยประมาณ 40 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นส่วนต่างของราคาที่สูงเสียไป 50 บาทต่อกิโลกรัม จะได้ความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดในปี 2532 - 2540 แสดงดังตารางที่ 1.2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.2 แสดงความสูญเสียที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนเงินในปี 2532 - 2540

ปี	ปริมาณเหล็กกล้าไร้สนิมที่ขาย (กิโลกรัม)	ความสูญเสียที่เกิดขึ้น (บาท)
2532	5,645	282,250
2533	6,034	301,700
2534	8,859	442,950
2535	10,800	540,000
2536	11,233	561,650
2537	16,662	833,100
2538	21,075	1,053,750
2539	24,660	1,233,000
2540	25,465	1,273,225

จากข้อมูลการเบิกไปใช้งานในปี 2540 พบว่าจำนวนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่ถูกเบิกไปทั้งหมดคิดเป็นกิโลกรัมได้ 168,756 กิโลกรัม เศษที่ขายไปเป็นจำนวน 25,465 กิโลกรัม คิดเป็น 15% ของวัสดุที่เบิก เห็นได้ว่าแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมถูกใช้งานไป 85%

ส่วนเศษที่เป็นเหล็กไม่มีการบันทึกข้อมูลไว้จะเหมารวมขายไปพร้อมกับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมในแต่ละปี

เห็นได้ว่าแนวโน้มของความสูญเสียมีมูลค่าสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ จึงสมควรที่จะทำการศึกษาเพื่อพยายามขจัดหรือลดความสูญเสียวัตถุดิบประเภทโลหะแผ่นให้น้อยที่สุด และเป็นการลดต้นทุนในการผลิตอีกทางหนึ่งด้วย

เมื่อพิจารณาเศษวัสดุที่เกิดขึ้นและขายไปเป็นของเสียของโรงงานตัวอย่างที่นำมาทำการศึกษาวิจัยนี้ พบว่า มีเศษวัสดุหลายประเภทรวมกันซึ่งบางส่วนก็สามารถนำกลับไปใช้ได้ใหม่ ซึ่งเศษวัสดุที่เกิดขึ้นสามารถแยกแยะที่มาเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- เศษที่เกิดขึ้นโดยปกติจากระบวนการผลิต
 - เศษที่เกิดจากการตัดที่ผิดพลาดของพนักงานตัด
 - เศษที่เกิดจากโครงการทดลองค้นคว้าที่ต้องล้มเลิก ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่ามีโครงการทดลองค้นคว้าเกิดขึ้นน้อยมาก
 - เกิดจากเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายหรือล้าสมัย
 - เศษที่เกิดจากการผลิตที่ผิดพลาดของแผนประกอบ ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลจากฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ พบว่างานที่ผลิตส่วนใหญ่สามารถนำมาแก้ไขใหม่ได้ ทั้งเป็นเศษเป็นส่วนน้อย
- เมื่อพิจารณาจากเหตุผลต่าง ๆ สามารถแยกเป็นรายละเอียดเบื้องต้นของปัญหาได้ดังต่อไปนี้
- เศษที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นมาจากการตัดซึ่งทำให้เกิดความสูญเสีย
 - ลักษณะของเศษที่เกิดขึ้นสำหรับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม และโลหะต่าง ๆ ไม่ได้มีการคัดแยกขนาดและประเภทของเศษและของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และไม่มีระบบการควบคุมจัดเก็บเศษที่เกิดขึ้น ทำให้ส่วนใหญ่ต้องขายทิ้งไป
 - ไม่มีการพิจารณาถึงการออกแบบที่มีลักษณะ combination เพื่อสร้างรูปแบบการตัดที่เหมาะสม
 - ไม่มีการพิจารณาการตัดที่ทำให้เกิดเศษที่น้อยที่สุด ทำให้เกิดเศษมาก
 - ไม่มีการแบ่งแยกหน้าที่ให้ชัดเจนของพนักงานที่ทำการจัดเก็บและดูแลเศษ
 - ไม่มีระบบเพื่อควบคุมความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เนื่องจากโรงงานที่ทำการวิจัยและศึกษาปัญหา พบว่า เกิดปัญหาเนื่องจากความสูญเสียเศษที่มีแนวโน้มค่อนข้างสูง ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อลดและควบคุมความสูญเสียที่เกิดจากการตัดในอุตสาหกรรมขึ้นรูปโลหะแผ่น

1.4 ขอบเขตการวิจัย

เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย เพื่อลดและควบคุมความสูญเสียที่เกิดจากการตัดโลหะแผ่น ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีขอบเขตในการวิจัยพอที่จะสรุปได้ดังนี้

- (1) เป็นการมุ่งศึกษาวิธีการลดและควบคุมความสูญเสียเศษโลหะที่เกิดจากกระบวนการตัด
- (2) การวิจัยศึกษาและดำเนินงานภายใต้สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่างเท่านั้น
- (3) วัตถุประสงค์เป้าหมายที่จะลดและควบคุมความสูญเสียเป็นแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเท่านั้น

1.5 ขั้นตอนการวิจัยและดำเนินงาน

ขั้นตอนในการวิจัยและดำเนินงานเพื่อการลดและควบคุมความสูญเสีย พอที่จะสรุปได้ดังนี้

- (1) สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การตัดแผ่นเหล็กกล้าไร้ สนิม ฯลฯ
- (2) ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง
- (3) ระบุปัญหา วิเคราะห์และจำแนกสาเหตุของปัญหาเพื่อหาวิธีการแก้ไข
- (4) ศึกษาแนวทางผลกระทบของการออกแบบต่อกระบวนการผลิตที่มีผลต่อการสูญเสียที่

เกิดขึ้น

- (5) เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดเพื่อศึกษาปัญหาแนวทางการลดความสูญเสีย

เศษที่เกิดขึ้น

- (6) สร้างระบบเพื่อควบคุมความสูญเสียจากการใช้เศษ
- (7) ประยุกต์ใช้งานจริงแล้วเปรียบเทียบผลที่ได้รับก่อนและหลังปรับปรุง
- (8) สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
- (9) จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พอที่จะสรุปได้ดังนี้

- (1) สามารถลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตได้
- (2) สามารถลดต้นทุนได้
- (3) เป็นแนวทางให้โรงงานประเภทเดียวกัน หรือมีกระบวนการทำงานคล้ายคลึงกันนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกิจการนั้น ๆ
- (4) เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำไปประยุกต์ใช้ในงานอื่นต่อไป