



**การลดต้นทุนการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งที่เกินจากมาตรฐานการผลิตของ TMBP**

**กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด**

**Reduction of production cost focusing on reduce over trim loss of  
TMBP**

**Simulation: The Siam United Steel (1995) Co., LTD**

**นางสาวพรทิพย์ เจนจบธุรกิจ**

**รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม**

**คณะบริหารธุรกิจ**

**สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น**

**พ.ศ. 2553**

การลดต้นทุนการตัดขอบข้างเหล็กที่เกินจากมาตรฐานการผลิตของ TMBP

กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด

Reduction of production cost focusing on reduce over trim loss of TMBP

Simulation: The Siam United Steel (1995) Co., LTD

นางสาวพรทิพย์ เจนจบธุรกิจ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2553

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

.....กรรมการ และอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์สุรเดช ภัทรวีเชียร)

.....กรรมการ

(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤตพิงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

|                  |                                                                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวข้อ           | การลดต้นทุนการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งที่เกิดจากค่ามาตรฐานการผลิตของ TMBP<br>กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด |
| หน่วยกิต         | 6                                                                                                                      |
| ผู้เขียน         | นางสาวพรทิพย์ เจริญบุรกรกิจ                                                                                            |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | อาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร                                                                                              |
| หลักสูตร         | บริหารธุรกิจบัณฑิต                                                                                                     |
| สาขาวิชา         | การจัดการอุตสาหกรรม                                                                                                    |
| คณะ              | บริหารธุรกิจ                                                                                                           |
| พ.ศ.             | 2553                                                                                                                   |

#### บทคัดย่อ

รายงานการศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการลดต้นทุนการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งที่เกิดจากค่ามาตรฐานในกระบวนการผลิตของเหล็กแผ่นรีดเย็น ประเภท TMBP เนื่องจาก TMBP เป็นวัตถุดิบหลักของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่สำคัญของประเทศคืออุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และอาหารกระป๋อง ซึ่งในปัจจุบันมีตัวเลขการบริโภคอาหารกระป๋องเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี 2545 ส่งผลให้มีความต้องการทั้งในเรื่องของปริมาณและความหลากหลายของขนาด ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นหนึ่งในปัญหาที่ทางบริษัทประสบอยู่ โดยบริษัทจะมีต้นทุนเพิ่มขึ้นจากการที่ถูกค่ามีความต้องการเหล็กในหลายๆ ขนาด จึงทำให้วัตถุดิบของบริษัทมีขนาดที่ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า ดังนั้นบริษัทจึงต้องทำการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งซึ่งเกิดจากค่ามาตรฐานในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นต้นทุนของเสียจาก Over trim ประมาณ 9,000,000 บาท

รายงานฉบับนี้จึงได้ศึกษาถึงสาเหตุและการลดการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งที่เกิดจากค่ามาตรฐานในกระบวนการผลิตของเหล็กแผ่นรีดเย็น ประเภท TMBP โดยศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูลบริษัท และสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้หลัก 80/20 มาจัดทำกลุ่มตัวแทนขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่ เมื่อได้กลุ่มตัวแทนขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่จะทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวแทนขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบของบริษัทใช้อยู่ปัจจุบัน

ผลการศึกษาสรุปได้ว่ากลุ่มตัวแทนขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบที่จัดทำตามแนวคิดของโครงการสามารถลดต้นทุนของเสียจาก Over trim ได้ประมาณ 4,500,000 – 6,000,000 บาท

คำสำคัญ : การตัดขอบข้างเหล็กทิ้งที่เกิดจากค่ามาตรฐานในกระบวนการผลิต (Over trim) / กลุ่มตัวแทนขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบ / TMBP (Tin Mill Black Plate)

|                |                                                                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title          | Reduction of production cost focusing on reduce over trim loss of TMBP<br>Simulation : The Siam United Steel (1995) Co., LTD |
| Credits        | 6                                                                                                                            |
| Candidate      | Miss Porntip Jenjobturakit                                                                                                   |
| Advisor        | Suradech Phattaravichien                                                                                                     |
| Program        | Bachelor Degree of Business Administration                                                                                   |
| Field of Study | Industrial Management                                                                                                        |
| Faculty        | Business Administration                                                                                                      |
| B.E.           | 2553                                                                                                                         |

#### Abstract

This report was built to study reduction of production cost focusing on reduce over trim loss of TMBP which are raw materials for can-making process have increased since 2545, this results in variation of needs in size and quantity of TMBP. At present, this problem still exists and can cause more cost to the company. It was due to the fact that we cannot accurately predict size of products customers need, thus company must over trim. Over trim cost about 9,000,000 Bath

This report was study to find out what is the factor that contributes to over trim of TMBP, to study was based on the database from order and consulting with some persons who have working in this field. Ratio of 80:20 was employed to build the sample representing order of raw materials (group width). Comparison between the new group width and the old group width.

Consequently, the new group width can reduce trimming cost about 4,500,000 – 6,000,000 Bath.

Keyword : Over trim / Group width / TMBP

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงาน และได้ให้การสนับสนุน อนุญาตให้ใช้ข้อมูลตั้งแต่ต้นจนเสร็จสมบูรณ์ และขอขอบคุณ พี่เลี้ยงที่ปรึกษาที่ได้ร่วมกันคิดและแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่าง ๆ จนประสบความสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ สุรเดช ภัทรวชิร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้ ที่กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำในการดำเนินงาน ตลอดจนแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ อีกทั้งยังได้ทำการตรวจสอบข้อบกพร่องและแนะนำแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ด้วย

น.ส. พรทิพย์ เจนจบธุรกิจ



## สารบัญ

|                                                           | หน้า |
|-----------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย                                           | ข    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                                        | ก    |
| กิตติกรรมประกาศ                                           | ง    |
| สารบัญ                                                    | จ    |
| สารบัญ (ต่อ)                                              | ฉ    |
| สารบัญ (ต่อ)                                              | ช    |
| รายการตาราง                                               | ซ    |
| รายการรูปภาพ                                              | ณ    |
| รายการกราฟ                                                | ญ    |
| <b>บทที่</b>                                              |      |
| <b>1. บทนำ</b>                                            |      |
| บทนำ                                                      | 1    |
| 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ                        | 2    |
| 1.1.1 ชื่อของสถานประกอบการ                                | 2    |
| 1.1.2 ที่ตั้งของสถานประกอบการ                             | 2    |
| 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ                          | 3    |
| 1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร                  | 4    |
| 1.3.1 การบริหารองค์กร                                     | 4    |
| 1.3.2 รูปแบบการจัดองค์กร                                  | 5    |
| 1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย          | 6    |
| 1.4.1 ตำแหน่งที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย                     | 6    |
| 1.4.2 หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย                          | 6    |
| 1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา       | 6    |
| 1.5.1 พนักงานที่ปรึกษา                                    | 6    |
| 1.5.2 ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา                          | 6    |
| 1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน                                 | 6    |
| 1.7 วัตถุประสงค์โครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานศึกษา | 6    |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                         | หน้า |
|---------------------------------------------------------|------|
| 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย       | 7    |
| <b>2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน</b>        |      |
| 2.1 แนวคิดและทฤษฎี                                      | 8    |
| 2.1.1 Lead time                                         | 8    |
| 2.1.2 80/20 (พารेटโต)                                   | 9    |
| 2.1.3 Visual control                                    | 10   |
| 2.1.4 จุดคุ้มทุน (Breakeven Analysis)                   | 11   |
| 2.2 Program Microsoft Excel                             | 11   |
| 2.2.1 Business object                                   | 11   |
| 2.2.2 Pivot table                                       | 12   |
| <b>3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน</b>     |      |
| 3.1 แผนงานปฏิบัติ                                       | 13   |
| 3.2 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย                   | 13   |
| 3.2.1 หลักการและเหตุผล                                  | 14   |
| 3.2.2 ขอบเขตการศึกษา                                    | 14   |
| 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ | 14   |
| 3.3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน          | 14   |
| 3.3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ                        | 15   |
| 3.4 วิธีการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ    | 15   |
| <b>4. สรุปการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ</b>   |      |
| 4.1 ผลการศึกษาข้อมูล                                    | 17   |
| 4.1.1 สภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ TMBP                       | 17   |
| 4.1.2 การจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์หลัก TMBP                  | 18   |
| 4.1.3 กระบวนการผลิต TMBP                                | 19   |
| 4.1.4 Over trim                                         | 19   |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                       | หน้า |
|---------------------------------------|------|
| 4.1.5 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิด Over trim | 21   |
| 4.1.6 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก Over trim  | 22   |
| 4.1.7 Group width                     | 23   |
| 4.2 ผลการจัดทำ Group width            | 23   |
| 4.3 สรุปผลการจัดทำโครงการ             | 25   |
| 4.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาในอนาคต       | 25   |
| เอกสารอ้างอิง                         | 27   |
| ภาคผนวก                               | 28   |
| ภาคผนวก ก                             | 29   |
| ภาคผนวก ข                             | 36   |
| ภาคผนวก ค                             | 40   |
| ประวัติผู้วิจัย                       | 46   |

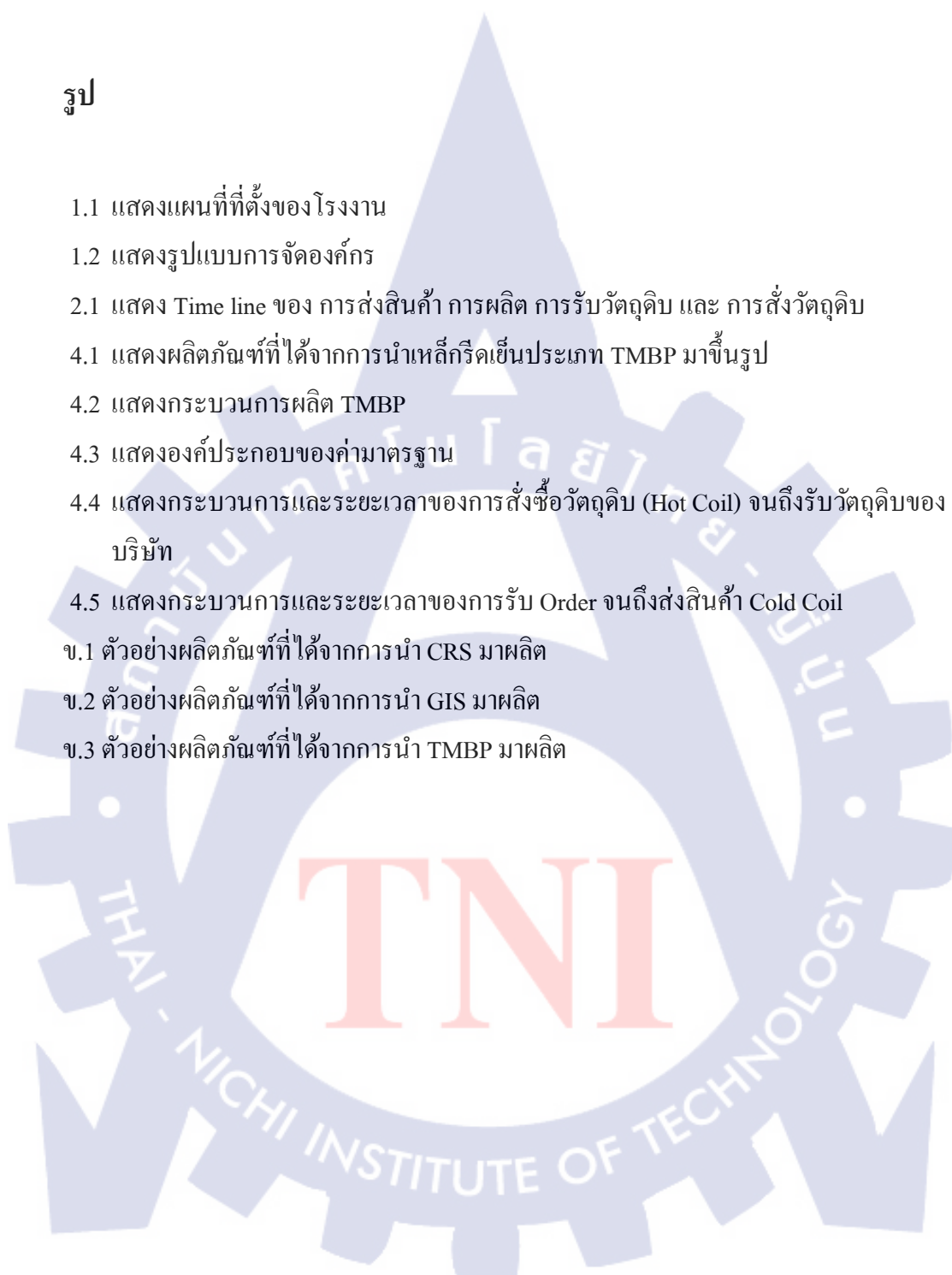


## รายการตาราง

| ตาราง                                                                                            | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1 แสดงตารางที่ได้จากการทำPivot table                                                           | 12   |
| 4.1 แสดงจำแนกประเภทและชั้นเกรดของผลิตภัณฑ์หลักที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระป๋องทั่วไป                    | 18   |
| 4.2 แสดงค่ามาตรฐานในการผลิตของ TMBP                                                              | 20   |
| ก.1 มูลค่าการส่งออกอาหารทะเลกระป๋องของตลาดส่งออกที่สำคัญรายประเทศของไทย<br>ตั้งแต่ปี 2548-2550   | 31   |
| ก.2 มูลค่าการส่งออกผลไม้กระป๋องของตลาดส่งออกที่สำคัญรายประเทศของไทย<br>ตั้งแต่ปี 2548-2550       | 32   |
| ก.3 ปริมาณการบริโภคหลักแผ่นเคลือบ ตั้งแต่ปี 2545-2550                                            | 32   |
| ก.4 ปริมาณการบริโภคพลาสติกกระป๋อง ตั้งแต่ปี 1999-2553/07                                         | 35   |
| ข.1 ชนิดและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (CRS, GIS, TMBP)                                               | 38   |
| ค.1 ข้อมูลบริษัทที่ได้มาจากฐานข้อมูลบริษัท                                                       | 41   |
| ค.2 ตารางสรุป Order โดยใช้ Pivot table จัดเรียงใหม่                                              | 41   |
| ค.3 การจัดเรียงลำดับปริมาณ order จากมากไปน้อย                                                    | 42   |
| ค.4 แสดงการคัดกรองด้วย Assumption (รอบแรก) เพื่อดูความเหมาะสม                                    | 43   |
| ค.5 แสดงการคัดกรองด้วย Assumption (รอบสอง) เพื่อเพิ่ม-ลด Group width                             | 44   |
| ค.6 แสดงผลสรุป Group width                                                                       | 44   |
| ค.7 แสดงเปรียบเทียบระหว่าง Group width ที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบันกับ Group width<br>ที่จัดทำใหม่ | 45   |

## รายการรูปประกอบ

| รูป                                                                                     | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 แสดงแผนที่ที่ตั้งของโรงงาน                                                          | 2    |
| 1.2 แสดงรูปแบบการจัดองค์กร                                                              | 5    |
| 2.1 แสดง Time line ของ การส่งสินค้า การผลิต การรับวัตถุดิบ และ การส่งวัตถุดิบ           | 8    |
| 4.1 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเหล็กรีดเย็นประเภท TMBP มาขึ้นรูป                        | 17   |
| 4.2 แสดงกระบวนการผลิต TMBP                                                              | 19   |
| 4.3 แสดงองค์ประกอบของค่ามาตรฐาน                                                         | 19   |
| 4.4 แสดงกระบวนการและระยะเวลาของการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Hot Coil) จนถึงรับวัตถุดิบของบริษัท | 21   |
| 4.5 แสดงกระบวนการและระยะเวลาของการรับ Order จนถึงส่งสินค้า Cold Coil                    | 21   |
| ข.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำ CRS มาผลิต                                          | 37   |
| ข.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำ GIS มาผลิต                                          | 37   |
| ข.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำ TMBP มาผลิต                                         | 37   |



## รายการกราฟ

| กราฟ                                                    | หน้า |
|---------------------------------------------------------|------|
| 1.1 แสดงปริมาณ Over trim ที่เกิดตั้งแต่ 01/2551-12/2552 | 1    |
| 2.1 แสดงกราฟจุดคุ้มทุน                                  | 11   |
| ค.1 พารेटโต                                             | 42   |
| ค.2 กราฟแท่งแสดงแนวโน้มและระยะห่างระหว่าง group width   | 43   |



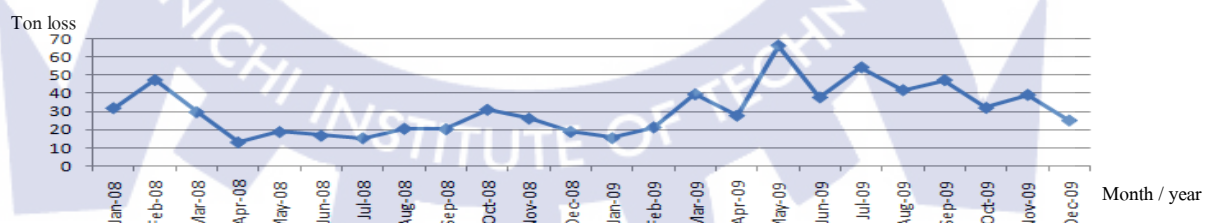
# บทที่ 1 บทนำ

## บทนำ

อุตสาหกรรมผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นนับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทและความสำคัญต่อประเทศไทยอย่างมาก เนื่องจากเหล็กแผ่นรีดเย็นเป็นวัตถุดิบหลักที่ต้องการใช้ในหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์, เครื่องใช้ไฟฟ้า, อุตสาหกรรมผลิตยานยนต์, บรรจุภัณฑ์และอาหารกระป๋อง ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้สร้างรายได้ และเกิดการจ้างแรงงานในประเทศจำนวนมาก ในปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มการบริโภคอาหารสำเร็จรูปเพิ่มมากขึ้น อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และอาหารกระป๋องจึงมีแนวโน้มเพิ่มกำลังการผลิต ซึ่งส่งผลให้ความต้องการใช้เหล็กรีดเย็นประเภทบรรจุภัณฑ์และอาหารกระป๋อง ภายในประเทศมากขึ้น

บริษัทสยามยูนิเทคสตีล (1995) จำกัด เป็นบริษัทแห่งเดียวในประเทศไทยที่สามารถผลิตเหล็กรีดเย็นชนิดม้วน โดยผลิตเหล็กเพื่อเป็นวัตถุดิบป้อนให้กับโรงงานเคลือบผิวเหล็ก (ดีบุก, โครเมียม) แล้วส่งต่อไปยังบริษัทผลิตกระป๋องบรรจุภัณฑ์ ปัจจุบันบริษัทประสบปัญหาเกี่ยวกับของเสียในกระบวนการผลิต เนื่องจากพบว่า Order ที่ทางลูกค้าต้องการมีความหลากหลาย ทั้ง Spec เหล็ก ความหนา และความกว้างของเหล็ก อีกทั้งยังมีความผันผวนมาก ยากแก่การพยากรณ์ ทำให้ Order บางส่วนไม่สามารถซื้อวัตถุดิบได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า จึงต้องมีการตัดขอบข้างเหล็กทิ้ง (Over trim) ซึ่งเกินจากค่ามาตรฐานการผลิตของบริษัท จึงทำให้จำนวนของเศษเหล็กในกระบวนการผลิตมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น

โดยในปี 2552 พบว่ามีอัตราการเกิด Over trim เป็น 37 ตันต่อเดือน เมื่อคิดเป็นมูลค่าแล้วจะเป็นจำนวนเงินถึง 763,847 บาทต่อเดือน หรือ 9,166,169 บาทต่อปี และเมื่อเปรียบเทียบกับ Over trim ที่เกิดขึ้นย้อนหลังใน ปี 2551 จะพบว่ามี Over trim เพิ่มขึ้นมาก ดังแสดงในภาพที่ 1.1



กราฟที่ 1.1 แสดงปริมาณ Over trim ที่เกิดตั้งแต่ 01/2551-12/2552

จากข้อมูล จะเห็นได้ว่าปัญหาการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งในกระบวนการผลิต เป็นหนึ่งในปัญหาของทางบริษัท ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการผลิต ดังนั้นบริษัทจึงพยายามอย่างยิ่งที่จะลดต้นทุนในส่วนนี้

## 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

### 1.1.1 ชื่อของสถานประกอบการ

สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด

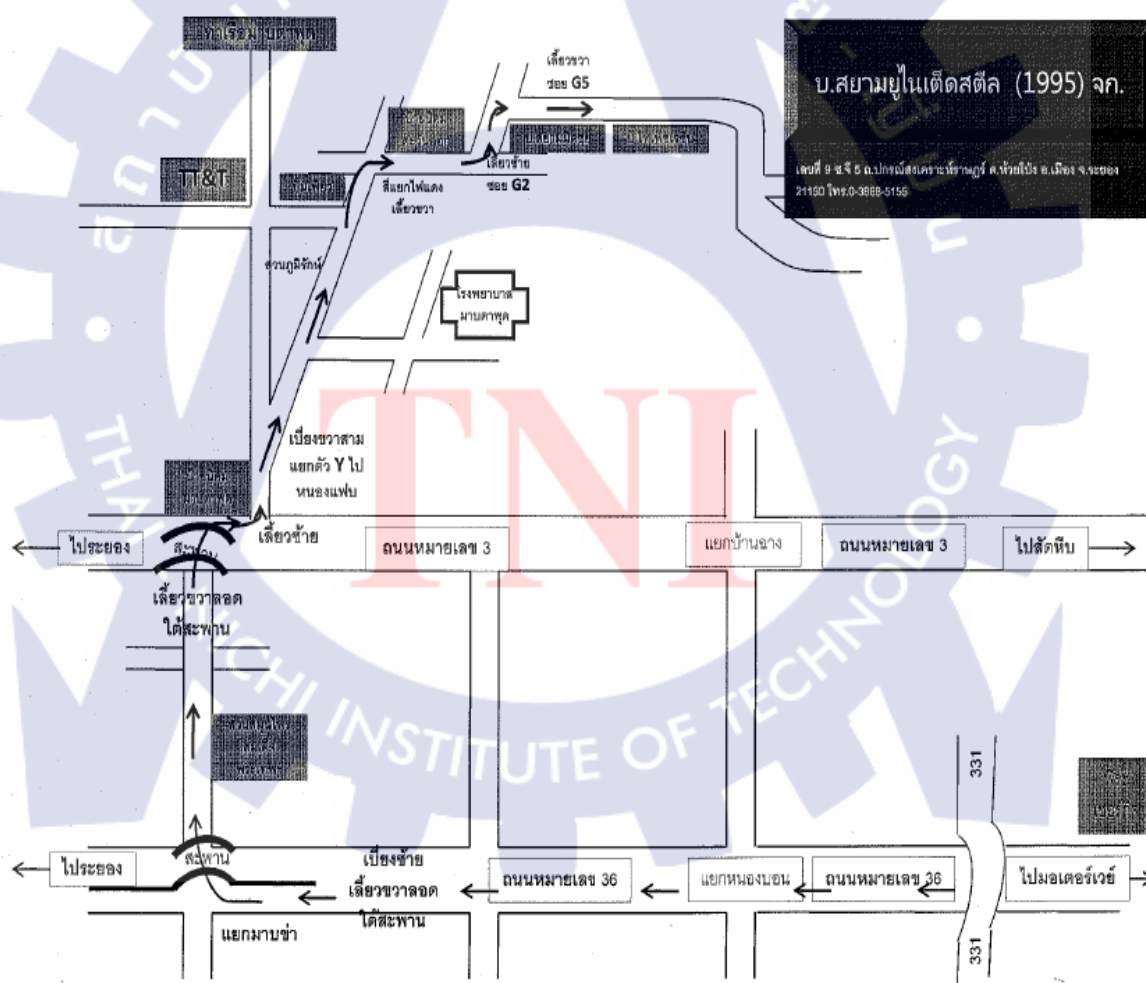
The Siam United Steel (1995) Co., LTD

### 1.1.2 ที่ตั้งของสถานประกอบการ

เลขที่ 9 ซอย จี 5 ถนน ปกรณ์สงเคราะห์ราษฎร์ ตำบล/แขวง ห้วยโป่ง อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด ระยอง รหัสไปรษณีย์ 21150

9, Soi G5, Eastern Industrial Estate Pakorn Songkrohraj Road, HuayPong, Muang,

Rayong Thailand 21150



รูปที่ 1.1 แสดงแผนที่ที่ตั้งของโรงงาน

## 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล(1995) จำกัด

ธุรกิจ : ผลิตแผ่นเหล็กรีดเย็นชนิดม้วน

เปิดรับการลงทุน : 5 สิงหาคม 2538

จัดตั้งบริษัท : 27 กรกฎาคม 2538

เงินลงทุน : 25,000 ล้านบาท

กำลังการผลิตเริ่มต้น : 1 ล้านตัน / ปี (ได้รับการส่งเสริมการลงทุนขยายกำลังการผลิต เป็น 1.3 ล้านตัน / ปี ในปี 2547 เงินลงทุนส่วนเพิ่ม 490 ล้านบาท)

จำนวนพนักงาน : 920 คน

เริ่มการผลิต : กรกฎาคม 2542

ผู้ถือหุ้น : Nippon Steel Corporation

Mitsui & Co., Ltd.

JFE Steel Corporation

บมจ. ปูนซิเมนต์ไทยฯ

ฯลฯ

บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล(1995) จำกัด เป็นโรงงานผลิตเหล็กรีดเย็นชนิดม้วน ซึ่งแบ่งผลิตภัณฑ์ตามการนำไปใช้งานได้ 3 ประเภท ดังนี้

### CRS (Cold-rolled Steel Sheet in Coil)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำมาผลิตสินค้าทั่วไปที่ทำจากเหล็กรีดเย็น เช่น เฟอร์นิเจอร์ , ชิ้นส่วนรถยนต์, งานท่อและชิ้นส่วนอื่นๆ, เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

### GIS (Cold-rolled Steel Coil for Galvanized Iron Substrate)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำไปชุบสังกะสี เพื่อนำมาผลิตสำหรับงานก่อสร้าง หลังคา กำแพงโรงงาน ตู้คอนเทนเนอร์

### TMBP (Tin Mill Black Plate)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำไปชุบดีบุก เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น กระป๋องบรรจุอาหารต่างๆ

### 1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

#### 1.3.1 การบริหารองค์กร

The Siam United Steel (1995) Co., LTD (SUS) มุ่งหวังที่จะปลูกฝังพื้นฐานที่สำคัญของธุรกิจ (SUS Value) เพื่อให้พนักงานเป็นคนเก่งขององค์กร เป็นพลเมืองดีของโลกและเพื่อการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืนของ SUS ในสังคม ตลอดจนนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าของตัวพนักงานและองค์กร

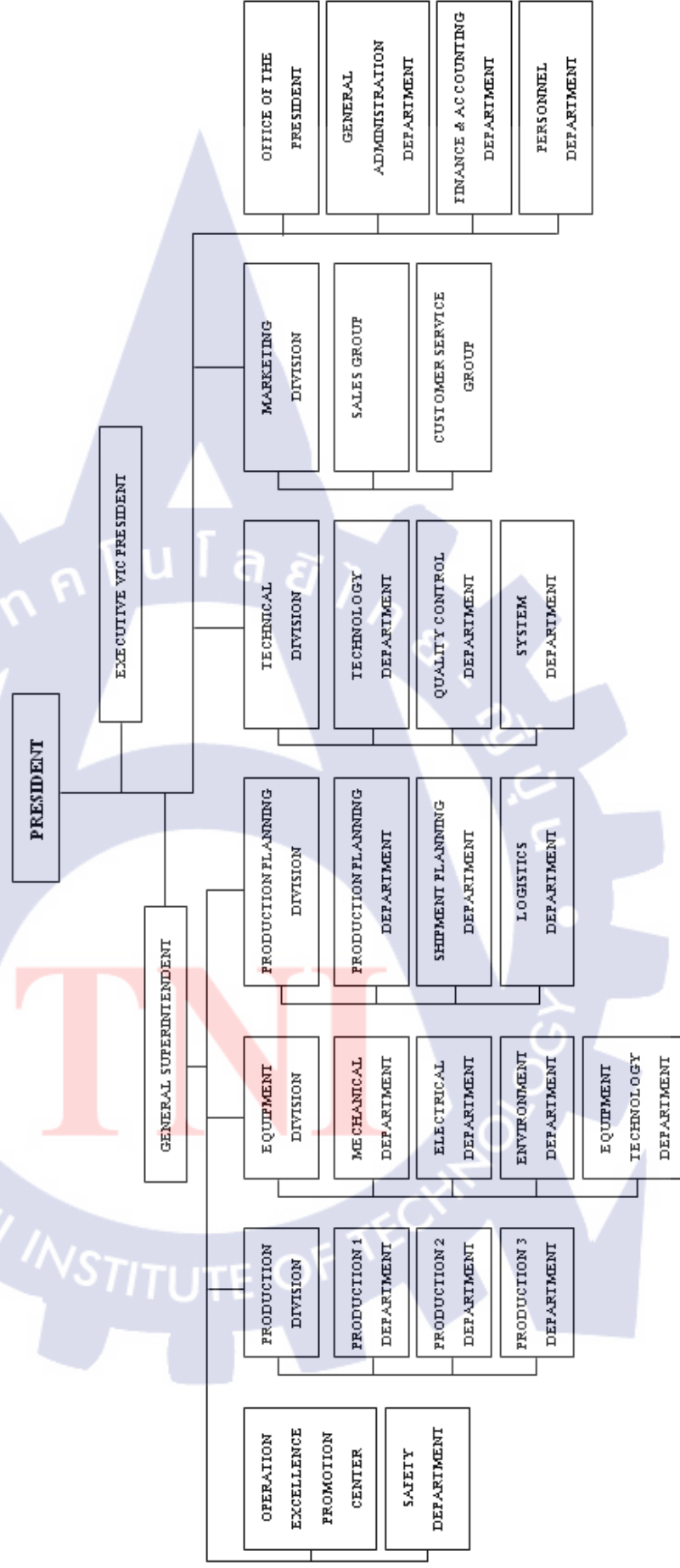
เริ่มจากการฝึกอบรม การพัฒนาความรู้ โดยมุ่งเน้นที่จะเสริมในสิ่งที่จำเป็น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ (Competence) และศักยภาพ (Potential) ของพนักงานทุกระดับให้มีความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) อันจะนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ (Attitude) ตลอดจนพฤติกรรม (Behavior) อันเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในปัจจุบันและอนาคต

พนักงานของ SUS จะได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) ให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เพื่อรองรับแผนธุรกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีความรู้ในเรื่องของการประกอบธุรกิจ (General Business) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะของบุคลากรตามลักษณะงานที่รับผิดชอบ (Functional Knowledge) การเสริมสร้างความเป็นผู้นำในทุกระดับชั้น (Leadership) รวมไปถึงการสร้างจิตสำนึก นวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการเพื่อเป็นการปลูกฝังรากฐานที่เข้มแข็งให้กับธุรกิจของ SUS เพื่อให้การพัฒนามูลค่ามีความยั่งยืนในระยะยาว SUS จึงสนับสนุนให้มีการเสริมสร้างศักยภาพของวิทยากรเฉพาะทางภายใน (SUS Trainer) รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันภายในหน่วยงาน (Cascade Training System) ด้วยแนวทางการพัฒนาที่หลากหลายรวมไปถึงการสร้าง Multi-skill ให้พนักงานมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้หลายหน้าที่ และรอบด้าน รวมไปถึงการบริหารจัดการความรู้ และส่งเสริมให้พนักงานเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

### 1.3.2 รูปแบบการจัดองค์กร

THE SIAM UNITED STEEL (1995) CO., LTD.

#### ORGANIZATION CHART



รูปที่ 1.2 แสดงรูปแบบการจัดองค์กร

## 1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

### 1.4.1 ตำแหน่งที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นักศึกษาฝึกงานในแผนกวางแผนการผลิต

### 1.4.2 หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

ได้รับมอบหมายให้ทำโครงการเกี่ยวกับการศึกษาการลดการตัดขอบข้างของเหล็กที่เกินจากค่ามาตรฐาน (Over trim) ของบริษัท โดยทำการศึกษาในกลุ่มเหล็กประเภท TMBP (Tin Mill Black Plate)

## 1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

### 1.5.1 พนักงานที่ปรึกษา

ปัทมา ปริญญานิติกุล

### 1.5.2 ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

Supervisory engineer

## 1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2553 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2553

## 1.7 วัตถุประสงค์โครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานศึกษา

1. เพื่อศึกษามูลเหตุของการเกิด Over trim
2. จัดทำ group width ให้ครอบคลุมกับ order เพื่อเป็นการลด Over trim ให้น้อยลง โดยจะทำศึกษาข้อมูลจากกระบวนการทำงานในแผนกวางแผนการผลิต แผนกการตลาด และข้อมูลบันทึกย้อนหลังของ Order (Order record) & HRC Inventory
3. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวิตในการทำงาน

## 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. มีความรู้ความเข้าใจถึงมูลเหตุของการเกิด over trim
2. Group width ที่เหมาะสมและสามารถครอบคลุมกับ order ในผลิตภัณฑ์ TMBP
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในการทำงาน



## บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

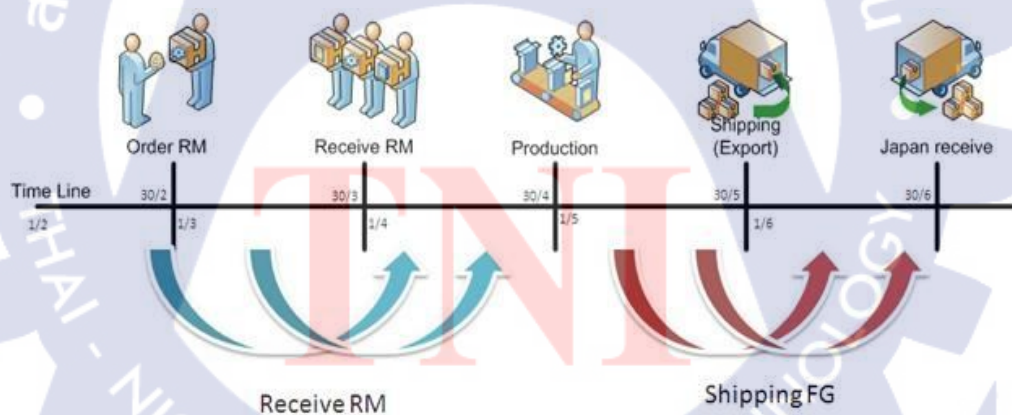
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเอกสารของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบในการกำหนดแนวทาง โดยสรุปรวมเป็นประเด็นสำคัญ ดังนี้

### 2.1 แนวคิดและทฤษฎี

#### 2.1.1 Lead time

คือ ช่วงระยะเวลาการดำเนินงานจนสำเร็จ ยิ่งช่วงระยะเวลานานเท่าไรการจัดการจะยิ่งยุ่งยากและเกิดเป็นการรอกอชกลายเป็นความสูญเปล่าในภายหลัง

การ Setup lead-time และ Margin สำหรับการทำให้ Master Plan ในการทำให้ Dynamic Axapta ทำการสั่ง order RM หรือ order Production นั้นได้อย่างถูกต้องตามนโยบายของบริษัทนั้น จำเป็นจะต้องมีการวิเคราะห์และ setup ในส่วนของ Lead-time & margin ให้ถูกต้องจึงจะสามารถ run master plan แล้วถึงจะสามารถใช้งานได้ ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดง Time line ของ การส่งสินค้า การผลิต การรับวัตถุดิบ และการส่งวัตถุดิบ

หากเราต้องวางแผนการผลิตเพื่อส่งออกและมีการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ เป็นดังรูปที่ 2.1 นั้น จะมีการส่งวัตถุดิบล่วงหน้าและทำการผลิตล่วงหน้า รวมถึงมีการคิดช่วงเวลาในการส่งสินค้าออกจากท่าเรือ โดยทั้งหมดจะต้องคิดจากวันที่ delivery date ที่จะถึงมือลูกค้า ในรูปที่ 2.1 นั้น สินค้าจะต้องส่งในวันที่ 15/6/2008 และ 28/6/2008 เมื่อเราทำการ key sales forecast หรือ sale order และทำการ run master plan แล้ว dynamic Axapta จะต้องทำการออก production order ให้ในวันที่ 1/5/2008 และออกวันที่รับ RM 15/4/2008 & 28/4/2008 และจะมีการระบุวันที่สั่งซื้อ order date เป็น

วันที่ 30/2/2008 จะเห็นได้ว่า lead time มีระยะเวลายาวนานเท่าไรการเตรียมความพร้อมก่อนล่วงหน้าจะต้องรวดเร็วยิ่งขึ้น

### 2.1.2 80/20 (พารेटโต)

กฎ 80/20 คิดขึ้นโดยนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลีชื่อนามว่า Vilfredo Pareto ในปี 1906 โดยเขาได้พยายามคิดสูตรที่จะอธิบายการกระจายความมั่งคั่งในประเทศอิตาลี ว่าคนในสังคมของเขาเหมือนจะแบ่งออกตามธรรมชาติออกเป็นสองกลุ่มซึ่งเขาเรียกว่า “คนส่วนน้อยที่สำคัญมาก (vital few)” อันเป็นกลุ่มคนที่มีปริมาณ 20 เปอร์เซนต์ของประชากรที่ครอบครองความมั่งคั่งและมีอิทธิพลในประเทศ และอีกกลุ่มหนึ่งคือ “ส่วนมากที่สำคัญน้อย (trivial many)” ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรระดับล่างที่มีจำนวน 80 เปอร์เซนต์ของจำนวนประชากรทั้งหมด ต่อมาในปี 1930 – 1950 นักคิดเกี่ยวกับเรื่อง Quality Management นามว่า Dr. Joseph Juran ได้นำแนวความคิดของ Pareto ไปใช้ต่อ แล้วหลักนี้ ก็กลายชื่อเรียกเป็น หลักการของ Pareto หรือ กฎ 80/20 นั่นเอง

ต่อมาเขาได้ค้นพบว่า กิจกรรมเชิงเศรษฐกิจทั้งหมดเป็นไปตามหลักปาเรโต้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น กฎข้อนี้กล่าวว่า กิจกรรมจำนวน 20 เปอร์เซนต์ของคุณจะก่อให้เกิดผลลัพธ์ 80 เปอร์เซนต์ ลูกค้าจำนวน 20 เปอร์เซนต์ของคุณจะทำให้คุณขายได้ 80 เปอร์เซนต์ของยอดขายทั้งหมด สินค้าหรือบริการจำนวน 20 เปอร์เซนต์ของคุณจะก่อให้เกิดผลกำไร 80 เปอร์เซนต์ของผลกำไรทั้งหมด การงาน 20 เปอร์เซนต์ของคุณจะส่งผลที่มีคุณค่าในสิ่งที่คุณทำเป็นจำนวน 80 เปอร์เซนต์ และเป็นดังนี้เรื่อยไปนั่นหมายความว่า หากคุณมีรายการของงานที่จะต้องทำอยู่สิบรายการแล้วละก็ งานสองงานในจำนวนนั้นจะกลายเป็นงานที่มีค่ามากเท่ากับหรือมากกว่าผลของงานอีกแปดงานรวมเข้าด้วยกัน

#### การประยุกต์ใช้

ส่วนในเรื่องของการบริหารโครงการ หรือ Project Management กฎ 80/20 หมายถึง 20% ของการทำงาน (ในที่นี้คือ 10% ในการเริ่มต้น และ 10% ก่อนสิ้นสุดงาน ใช้เวลาและพลังงานไป 80% ของเวลาและพลังงานทั้งหมด 20% ของเนื้อหาประชุมทั้งหมดเป็นส่วนที่มีค่า 80% ของทั้งหมด

ส่วนเรื่อง Supply Chain กฎ 80/20 หมายความว่า 20% ของชนิดสินค้าทั้งหมด จะกินพื้นที่เก็บใน warehouse ไป 80% ในขณะที่ 80% ของชนิดสินค้า จะมาจาก 20% ของ supplier ทั้งหมดที่ใช้ และ 80% ของยอดขาย จะมาจาก 20% ของพนักงานขายทั้งหมด 20% ของพนักงานทั้งหมดจะเป็นผู้ก่อปัญหา 80% จากปัญหาทั้งหมด และ 20% ของพนักงานทั้งหมด จะผลิต 80% ของยอดผลิตทั้งหมด

คนทำงานที่เจริญก้าวหน้า ซึ่งเป็น 20% ของคนทั้งหมด จะมีลักษณะ จดจ่ออยู่กับกิจกรรมที่ไปสู่จุดมุ่งหมายหลักของชีวิต ทำในสิ่งที่ต้องการทำหรือทำให้รู้สึกดี อาจจะทำในสิ่งที่ไม่ต้องการ

บ้าง แต่ทำเพราะว่ามันเป็นหนทางไปสู่เป้าหมายภาพรวมที่หวังไว้ สามารถหาคนทำในสิ่งที่ไม่อยากทำหรือไม่ถนัดที่จะทำได้ และสุดท้ายคือ มีความสุขที่ได้ทำ ส่วน 80% ที่เหลือ จะทำงานอยู่กับสิ่งที่คนอื่นต้องการให้ทำ แต่ตัวเองไม่ได้มีส่วนลงทุนอะไรตรงนั้น ทำงานในงานที่ต้องการอย่างเร่งด่วนบ่อยๆ ใช้เวลาไปกับงานที่ไม่ถนัดเสียมาก การทำงานใช้เวลามากกว่าที่คิด และรวมไปถึงการที่พบว่า ตัวเองบ่นเรื่องงานอยู่ตลอดเวลา

#### **ประโยชน์ของแผนผังพาเรโต หรือ 80/20**

1. สามารถบ่งชี้ให้เห็นว่าหัวข้อใดเป็นปัญหามากที่สุด
2. สามารถเข้าใจว่าแต่ละหัวข้อมีอัตราส่วนเป็นเท่าใดในส่วนทั้งหมด
3. ใช้กราฟแท่งบ่งชี้ขนาดของปัญหา ทำให้โน้มน้าวจิตใจได้ดี
4. ไม่ต้องใช้การคำนวณที่ยุ่งยาก ก็สามารถจัดทำได้และใช้ในการเปรียบเทียบผลได้
5. ใช้สำหรับการตั้งเป้าหมาย ทั้งตัวเลขและปัญหา

#### **2.1.3 Visual control (VC) หรือ การควบคุมด้วยการมองเห็น**

หมายถึง การแสดงอุปกรณ์หรือระบบกลไก ที่ถูกออกแบบมา เพื่อจัดการหรือควบคุม การดำเนินงานหรือการปฏิบัติกร ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังนี้ :

- ทำให้ปัญหา ความผิดปกติ หรือการเบี่ยงเบนจากมาตรฐาน ที่มองเห็นได้จากทุกคน ถูกทำการแก้ไขได้อย่างทันท่วงที
- การแสดง สถานะ การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงาน ให้ดูได้ในรูปแบบอย่างง่าย ๆ
- ให้คำแนะนำ
- แสดงข่าวสาร
- ให้การตอบกลับทันที แก่ผู้ใช้งาน

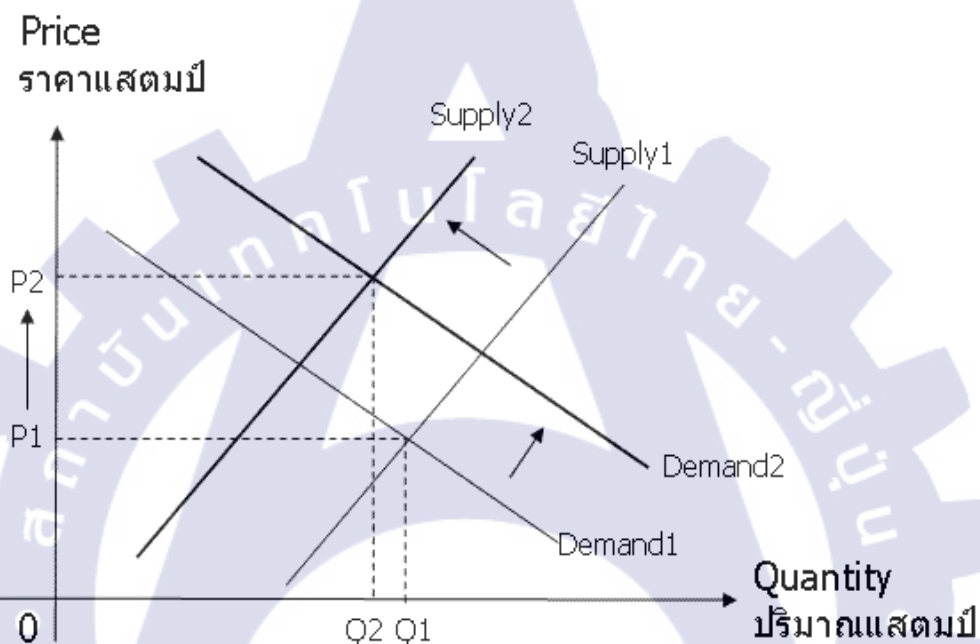
#### **คุณประโยชน์ของ Visual Control**

การใช้งาน VC ในพื้นที่ จะช่วยแสดง ให้เห็นถึงสิ่งไม่ปกติ, ปัญหา, ความเบี่ยงเบน, ของเสีย, เหตุการณ์ที่ไม่ควรเกิด และ ความไม่สมเหตุสมผล ต่อคน เพื่อที่จะทำการดำเนินการแก้ไข ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อ

- แก้ไขปัญหา
- ลดต้นทุนการผลิต
- ลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น
- ลดเวลาในการผลิต และให้การผลิตทันการส่งมอบ
- ลดจำนวนสินค้าคงคลัง
- เพื่อให้มีความปลอดภัย และมีความสะดวกในพื้นที่การผลิตการทำงาน
- เพิ่มกำไร

### 2.1.4 จุดคุ้มทุน (Breakeven Analysis)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เป็นวิธีการรูปแบบหนึ่งที่ใช้แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ เป็นการใช้กราฟเส้นตรง แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรบนแกน X และแกน Y หรืออาจจะแสดงสมการทางพีชคณิต (สมการด้านซ้ายต้องเท่ากับสมการด้านขวาเสมอ) เช่น แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์ ปริมาณการขาย ค่าใช้จ่ายซึ่งอยู่ในรูปของต้นทุน ค่าเนิ่นการ ยอดขาย จำนวนหน่วยขาย เป็นต้น



กราฟที่ 2.1 แสดงกราฟจุดคุ้มทุน

## 2.2 Program

### 2.2.1 Program Business Object

Program Business Object เป็นระบบฐานข้อมูลที่บริษัทสยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งระบบการทำงานจะใช้หลักการการทำงานคล้ายคลึงกับระบบ Access สามารถดึงข้อมูลเฉพาะส่วนและกำหนดระยะเวลาในส่วนที่ต้องการ และสามารถนำข้อมูลที่เลือกนำมาจัดทำเป็นรายงานได้ในโปรแกรม

## 2.2.2 Microsoft Excel [ Pivot table ]

Pivot Table เป็นเครื่องมือขั้นสุดของ Excel ช่วยในการจัดสรุปข้อมูลออกมาเป็นตารางแบบที่ต้องการ ผู้ใช้สามารถแตะแถวตาราง หรือปรับเปลี่ยนหัวข้อแล้วลากย้ายชื่อ Field ไปยังตำแหน่งใหม่ หากจะใช้ Pivot Table ให้เต็มที่จะต้องใช้เวลาศึกษากันเป็นวันทีเดียว เรียกได้ว่า Pivot Table เป็นโปรแกรม Office อีกตัวหนึ่งทีเดียว ซึ่งเคยเข้าไปเป็นเพียงเมนูหนึ่งของ Excel ยังมีรายละเอียด และเงื่อนไขการใช้งานที่ต้องใช้เวลาอีกมากในการศึกษาและทดลองใช้แม้ Pivot Table จะมีศักยภาพในการใช้งานสูง ง่าย และยืดหยุ่นสามารถดัดแปลงให้เข้ากับความต้องการสารพัด

| Sum of ACTUAL | Dep |    |    |    |             |
|---------------|-----|----|----|----|-------------|
| Division      | W   | X  | Y  | Z  | Grand Total |
| A             | 10  |    |    |    | 10          |
| B             |     | 20 |    |    | 20          |
| C             |     |    | 30 |    | 30          |
| D             |     |    |    | 40 | 40          |
| Grand Total   | 10  | 20 | 30 | 40 | 100         |

ตาราง 2.1 แสดงตารางที่ได้จากการทำ Pivot table

### บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

การศึกษาโครงการนี้ จะจัดทำ Group width ใหม่ ให้ครอบคลุมกับ Order ของลูกค้า เพื่อเป็นการลดต้นทุนการ Over trim โดยมีแผนงาน รายละเอียด ขั้นตอน และวิธีการดำเนินงานของโครงการ ดังนี้

#### 3.1 แผนงานปฏิบัติ

|                                     | JUN |   |   |   |   | JUL |   |   |   |  | AUG |   |   |   |  | SEP |   |   |   |   |
|-------------------------------------|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|--|-----|---|---|---|--|-----|---|---|---|---|
| Subject                             | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 1   | 2 | 3 | 4 |  | 1   | 2 | 3 | 4 |  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Orientation                      | →   |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| 2. Overview of PPD                  | →   |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| 3. Training of PPD                  |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| 4. Project                          |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - Study and collect data            |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - analyze data and Identify problem |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - Make project                      |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - Conclusion a result               |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - Make document                     |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - Examine and Adjust                |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |
| - presentation                      |     |   |   |   |   |     |   |   |   |  |     |   |   |   |  |     |   |   |   |   |

#### 3.2 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

จัดทำ Group width ให้ครอบคลุมกับ Order มากที่สุด โดยวิเคราะห์จากข้อมูล Order ย้อนหลังของบริษัท พิจารณาความหลากหลายของ Order, แนวโน้ม รวมถึงความผันผวนของ Order พร้อมกับนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ มีการคำนวณ และสรุปผล เพื่อเลือก Group width ที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุน Over trim ในกระบวนการ

### 3.2.1 หลักการและเหตุผล

การจัดการวัสดุ เป็นการจัดการเกี่ยวกับการจัดหาจัดเก็บ การนำไปใช้เพื่อการผลิต และการกระจายวัสดุในระบบ โดยพิจารณาถึงกำลังคน และกำหนดการหรือแผนการใช้วัสดุ เพื่อร่นระยะเวลา และลดต้นทุนในระบบให้น้อยลง

เมื่อมีระบบการจัดการวัตถุดิบที่ไม่ดี จะทำให้เกิดปัญหามากมาย เช่น การจัดเก็บมากเกินไป ความจำเป็น วัตถุดิบหมดอายุการใช้งานก่อนที่จะผลิต หาวัตถุดิบไม่เจอ วัตถุดิบเสียหายไม่ได้คุณภาพ วัตถุดิบไม่เคลื่อนไหวค้างปี หรือความขาดแคลนสินค้า ซึ่งล้วนแต่เป็นความสูญเสียเปล่าทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บ ค่าเสียโอกาสมหาศาลโดยไม่จำเป็น

ระบบการจัดการวัตถุดิบไม่ดีจะเห็นได้ชัด ๆ คือ มีวัตถุดิบอยู่ในคลังวัตถุดิบจำนวนมาก แต่ไม่สามารถนำมาผลิตได้เนื่องจากวัตถุดิบที่ทำการจัดเก็บอยู่ในคลังนั้นมีคุณสมบัติไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า

ดังนั้น การจำแนกลำดับความสำคัญของวัตถุดิบตามความต้องการของลูกค้าของบริษัทจึงมีความสำคัญมาก เพื่อที่จะสามารถจัดการให้จัดซื้อวัตถุดิบได้ตรงกับความต้องการลูกค้า เป็นการลดค่าเสียโอกาสที่จะไม่ผลิต ลดกระบวนการผลิต ลดของเสีย ลดค่าจัดเก็บโดยไม่จำเป็น

### 3.2.2 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาในส่วนที่ทำให้เกิด over trim ของผลิตภัณฑ์ TMBP
2. ศึกษาปริมาณ Order ที่เข้ามาในแต่ละเดือน โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ 01/2009 ถึง 07/2010 ของ TMBP
3. ศึกษาค่าใช้จ่ายในปัจจุบันที่เกิดจากการ over trim ของ TMBP โดยจะนำมาคำนวณค่าใช้จ่ายในโรงงานตามที่โรงงานให้ความสนใจ

## 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโรงงาน

### 3.3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

1. ศึกษากระบวนการทำงาน หน้าที่ ข้อมูลเบื้องต้น ข้อจำกัดเงื่อนไขของงาน ของแต่ละส่วนในแผนกวางแผน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบทำโครงการ
2. ศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่พี่เลี้ยงปฏิบัติงาน และทดลองปฏิบัติทำงานบางส่วนที่พี่เลี้ยงปฏิบัติ

### 3.3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง
2. ศึกษาผลิตภัณฑ์ TMBP และ Over trim
3. ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาที่ทำให้เกิด Over trim
4. จำแนกข้อมูลที่จะทำโครงการตามขอบเขตที่วางไว้
5. จัดทำ Group width
6. ทำการเปรียบเทียบ Group width ที่จัดทำกับ Group width ที่บริษัทใช้อยู่ปัจจุบัน
7. สรุปผลการศึกษาโครงการ
8. จัดทำเอกสารส่งงานให้พี่เลี้ยงตรวจสอบ
9. ปรับปรุงแก้ไขและจัดทำรูปเล่ม

### 3.4 วิธีการดำเนินงานโครงการ

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสารโรงงาน
2. หาทฤษฎี บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทางในการทำโครงการ
3. ดึงบันทึกการขาย Order ย้อนหลัง จากฐานข้อมูลบริษัท โดยใช้ Program Business Object
4. จำแนกข้อมูลตามผลิตภัณฑ์ TMBP ตาม Temper (T3 , T4 , T5) และจัดทำเป็นตารางสรุป Order โดยใช้ Pivot table ของ Microsoft Excel
5. จัดเรียงลำดับปริมาณ order จากมากไปน้อย และเลือก width ที่มีปริมาณ order สูงลำดับต้นๆ โดยวางเป้าหมายให้ Group width ที่เลือก มีปริมาณครอบคลุม 90-95% ของปริมาณ order ที่มีทั้งหมด โดยใช้ทฤษฎี 80/20 (ทำแยก Temper)
6. เมื่อแยก Width ที่สนใจจะซื้อตรง Size (Group width) กับ Width ที่ไม่ได้ถูกเลือก (ปริมาณ Order ส่วนน้อย) ออกจากกัน นำทั้งสองกลุ่มมาคัดกรองด้วย Assumption (รอบแรก) และวาดกราฟเพื่อดูระยะห่างระหว่าง Group width และดู Width ที่ไม่ได้ถูกเลือกมีแนวโน้มเข้าใกล้ Group width หรือไม่ เป็นการตรวจสอบ โดยใช้หลักการ Visual control (ทำแยก Temper)
7. สำหรับ Width ที่ไม่ผ่าน Assumption (รอบแรก) จะนำมาคัดกรองด้วย Assumption (รอบสอง) อีกครั้งหนึ่ง (ทำแยก Temper)

8. จัดทำตารางสรุปเป็น Group width (ทำแยก Temper)
9. นำ Group width ที่จัดทำใหม่ เปรียบเทียบกับ Group width ที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบัน (ทำแยก Temper)
10. สรุปผลการจัด Group width ผลการเปลี่ยนแปลง (ทำแยก Temper)
11. จัดทำเอกสารโครงการ
12. ส่งเนื้อหาโครงการตรวจสอบกับพี่เลี้ยง สำหรับรายละเอียดข้อมูลที่ต้องแก้ไขในโครงการ
13. ปรับแก้ไขเนื้อหาโครงการ



## บทที่ 4 ผลการศึกษาข้อมูลและสรุปผลต่างๆ

### 4.1 ผลการศึกษาข้อมูล

#### 4.1.1 สภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ TMBP



รูป 4.1 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเหล็กรีดเย็นประเภท TMBP มาขึ้นรูป

TMBP

(Tin Mill Black Plate)

: วัตถุดิบสำหรับเคลือบตีบุก หรือ โครเมียม

ใช้สำหรับทำภาชนะบรรจุอาหารกระป๋อง เน้นเรื่องคุณภาพพื้นผิว ต้องการความมันเงาว่าผลิตภัณฑ์ตัวอื่นๆ น้ำมันที่ใช้เคลือบผิวก็ต้องเป็นน้ำมันประเภทที่ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายเมื่อได้รับเข้าสู่ร่างกาย

ปัจจุบันเหล็กรีดเย็นชนิดนี้ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล(1995) จำกัด สามารถผลิตได้แห่งเดียวในประเทศไทย ความต้องการการใช้เหล็กชนิดนี้ในประเทศไทย ประมาณการอยู่ที่ 600,000 ตันต่อปี

|                              |                                     |      |
|------------------------------|-------------------------------------|------|
| ส่วนแบ่งทางการตลาดในปัจจุบัน | นำเข้าเหล็กจากต่างประเทศ            | 70 % |
|                              | บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล(1995) จำกัด | 30 % |

#### 4.1.2 การจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์เหล็ก TMBP

ตารางที่ 4.1 แสดงจำแนกประเภทและชั้นเกรดของผลิตภัณฑ์เหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระป๋องทั่วไป

| ผลิตภัณฑ์               | เกรด                                              |            | หมายเหตุ                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก    | SPTE T1/T2/T2.5/T3/T4/T5/T6<br>DR3/DR9/DR9M/DR10  | JIS G 3303 | B = Bright finish<br>R = Stone finish<br>S = Silver finish<br>M = Matte finish |
| เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม | SPTFS T1/T2/T2.5/T3/T4/T5/T6<br>DR8/DR9/DR9M/DR10 | JIS G 3315 | B = Bright finish<br>R = Stone finish<br>M = Matte finish                      |

ที่มา : JIS

สำหรับการจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์เหล็ก TMBP ของบริษัท สามารถแยกได้เป็น 3 เกรด ดังนี้

##### 4.1.2.1 SPB Temper3 (T3)

T3 มีคุณสมบัติของเหล็ก คือ ยึดตัวได้ดี ขึ้นรูปง่าย เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปลึก มีทรงสูง ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ ได้แก่ บีบ (ประกอบ 2 ชั้น: ฝา 1 ชั้น, ตัวกระป๋อง 1 ชั้น)

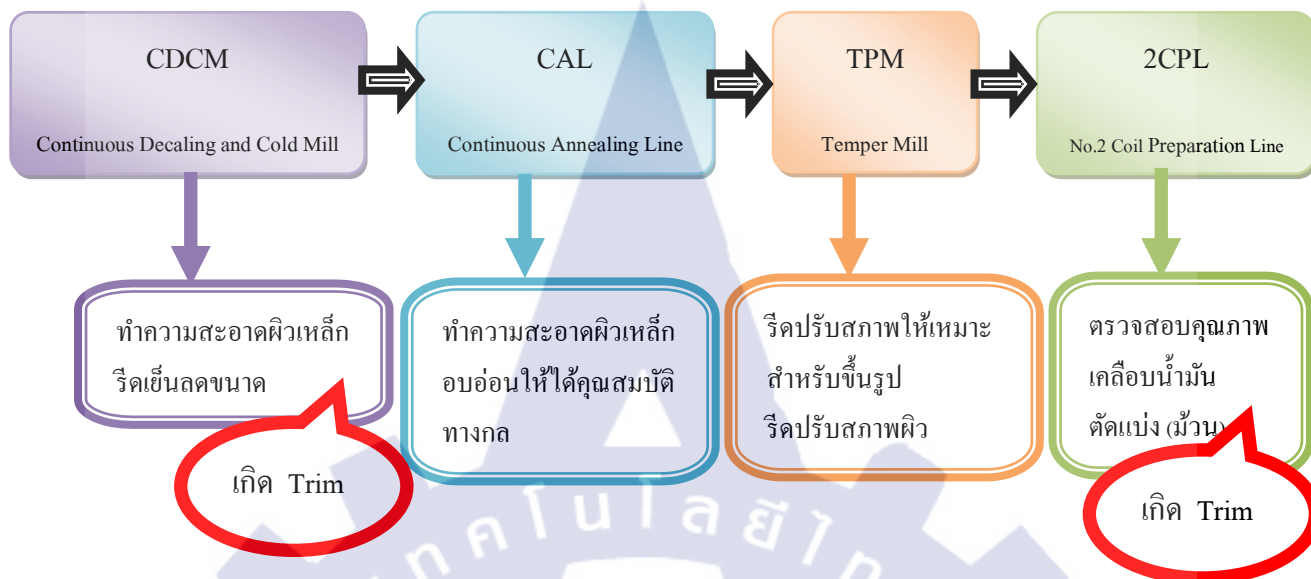
##### 4.1.2.2 SPB Temper4 (T4)

T4 มีคุณสมบัติของเหล็ก คือ ยึดตัวได้เล็กน้อย เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ทรงเตี้ย ขึ้นรูปไม่ลึก ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ ได้แก่ กระป๋องปลาทูน่า ฝากระป๋องสเตอ (ประกอบ 2 ชั้น: ฝา 1 ชั้น, ตัวกระป๋อง 1 ชั้น)

##### 4.1.2.3 SPB Temper5 (T5)

T5 มีคุณสมบัติของเหล็ก คือ บางและแน่นแข็งแรง ยึดตัวไม่ดี เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เน้นการขึ้นรูป ต้องการน้ำหนักเบา ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ ได้แก่ กระป๋องกาแฟ กระป๋องน้ำผลไม้ (ประกอบ 3 ชั้น: ฝา 2 ชั้น, ตัวกระป๋อง 1 ชั้น)

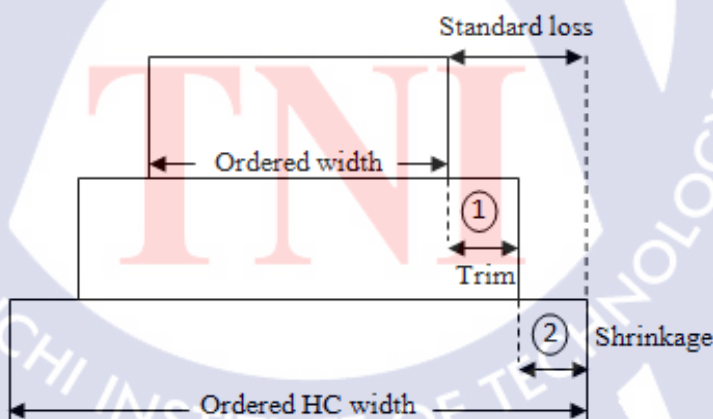
#### 4.1.3 กระบวนการผลิต TMBP



รูป 4.2 แสดงกระบวนการผลิต TMBP

#### 4.1.4 Over trim

Over trim คือ การตัดขอบข้างเหล็กทิ้ง ที่มากกว่าค่ามาตรฐานในการผลิตของบริษัท



รูป 4.3 แสดงองค์ประกอบของค่ามาตรฐาน

ที่มา : แผนกเทคนิคของบริษัท

|     |                |                                                                   |                  |                                              |
|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|
| *** | Hot Coil (HC)  | : เหล็กรีดร้อน                                                    | Ordered width    | : ความกว้างของ CC ที่ลูกค้าสั่งซื้อผลิตทันที |
|     | Cold Coil (CC) | : เหล็กรีดเย็น                                                    | Ordered HC width | : ความกว้างของ HC ที่บริษัทสั่งซื้อวัตถุดิบ  |
|     | Shrinkage      | : ค่าการยืดหดของเหล็กจากข้อจำกัดของคุณสมบัติเหล็กและกระบวนการผลิต |                  |                                              |

ค่ามาตรฐานในการผลิต เป็นค่าที่เกิดจากการตัดขอบข้างเหล็กทิ้งเนื่องจากกระบวนการผลิต บวกกับ ค่ายืดหดตัวตามคุณสมบัติของเหล็กที่ใช้ ดังนั้น ขนาด Hot Coil ที่สั่งซื้อจะมีการบวกค่ามาตรฐานในการผลิตก่อนที่จะสั่งซื้อ

ตารางที่ 4.2: แสดงค่ามาตรฐานในการผลิตของ TMBP

| Material | Trim (mm) | Shrinkage (mm) | Standard loss (mm) |
|----------|-----------|----------------|--------------------|
| T3       | 10        | 7              | 17                 |
| T4       | 10        | 4              | 14                 |
| T5       | 10        | 6              | 16                 |

ที่มา : แผนกเทคนิคของบริษัท

#### ตัวอย่างการคำนวณ

มีลูกค้าสั่ง Order เหล็กประเภท TMBP (T3) ขนาด 402 mm

$$\begin{aligned}\text{แสดงว่าในการผลิตต้องการวัตถุดิบขนาด} &= 402 + 17 \\ &= 419 \text{ mm}\end{aligned}$$

แต่เนื่องจากบริษัทสั่งวัตถุดิบเป็นแบบ Group width จึงต้องนำขนาดวัตถุดิบที่ต้องการมาเทียบกับ Group width และใช้วัตถุดิบขนาดตาม group width

จากการเทียบ Group width Order นี้จะมีวัตถุดิบให้ใช้ขนาด = 432 mm

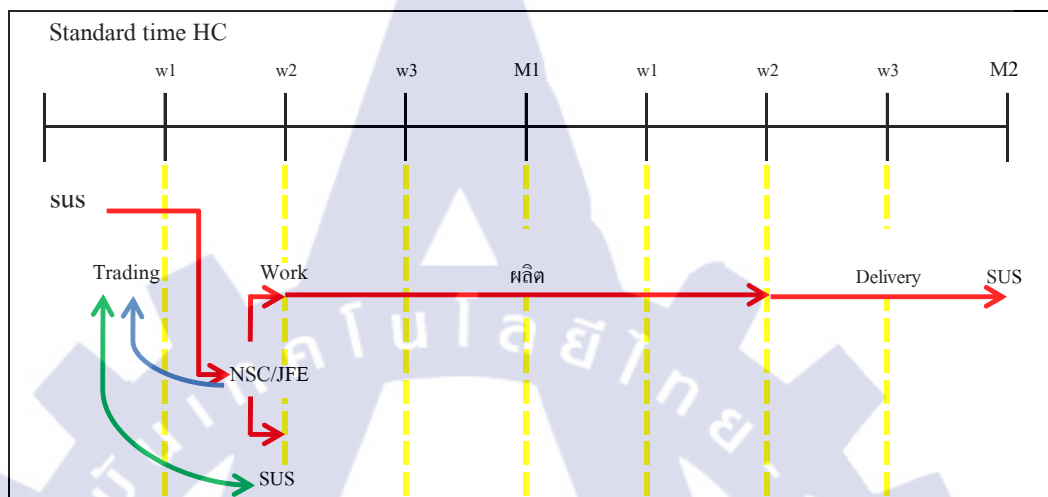
$$\begin{aligned}\text{แสดงว่า Over trim} &= 432 - 419 \\ &= 13 \text{ mm}\end{aligned}$$

จะเห็นว่า Over trim เป็นปัญหาสำคัญที่จะเป็นตัวดึงต้นทุนให้สูงขึ้น ทำให้เกิดความสูญเสียโดยไม่เกิดประโยชน์ให้แก่บริษัท แต่ก็ไม่สามารถตัดออกได้เพราะจะเป็นการเพิ่มต้นทุนในส่วนอื่นแทน

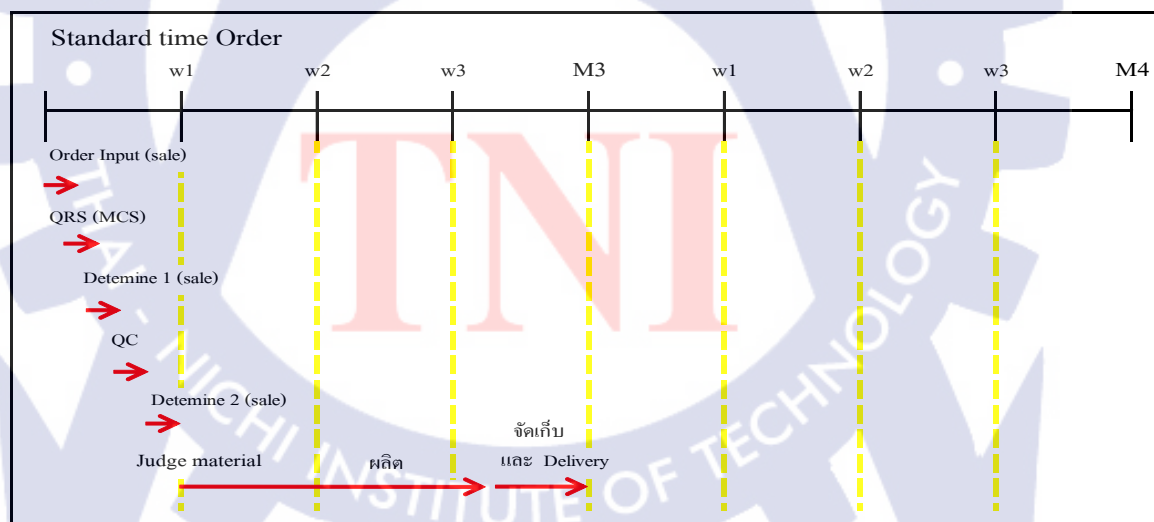
#### 4.1.5 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิด Over trim

จากการศึกษาข้อมูลของบริษัทพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิด Over trim มาจาก

##### 4.1.5.1 Lead time ของ Order และ Purchase material มีระยะเวลาที่แตกต่างกัน



รูปที่ 4.4 แสดงกระบวนการและระยะเวลาของการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Hot Coil) จนถึงรับวัตถุดิบของบริษัท



รูปที่ 4.5 แสดงกระบวนการและระยะเวลาของการรับ Order จนถึงส่งสินค้า Cold Coil

จากรูป 4.4 – 4.5 ข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ทางบริษัทจะต้องสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ เข้ามาล่วงหน้าอย่างน้อย 1.5 – 2 เดือน โดยสั่งซื้อตาม forecast order ที่ได้จากลูกค้าซึ่งมีโอกาสคลาดเคลื่อน เนื่องจากระยะเวลาการสั่งซื้อค่อนข้างนานและมีโอกาสที่วัตถุดิบที่สั่งซื้อจะไม่ตรงกับคำสั่งซื้อจริง (Actual order) ของลูกค้า ทำให้วัตถุดิบมีปริมาณไม่เพียงพอจึงต้องพิจารณา Over trim

#### 4.1.5.2 ขนาดความกว้างของ Order มีความหลากหลาย

เมื่อขนาดความกว้างของ Order มีความหลากหลาย ในการที่จะสต็อกวัตถุดิบไว้ทุกขนาด จะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บที่สูง ดังนั้นจึงมีการจัดกลุ่มของขนาดความกว้างของ Order ที่ใกล้เคียงกัน มาอยู่กลุ่มเดียวกัน (Group width<sup>1</sup>) ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการ Over trim

#### 4.1.5.3 Order volume และ ความถี่การสั่งซื้อ

Order บาง Size จะมีการสั่งซื้อจากลูกค้าในลักษณะของ Spot order โดยมีปริมาณและความถี่ในการสั่งซื้อน้อย ทำให้ยากแก่การพยากรณ์วัตถุดิบล่วงหน้า จึงไม่มีการสต็อกวัตถุดิบไว้ จึงเกิดการ Over trim ซึ่งสาเหตุนี้จะเกิดการตัดขอบทิ้งค่อนข้างมาก เนื่องจากขนาด Order ที่เข้ามาจะแตกต่างจากวัตถุดิบที่มีอยู่

#### 4.1.5.4 ต้นทุนการจัดเก็บ

เมื่อวัตถุดิบในคลังสินค้า ไม่มี Order เข้ามาจับเป็นระยะเวลานาน เช่น ระยะเวลาการเก็บวัตถุดิบมากกว่า 6 เดือน จะส่งผลต่อคุณภาพเหล็กและทำให้ต้นทุนในการจัดเก็บสูงขึ้น บริษัทจึงอาจพิจารณานำวัตถุดิบเหล่านั้นมาตรวจสอบคุณภาพและผลิตให้กับ Order ที่มีขนาดเล็กกว่า จึงเป็นสาเหตุให้เกิด Over trim

#### 4.1.5.5 คุณภาพของ Hot Coil

กรณีที่ 1 การขนส่งวัตถุดิบจากต่างประเทศเข้ามาทางเรือ อาจทำให้วัตถุดิบเสียหายที่ขอบข้างระหว่างการขนส่ง ทำให้ต้องทำการ Trim ขอบให้กับ Order ที่มีขนาดเล็กกว่าก่อนที่จะนำวัตถุดิบนั้นมาผลิต

กรณีที่ 2 เกิดจากกระบวนการผลิต มี Defect ไม่ผ่านคุณภาพที่ขอบเหล็ก ทำให้ต้องตัดขอบข้างทิ้ง เพื่อให้กับ Order ที่มีขนาดเล็กกว่า

#### 4.1.6 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก Over trim

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก Over trim ของบริษัท มีดังนี้

1. ค่าเหล็กที่ถูกตัดทิ้ง
2. ค่าจัดเก็บ เช่น ค่าดอกเบี้ย ค่าประกัน ค่าน้ำ-ค่าไฟ
3. ค่าใช้จ่ายในการผลิตการดำเนินงาน

ในปัจจุบันทางโรงงานจะให้ความสนใจที่ค่าเหล็กที่ถูกตัดทิ้ง กับ ค่าจัดเก็บเฉพาะค่าดอกเบี้ย มาตัดสินใจในการเลือกวัตถุดิบที่จะนำเข้ามาจัดเก็บ สำหรับค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีการจัดเก็บข้อมูลเล็กน้อยไม่ได้ให้ความสนใจมากนัก

<sup>1</sup> Group width หมายถึง ขนาดความกว้างของ Order ที่ถูกคัดเลือกเป็นตัวแทนในการสั่งขนาดความกว้างวัตถุดิบ

<sup>2</sup> Spot order หมายถึง order ที่ไม่มี period การสั่งซื้อที่แน่นอน หรือมีความถี่ในการสั่งซื้อน้อย เช่น Order ที่มีการสั่งซื้อประมาณ 1-2 ครั้ง/ปี

#### 4.1.7 Group width

Group width คือ กลุ่มขนาดความกว้างที่ถูกเลือกเป็นตัวแทนในการสั่งซื้อ Hot Coil เพื่อลดปัญหาการสต็อกวัตถุดิบจำนวนมากและง่ายต่อการจัดการ

ในการจัดทำ Group width จะทำการพิจารณาจาก volume ของ order, % trim, %carry, ความถี่ในการสั่ง order รวมถึงระยะห่างระหว่าง Group width

ข้อควรระวังในการจัด Group width คือ ในเรื่องของความหนาวัตถุดิบ สาเหตุเกิดจากข้อจำกัดในการผลิต ในการผลิตสินค้าที่ต้องใช้วัตถุดิบ 2.3 mm สามารถใช้วัตถุดิบที่มีความหนา 2 mm ทดแทนได้ แต่ในกรณีที่การผลิตสินค้าที่ต้องใช้วัตถุดิบ 2 mm จะไม่สามารถใช้วัตถุดิบที่มีความหนา 2.3 mm ทดแทนได้ เนื่องจากข้อจำกัดในการใช้แรงบีบอัดให้เหล็กบางลงของเครื่องจักร

### 4.2 ผลการจัดทำ Group width

#### 4.2.1 T3

|                            | Group width<br>ที่บริษัทใช้ในปัจจุบัน | Group width<br>ที่จัดทำขึ้นใหม่ | Result      |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| จำนวน Group width (ขนาด)   | 14 ขนาด                               | 18 ขนาด                         | 4 ขนาด      |
| Group width ที่ใช้ขนาดเดิม | 13 ขนาด                               |                                 |             |
| % Over trim                | 0.231 %                               | 0.086 %                         | ↓ 0.145 %   |
| % Carry                    | 0.227 %                               | 0.232 %                         | ↑ 0.005 %   |
| Inventory                  | 8.186 %                               | 8.106%                          | ↑ 0.080 %   |
| Ton loss (Aug09-Jul10)     | ≈ 58.02 ton                           | ≈ 21.63 ton                     | ↓ 36.38 ton |
| Bath loss (Aug09-Jul10)    | ≈ 1,087,620                           | ≈ 405,507                       | ↓ 682,113   |

#### 4.2.2 T4

|                            | Group width<br>ที่บริษัทใช้ในปัจจุบัน | Group width<br>ที่จัดทำขึ้นใหม่ | Result                     |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| จำนวน Group width (ขนาด)   | 17 ขนาด                               | 22 ขนาด                         | 5 ขนาด                     |
| Group width ที่ใช้ขนาดเดิม | 16 ขนาด                               |                                 |                            |
| % Over trim                | 0.083 %                               | 0.028 – 0.043 %                 | ↓ 0.040 – 0.056 %          |
| % Carry                    | 0.209 %                               | 0.209 %                         |                            |
| Inventory                  | 7.170 %                               | 7.365%                          | ↑ 0.195 %                  |
| Ton loss (Aug09-Jul10)     | ≈ 119.81 ton                          | ≈ 39.56 – 61.69 ton             | ↓ 58.12 - 80.25 ton        |
| Bath loss (Aug09-Jul10)    | ≈ 2,246,165                           | ≈ 741,653 –<br>1,156,520        | ↓ 1,089,644 –<br>1,504,511 |

\*\*\* Width พิเศษ ควรจะซื้อเมื่อมี Order หรือ มี forecast จากลูกค้า (ไม่นับรวมใน Group width) มีทั้งหมด 3 ขนาด

#### 4.2.3 T5

|                            | Group width<br>ที่บริษัทใช้ในปัจจุบัน | Group width<br>ที่จัดทำขึ้นใหม่ | Result                     |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| จำนวน Group width (ขนาด)   | 15 ขนาด                               | 17 ขนาด                         | 2 ขนาด                     |
| Group width ที่ใช้ขนาดเดิม | 13 ขนาด                               |                                 |                            |
| % Over trim                | 0.381 %                               | 0.062 – 0.098 %                 | ↓ 0.283 – 0.319 %          |
| % Carry                    | 0.227 %                               | 0.251 %                         | ↑ 0.024 %                  |
| Inventory                  | 8.015 %                               | 8.439%                          | ↑ 0.532 %                  |
| Ton loss (Aug09-Jul10)     | ≈ 215.51 ton                          | ≈ 35.11 - 55.35 ton             | ↓ 160.16 - 180.40 ton      |
| Bath loss (Aug09-Jul10)    | ≈ 4,040,243                           | ≈ 658,195 –<br>1,037,639        | ↓ 3,002,604 -<br>3,382,047 |

\*\*\* Width พิเศษ ควรจะซื้อเมื่อมี Order หรือ มี forecast จากลูกค้า (ไม่นับรวมใน Group width) มีทั้งหมด 2 ขนาด

### 4.3 สรุปผลการจัดทำโครงการ

จากการศึกษาพบว่า T5 เป็น Temper ที่ทำให้เกิด over trim มากที่สุด เนื่องจากลักษณะ Order ส่วนใหญ่มี width ใกล้เคียงกันมากและมีปริมาณ Order สูงทั้ง 2 width ที่ใกล้เคียงกัน เช่น มี width 933 มี Order 4000 ตัน และมี width 934 มี Order 2000 ตัน การที่จะเลือกซื้อทั้ง 2 width นั้นทำไม่ได้ เนื่องต้นทุนการจัดเก็บ(ค่าดอกเบี่ย) มากกว่าค่า trim ดังนั้นจึงต้องเลือก 934 เป็น Group width และยอมให้เกิด Over trim และสาเหตุอีกประการ ในช่วงต้นปี 2010 ที่ผ่านมามี Order ใหม่เกิดขึ้นซึ่งมีขนาดไม่เข้าใกล้ Group width จึงทำให้เกิด Over trim สูง

สำหรับ Group width ที่จัดทำขึ้นใหม่ทั้ง T3 T4 T5 ส่วนใหญ่ยังคง width เดิมไว้ มีการตัด width เก้าออก 1-2 width/Temper และมี width ใหม่เพิ่มขึ้น 2-4 width/Temper ทำให้ปริมาณจัดเก็บและค่าจัดเก็บเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (ค่าจัดเก็บรักษาคิดจากค่าดอกเบี่ยยังไม่รวมค่าใช้จ่ายส่วนอื่นๆ)

เมื่อเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถจัดทำ Group width ขึ้นใหม่ได้ตามวัตถุประสงค์และจากการศึกษา Group width ใหม่มีแนวโน้มที่จะทำให้ Over trim ลดลงแต่ค่าจัดเก็บเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

|                                | T3          |             | T4           |                          | T5           |                          |
|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
|                                | before      | After       | before       | After                    | before       | After                    |
| จำนวน<br>Group width (ขนาด)    | 14 ขนาด     | 18 ขนาด     | 17 ขนาด      | 22 ขนาด                  | 15 ขนาด      | 17 ขนาด                  |
| Group width ที่ใช้<br>ขนาดเดิม | 13 ขนาด     |             | 16 ขนาด      |                          | 13 ขนาด      |                          |
| Ton loss<br>(Aug09-Jul10)      | ≈ 58.02 ton | ≈ 21.63 ton | ≈ 119.81 ton | ≈ 39.56 – 61.69<br>ton   | ≈ 215.51 ton | ≈ 35.11 - 55.35<br>ton   |
| Bath loss<br>(Aug09-Jul10)     | ≈ 1,087,620 | ≈ 405,507   | ≈ 2,246,165  | ≈ 741,653 –<br>1,156,520 | ≈ 4,040,243  | ≈ 658,195 –<br>1,037,639 |

สรุปผลประหยัดโดยรวมทั้งหมด

ทั้งปีประมาณการของเสียจาก Over trim ได้ 450 ตัน หรือ 9,000,000 บาท

ถ้ามีการปรับ Group width ตามแนวคิดในโครงการ จะลดของเสียได้ประมาณ 250 – 300 ตัน หรือ 4,500,000 – 6,000,000 บาท (ในที่นี้ยังไม่มีประมาณการต้นทุนบางส่วนที่เพิ่มขึ้น เช่น ค่าจัดเก็บ เนื่องจากยังไม่ได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม)

#### 4.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

1. จัดทำแผนการปรับปรุง Group width ทุกๆ 6 เดือน โดยใช้หลัก PDCA และเดลฟาย (Delphi Method)
2. ทำการศึกษาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าจัดเก็บเพิ่มเติมนอกจากค่าดอกเบี้ย โดยทำการศึกษาค่าตัวที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเมื่อมี Group width เพิ่มขึ้น เพื่อนำเข้ามาเป็นปัจจัยพิจารณาทำ Group width ใหม่ครั้งต่อไป
3. ทำการศึกษากการเพิ่มขึ้นลดลงของ Inventory โดยทำการศึกษาวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ Order จะส่งผลต่อปริมาณวัตถุดิบในคลังหรือไม่ มีความคลาดเคลื่อนกี่เปอร์เซ็นต์
4. ทำการศึกษาค่า forecast ของลูกค้าที่ส่งให้แก่บริษัท กับ Actual order มีเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องเท่าไร โดยศึกษาแยก width
5. ศึกษาการลด Lead time ในกระบวนการจัดซื้อ HC ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่ทำให้เกิด Over trim

## เอกสารอ้างอิง

- กตัญญู หิรัญญูสมบุญ, 2542, การบริหารอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง
- กะทชัยะ โฮโซทานิ, 2547, การแก้ปัญหาแบบทวิวิธี: วิธีการแก้ปัญหาแบบญี่ปุ่น, แปลโดย วีรพงษ์ เกลิมจิรรัตน์, พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- ซึ่งายะ โยชิชิโระ, 2551, กลยุทธ์การตลาดออนไลน์, แปลโดย ประวัติ เพ็ชรเจริญม พิมพ์ครั้งที่ 1, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- ดร. ประสงค์ ปรานิตพลกรัง และคณะ, 2543, การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ, Diamond in Business World, ธนรัชการพิมพ์
- นรา บุรีพันธ์, 2552, “การลดของเสียในกระบวนการผลิตเหล็กหล่อ FC – 20”, การประชุมวิชาการ ธนบุรีวิจัย, ครั้งที่ 2, 17 ตุลาคม 2552
- บุรณะศักดิ์ มาดหมายม, 2008, การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามแบบ PDCA, Productivity World, pp. 89
- พันโทอานันท์ ชินบุตร, คิดแบบ 80/20, ซีเอ็ดบุ๊ค
- รศ. พิภพ สถิตาภรณ์, 2542, ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน, พิมพ์ครั้งที่ 1, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- สุพัฒตรา เกษราพงศ์, 2552, “การป้องกันการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือทางด้านคุณภาพ”, การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2552, 14 สิงหาคม 2552
- สุวิมล จันทร์แก้วและ ชรรมา เจียรธรวานิช, 2550, “การลดของเสียในอุตสาหกรรมผลิตล้อ อลูมิเนียมอัลลอยด์”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ครั้งที่ 5, 10-11 พฤษภาคม 2550
- อจ.สมเกียรติ ฟูเกียรติ, Excel Expert Training [Online], Available: <http://www.tpa.or.th/xlsiam/extra/xlmgt/pivottips.html> [2010, June 21
- 2004, “กฎ 80/20 จะช่วยให้งานของท่านมีประสิทธิภาพได้อย่างไร”, For Quality, Vol. 11, No.85



ภาคผนวก

TNI



ภาคผนวก ก

แนวโน้มนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์และอาหารกระป๋อง

TNI

## แนวโน้มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และอาหารกระป๋อง

### อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

อุตสาหกรรมนี้เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เป็นผู้บริโภครวมผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นเคลือบ โดยสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มได้แก่ เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกซึ่งสามารถผลิตกระป๋องได้ 2 แบบคือ บัมขึ้นรูป จากเหล็กแผ่นให้เป็นกระป๋อง และนำ เหล็กแผ่นม้วนเป็นกระป๋องแล้วจึงเชื่อมให้ ขอบแผ่นเหล็กให้ติดกัน อีกกลุ่มคือเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมซึ่งจะผลิตกระป๋องได้ด้วยวิธีการ บัมขึ้นรูปเท่านั้น

การจำแนกลักษณะการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ได้เป็น 4 ประเภท คือ

- บรรจุภัณฑ์อาหาร ได้แก่ ผัก/ผลไม้กระป๋อง ปลากระป๋อง ขนมหึ่ง ซึ่งลักษณะของสารเคมีที่ใช้ในการเคลือบจะขึ้นอยู่กับความก่กร่อนรุนแรงของอาหารที่ใช้บรรจุ โดยถ้าเป็นของแห้งไม่ก่กร่อนรุนแรง เช่น ปลาทูน่ากระป๋อง เนื้อกระป๋อง ขนมหึ่ง จะใช้เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม ออกไซด์ แต่ถ้าเป็นผักและผลไม้กระป๋อง จะใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานด้วย กล่าวคือ ถ้าเป็นบรรจุภัณฑ์โลหะที่มีขนาดใหญ่มีความลึกซึ่งต้องมีการเชื่อมโลหะ จะใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก แต่ถ้าเป็นบรรจุภัณฑ์โลหะที่มีขนาดเล็กไม่ใหญ่มากซึ่งสามารถ บัมขึ้นรูปได้จะใช้เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมออกไซด์

- บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม ได้แก่ กาแฟกระป๋อง จะใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก
- บรรจุภัณฑ์สเปรย์ ได้แก่ สเปรย์ดับกลิ่น
- บรรจุภัณฑ์อื่นๆ ได้แก่ กระป๋องนมผง กล่องดินสอ กระป๋องสี เป็นต้น

จากการศึกษาพบว่ามีการบริโภคเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกมากกว่าเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมประมาณ 3 เท่าตัว ซึ่งเป็นผลมาจากความหลากหลายของการใช้งาน โดยเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกสามารถผลิตได้ทั้งกระป๋องบรรจุผลไม้และน้ำผลไม้ (เนื่องจากเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมจะทำปฏิกิริยากับผลไม้ ทำให้สีผลไม้เปลี่ยนจึงต้องใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกเท่านั้น) อาหารทะเลกระป๋อง กระป๋องสเปรย์ กระป๋องเครื่องดื่มต่าง ๆ เช่น กาแฟ เป็นต้น สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมจะใช้ผลิตกระป๋องสำหรับบรรจุอาหารและฝาปิดด้วยวิธีการบัมขึ้นรูปเท่านั้น ความหลากหลายจึงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการใช้งานของเหล็กแผ่นเคลือบดีบุก โดยส่วนใหญ่ใช้สำหรับผลิตกระป๋องบรรจุอาหารทะเลเป็นหลัก

อุตสาหกรรมกลุ่มนี้มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กอยู่ 2 ประเภทเท่านั้นคือ เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม เพื่อผลิตเป็นกระป๋องบรรจุผลไม้และกระป๋องบรรจุอาหารทะเลเป็นหลัก โดยเหล็กแผ่นเคลือบที่ใช้จะเป็นเกรดคุณภาพดี (Prime Grade) สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบเกรดรอง (Second Grade) จะใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เน้นคุณภาพสูงนัก เช่น ปิ๊ป ถึงสี่ เป็นต้น

จากการศึกษาความสัมพันธ์ในการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์หลักกับอุตสาหกรรมหลักแผ่นเคลือบ โดยเลือกศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง ได้แก่ อาหารทะเลกระป๋อง (ใช้หลักแผ่นเคลือบโครเมียมออกไซด์ในการผลิตกระป๋อง) และผลไม้กระป๋อง (ใช้หลักแผ่นเคลือบดินบุกในการผลิตกระป๋อง)

#### 1) อุตสาหกรรมอาหารทะเลกระป๋อง

เมื่อพิจารณาข้อมูลมูลค่าการส่งออกอาหารทะเลกระป๋องตั้งแต่ปี 2548-2550 พบว่า มูลค่าการส่งออกปี 2550 เทียบกับปี 2549 ขยายตัวขึ้นร้อยละ 19.95 โดยประเทศที่ส่งออกไปมากที่สุดในปี 2550 คือประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกถึง 14,888.06 ล้านบาท รองลงมาคือ ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย มีมูลค่าการส่งออก 5,203.28 ล้านบาท และ 4,186.04 ล้านบาท ตามลำดับ (ดังรายละเอียดในตารางที่ ก.1)

**ตารางที่ ก.1:** มูลค่าการส่งออกอาหารทะเลกระป๋องของตลาดส่งออกที่สำคัญรายประเทศของไทย ตั้งแต่ปี 2548-2550

| อันดับที่    | ประเทศ       | 2548      | 2849      | 2550      | หน่วย : ล้านบาท                            |
|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
|              |              |           |           |           | อัตราการเปลี่ยนแปลงปี 2550 เทียบกับปี 2549 |
| 1            | สหรัฐอเมริกา | 12,296.61 | 11,463.28 | 14,888.06 | 29.88                                      |
| 2            | ญี่ปุ่น      | 3,481.19  | 3,025.13  | 5,203.28  | 72.00                                      |
| 3            | ออสเตรเลีย   | 3,600.02  | 3,696.16  | 4,186.04  | 13.25                                      |
| 4            | แคนาดา       | 3,258.03  | 3,548.50  | 3,566.95  | 0.52                                       |
| 5            | ลิเบีย       | 2,042.02  | 2,274.00  | 2,533.30  | 11.40                                      |
| รวมทุกประเทศ |              | 43,586.85 | 47,259.74 | 56,687.84 | 19.95                                      |

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

#### 2) อุตสาหกรรมผลไม้กระป๋อง

จากข้อมูลมูลค่าการส่งออกผลไม้กระป๋องตั้งแต่ปี 2548-2550 พบว่า มูลค่าการส่งออกปี 2550 เทียบกับ 2549 ลดตัวลงเล็กน้อย ร้อยละ 1.64 เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ โดยประเทศที่ไทยส่งออกผลไม้กระป๋องไปมากที่สุดในปี 2550 คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา มีมูลค่าการส่งออก 6,672.98 ล้านบาท รองลงมาคือ เยอรมนี และญี่ปุ่น มีมูลค่าการส่งออก 1,348.68 ล้านบาท และ 1,009.93 ล้านบาท ตามลำดับ (ดังรายละเอียดในตารางที่ ก.2)

ตารางที่ ก.2: มูลค่าการส่งออกผลไม้กระป๋องของตลาดส่งออกที่สำคัญรายประเทศของไทย ตั้งแต่ปี 2548-2550

หน่วย : ล้านบาท

| อันดับที่    | ประเทศ       | 2548      | 2849      | 2550      | อัตราการ<br>เปลี่ยนแปลงปี<br>2550 เทียบกับปี<br>2549 |
|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------------------------|
| 1            | สหรัฐอเมริกา | 6,608.15  | 6,640.67  | 6,672.98  | 0.49                                                 |
| 2            | เยอรมนี      | 827.84    | 1,236.32  | 1,348.68  | 9.09                                                 |
| 3            | ญี่ปุ่น      | 1,301.04  | 1,113.53  | 1,009.93  | -9.30                                                |
| 4            | เนเธอร์แลนด์ | 1,086.54  | 867.19    | 874.69    | 0.86                                                 |
| 5            | สเปน         | 247.68    | 348.25    | 484.45    | 39.11                                                |
| รวมทุกประเทศ |              | 18,302.12 | 19,518.58 | 19,260.24 | -1.64                                                |

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

### การตลาด

#### ตลาดในประเทศ

ปริมาณการบริโภคเหล็กแผ่นเคลือบโดยรวมตั้งแต่ ในช่วงปี 2545-2550 มีการขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงในช่วงปี 2550 เมื่อเทียบกับปีที่แล้วเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.85 โดยเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมออกไซด์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เช่น กระป๋องนมแห้ง กระป๋องบรรจุปลาหมึก มีการเปลี่ยนแปลงการบริโภคในประเทศเพิ่มขึ้นมากที่สุด ร้อยละ 13.11 รองลงมาคือ เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำหรับทำหลังคา ผนังโรงงาน รางน้ำ แท็งก์น้ำ มีการเปลี่ยนแปลงการบริโภคเพิ่มขึ้น ร้อยละ 7.40 (ดังรายละเอียดใน ตารางที่ ก.3)

ตารางที่ ก.3: ปริมาณการบริโภคเหล็กแผ่นเคลือบ ตั้งแต่ปี 2545-2550

หน่วย : ตัน

| ผลิตภัณฑ์                          | 2545      | 2546      | 2547      | 2548      | 2549      | 2550      | △ ปี<br>2550กับ<br>2549 |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| เหล็กแผ่นเคลือบ<br>สังกะสี         | 828,367   | 927,943   | 1,032,592 | 1,301,672 | 1,231,967 | 1,323,124 | 7.40                    |
| เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก               | 356,382   | 356,147   | 431,390   | 304,710   | 391,001   | 362,761   | -7.22                   |
| เหล็กแผ่นเคลือบ<br>โครเมียมออกไซด์ | 147,506   | 163,079   | 170,359   | 159,386   | 186,102   | 210,502   | 13.11                   |
| เหล็กแผ่นเคลือบชนิด<br>อื่นๆ       | 212,706   | 253,398   | 392,415   | 366,385   | 459,691   | 459,802   | 0.02                    |
| รวม                                | 1,544,961 | 1,700,567 | 2,026,756 | 2,132,153 | 2,268,761 | 2,356,189 | 3.85                    |

ที่มา : สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

## ตลาดต่างประเทศ

### การนำเข้า

ปริมาณการนำเข้าผลิตเหล็กแผ่นเคลือบโดยรวมตั้งแต่ ในช่วงปี 2545-2550 มีการขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งปี 2548 ที่มีการขยายตัวของการนำเข้าเพิ่มขึ้นมากที่สุด โดยทั้งมูลค่าและปริมาณการนำเข้าขยายตัวขึ้น ร้อยละ 55.44 และ 27.53 ตามลำดับ ซึ่งเป็นผลมาจากสภาพเศรษฐกิจโลกที่ทรงตัว ทำให้ผู้ผลิตในตลาดโลกหลายรายมีสินค้าคงคลังที่สูงจึงต้องการระบายสินค้าในสต็อกออกโดยการส่งออกไปยังต่างประเทศ ประกอบกับในช่วงปี 2547- ต้นปี 2548 ราคาเหล็กในตลาดโลกมีความผันผวน กล่าวคือ ราคาเหล็กได้ปรับตัวขึ้นสูงเนื่องจากประเทศจีนมีความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อใช้สำหรับการก่อสร้างสนามกีฬาโอลิมปิกประกอบกับที่ปริมาณการผลิตเหล็กของประเทศเองยังไม่เพียงพอความต้องการใช้ ส่งผลให้ราคาเหล็กในตลาดโลกปรับตัวสูงขึ้น แต่หลังจากที่การก่อสร้างสนามกีฬาโอลิมปิกได้เสร็จสิ้นลง ปริมาณการผลิตของจีนยังคงเดิมและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ประเทศจีนประสบปัญหาการผลิตส่วนเกิน ผู้ผลิตจีนจึงส่งออกสินค้ามายังต่างประเทศ ซึ่งเหตุการณ์ความผันผวนของราคาเหล็กดังกล่าวได้ส่งผลต่อผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบไทยเนื่องจากผู้ผลิตที่สั่งซื้อวัตถุดิบในช่วงต้นปี 2548 (ช่วงที่ราคาเหล็กสูง) มีต้นทุนสินค้าคงคลังของวัตถุดิบคือเหล็กแผ่นรีดเย็นที่สูง หลังจากนั้นเมื่อราคาในตลาดโลกได้ปรับตัวลดลงทำให้ผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบประสบปัญหาไม่สามารถแข่งขันทางด้านราคากับผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีหรือเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกจากต่างประเทศ

### การส่งออก

ปริมาณการส่งออกผลิตเหล็กแผ่นเคลือบโดยรวมตั้งแต่ ในช่วงปี 2545-2550 มีการขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นในช่วงปี 2547-2548 ที่ทั้งมูลค่าและปริมาณการส่งออกลดลง โดยปี 2547 มีมูลค่าและปริมาณการส่งออกที่ลดลง ร้อยละ 0.57 และ 10.85 ตามลำดับ และในปี 2548 มูลค่าและปริมาณการส่งออกลดลง ร้อยละ 1.45 และ 22.62 ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ราคาเหล็กแผ่นเคลือบไม่สามารถแข่งขันกับราคาต่างประเทศได้

สินค้าเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมออกไซด์ (ใช้สำหรับบรรจุภัณฑ์กระป๋อง): ปัจจุบันได้มีการนำพาซ์ (pouch)<sup>1</sup> มาใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารเพิ่มมากขึ้น

<sup>1</sup> บรรจุภัณฑ์ชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วยวัสดุ 3 ชั้นอัดติดกัน คือ ชั้นใน เป็นพลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน หรือส่วนผสมของโพลิโพรพิลีนและเอทิลีน หรือพลาสติกชนิดโมดิฟายด์โพลิโอลิฟินซึ่งเป็นโพลิเอทิลีนที่มีความหนาแน่นปานกลางหรือสูงและโมดิฟายด้วยโพลิไอโซลิวโทลิน ซึ่ง มีคุณสมบัติป้องกันการรั่วซึมแข็งแรงทนทานและไม่มีปฏิกิริยากับอาหาร ชั้นกลาง เป็นแผ่นอลูมิเนียมบาง ๆ (aluminums foil) หนา 8.5 ไมครอน ชั้นนี้มีคุณสมบัติป้องกันไอน้ำ อากาศ และแสงไม่ให้ผ่านเข้าได้ และยังเป็นตัวนำความร้อนที่ดีเพราะมีพื้นที่ผิวมากกว่ากระป๋องหรือขวดแก้ว ทำให้ใช้ความร้อนในขณะแปรรูปน้อยกว่า ชั้นนอก หนา 13 ไมครอน เป็นพลาสติกชนิดโพลิเอสเตอร์หรือไมลาร์ (Mylar) มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน ด้านทนแรงกระแทกการทาบได้ดี และสามารถจะฉีพิมพ์ข้อความหรือภาพลงบนพลาสติกชั้นนี้ได้โดยไม่หลุดลอก

โดยผลิตภัณฑ์อาหารที่นิยมใช้แพะในการบรรจุ ได้แก่ ผักกาดคอง อาหารสัตว์ ซึ่งข้อดีของแพะ คือมีน้ำหนักที่เบา ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร สามารถรักษากลิ่นและรสชาติของอาหารได้ โดยสรุปแล้วจะพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมกระป๋องของไทย จะแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ คือการผลิตกระป๋องทั่ว ๆ ไป ได้แก่ กระป๋องสเปรย์ ฝาจับ ปิ๊บ กระป๋องใส่ขนม อีกประเภท คือ การผลิตกระป๋องบรรจุอาหาร ได้แก่ กระป๋องบรรจุผลไม้และกระป๋องบรรจุอาหารผู้ผลิตส่วนใหญ่จะใช้

ผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก และเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมจากผู้ผลิตในประเทศ และในส่วนการนำเข้าจะอยู่ในระดับ ซึ่งสาเหตุหลักของการนำเข้าเนื่องมาจากราคาเหล็กแผ่นเคลือบที่ถูกกว่าราคาในประเทศ และเพื่อสร้างอำนาจการต่อรองในการจัดซื้อวัตถุดิบ โดยการนำเข้าส่วนใหญ่มาจากประเทศญี่ปุ่น เกาหลีและไต้หวัน สำหรับปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงความต้องการในอุตสาหกรรมกระป๋องกับ อุตสาหกรรมการเกษตร คือ ระดับราคาวัตถุดิบ ปริมาณการส่งออกอาหารของโลกและภาวะเศรษฐกิจของประเทศคู่ค้าหลัก ได้แก่สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ปัจจัยเหล่านี้จะมีผลอย่างมากต่อระดับความต้องการผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง ซึ่งจะส่งผลต่อปริมาณความต้องการเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความต้องการของอุตสาหกรรมกระป๋องจะต้องขึ้นอยู่กับระดับความสามารถในการส่งออกของอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องของไทย แต่เนื่องด้วยปัจจุบันที่ภาวะการแข่งขันด้านราคามีสูงมากและอุปสรรคจากการกีดกันทางการค้าด้วยมาตรการต่าง ๆ ทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่า ภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องและอุตสาหกรรมกระป๋องของไทยจะไม่ขยายตัวมากนัก แต่หากพิจารณาในตลาดบางประเทศ เช่น ประเทศจีน จะพบว่าในอนาคตผู้ผลิตไทยอาจจะสามารถขยายตลาดในอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องได้ หลังจากที่ยินได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งจะส่งผลต่อความต้องการเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและโครเมียมที่จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

ตารางที่ ก.4: ปริมาณการบริโภคปลาทูน่ากระป๋อง ตั้งแต่ปี 1999-2553/07

ปลากระป๋อง ปลาทูน่า (Tuna) หน่วย : ตัน

| ปี      | ปริมาณการ<br>ผลิต:ปี | กำลังการ<br>ผลิต | มูลค่าจำหน่าย<br>(พันบาท:เดือน) |
|---------|----------------------|------------------|---------------------------------|
| 1999    | 118744.8             | 14,640.70        | 782,231.89                      |
| 2000    | 158605.47            | 41,895.56        | 824,651.09                      |
| 2001    | 264318.26            | 49,647.61        | 1,431,516.87                    |
| 2002    | 301732.18            | 50,105.50        | 1,530,206.09                    |
| 2003    | 350368.25            | 51,805.70        | 1,879,596.57                    |
| 2004    | 337378.25            | 51,861.62        | 2,087,504.29                    |
| 2005    | 411511.29            | 58,662.33        | 3,551,963.64                    |
| 2006    | 435853.18            | 63,164.25        | 4,035,012.08                    |
| 2007    | 370501.66            | 62,327.58        | 3,497,885.33                    |
| 2008    | 407982.36            | 62,661.58        | 4,314,598.33                    |
| 2009    | 397390.77            | 59,587.50        | 3,875,464.50                    |
| 2010/07 | 256325.95            | 74,010.57        | 4,158,762.68                    |



ภาคผนวก ข  
ข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานเพิ่มเติม

TNI

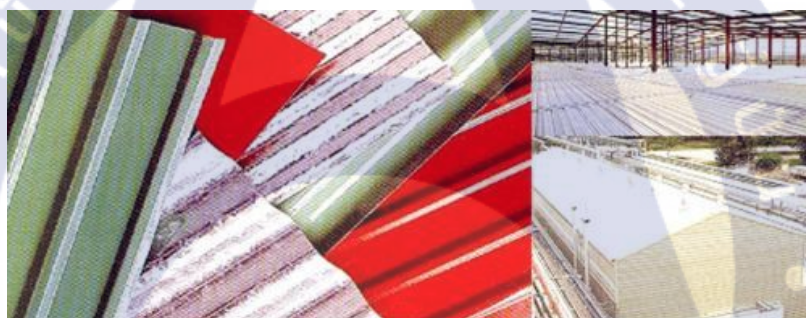
## ผลิตภัณฑ์

### 1) CRS (Cold-rolled Steel Sheet in Coil)



รูปที่ ข.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำ CRS มาผลิต

### 2) GIS (Cold-rolled Steel Coil for Galvanized Iron Substrate)



รูปที่ ข.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำ GIS มาผลิต

### 3) TMBP (Tin Mill Black Plate)



รูปที่ ข.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำ TMBP มาผลิต

ตารางที่ ๗.1 ชนิดและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (CRS, GIS, TMBP)

ผลิตภัณฑ์แผ่นเหล็กม้วนรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไป CRS

| ประเภท               | ชนิด                             | ลักษณะเฉพาะ                                                                                                                                                                                  | การใช้งานหลัก                                                               | ชนิดที่สอดคล้องกัน                                     |
|----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| เหล็กแผ่นม้วนรีดเย็น | SPCC<br>SPCCT<br>(งานทั่วไป)     | สำหรับงานทั่วไป เหมาะสำหรับการตัดโค้ง เชื่อมประกอบเพื่อขึ้นรูป หรือการขึ้นรูปง่าย ๆ ชนิดที่มี "T" ต่อท้ายหมายถึง รับประกันผลการทดสอบความต้านทานแรงดึง และ/หรือ ผ่านการทดสอบค่า Erichsen แล้ว | ชิ้นส่วนรถยนต์ เพอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ท่อ กัง และการใช้งานอื่นๆ | ชนิดที่สอดคล้องกัน<br>เทียบเท่ากับมาตรฐาน<br>JIS G3141 |
|                      | SPCD<br>(งานขึ้นรูป)             | มีคุณสมบัติขึ้นรูปได้ดีกว่าแบบใช้งานทั่วไป                                                                                                                                                   | พื้นหลังอาคารยกยัด เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ฯลฯ                                |                                                        |
|                      | SPEC<br>SPECN<br>(งานขึ้นรูปลึก) | มีคุณสมบัติขึ้นรูปลึก เหมาะสำหรับการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในอุตสาหกรรมรถยนต์ ชนิดที่มี "N" ต่อท้ายหมายถึง รับประกัน Non-aging performance เป็นเวลา 6 เดือนหลังการจัดส่ง                          | ส่วนประกอบภายนอกของรถยนต์ เช่น หลังคา กันชน ตัวรถ                           |                                                        |
|                      | SSPDX<br>(งานขึ้นรูปลึกพิเศษ)    | มีคุณสมบัติเยี่ยมในการขึ้นรูปลึก                                                                                                                                                             | ส่วนประกอบภายนอกของรถยนต์ที่ต้องการความประณีต                               |                                                        |

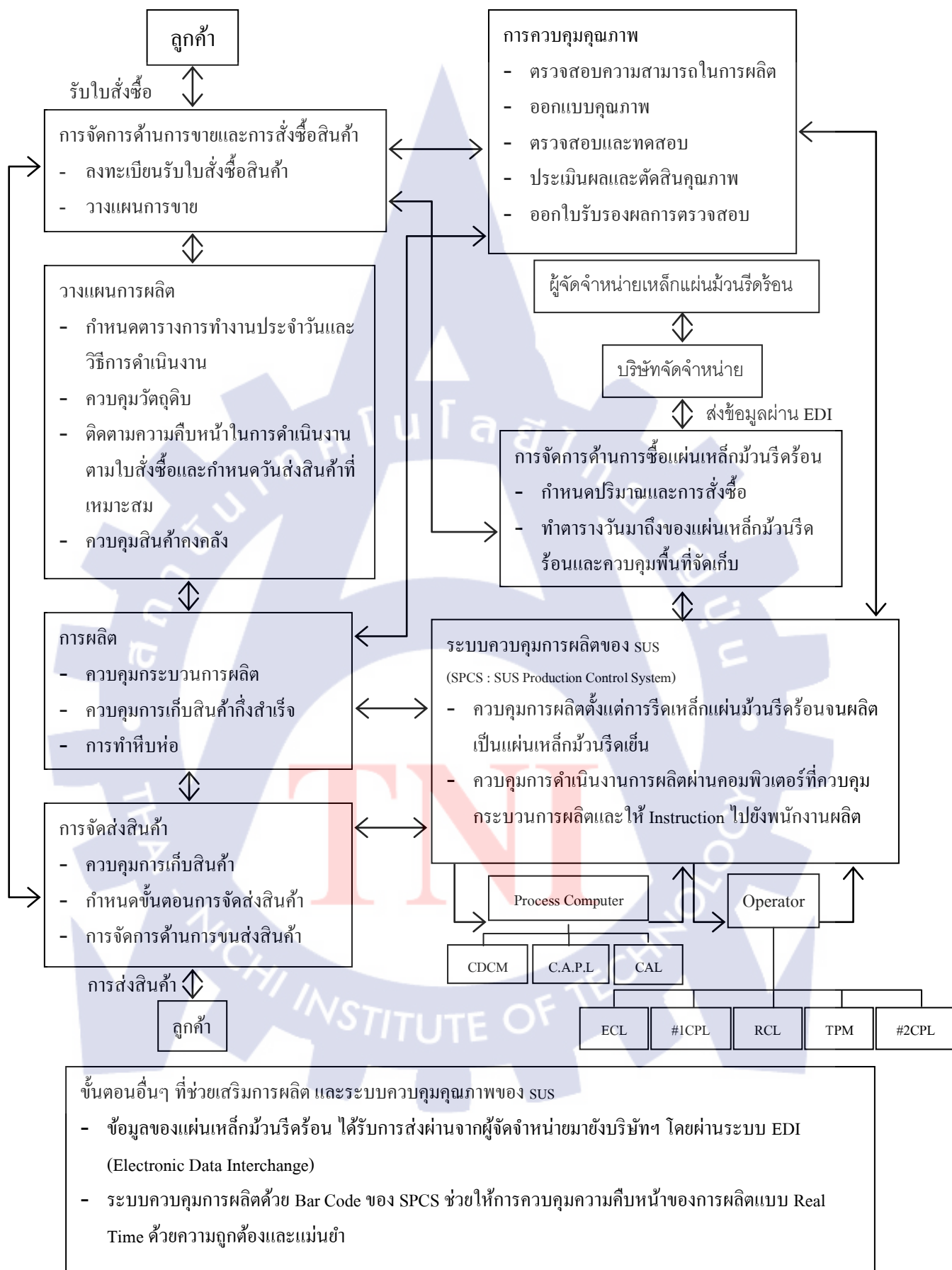
ผลิตภัณฑ์แผ่นเหล็กม้วนรีดเย็นสำหรับใช้งานเคลือบสังกะสี GIS

| ประเภท                                  | ชนิด | ลักษณะเฉพาะ                                                                                                     | การใช้งานหลัก                                                                        | ชนิดที่สอดคล้องกัน                                     |
|-----------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| เหล็กแผ่นม้วนรีดเย็นสำหรับเคลือบสังกะสี | SPCC | โดยทั่วไปอยู่ในสภาพ Full Hard แต่สามารถผลิตแบบอ่อนกว่าได้หากลูกค้าต้องการ SUS สามารถผลิตได้ทั้งแผ่นบางจนแผ่นหนา | หลังจากนำไปเคลือบแล้วจะนำไปใช้เป็นหลังคา ชิ้นส่วนโครงสร้างและชิ้นงานเสริมความแข็งแรง | ชนิดที่สอดคล้องกัน<br>เทียบเท่ากับมาตรฐาน<br>JIS G3141 |

ผลิตภัณฑ์แผ่นเหล็กม้วนรีดเย็นสำหรับใช้งานเคลือบตีบุก TMBP

| ประเภท                                             | ชนิด | ลักษณะเฉพาะ                                                                                                    | การใช้งานหลัก                                                         | ชนิดที่สอดคล้องกัน                                     |
|----------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| เหล็กแผ่นม้วนรีดเย็นสำหรับเคลือบตีบุก (ตีเอ็มบีพี) | SPB  | มีผิวที่สวยงาม ความแม่นยำของขนาดและความราบ ด้วยคุณสมบัติดังกล่าว จึงนำมาผลิตเป็นแผ่นโลหะเคลือบตีบุกและโครเมียม | หลังจากที่เคลือบแล้วนำมาใช้ผลิตเป็นฝาและตัวกระป๋อง ภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ | ชนิดที่สอดคล้องกัน<br>เทียบเท่ากับมาตรฐาน<br>JIS G3303 |

## ระบบการผลิตและการควบคุม





**ภาคผนวก ค**

**วิธีการจัดทำ Group width**

## วิธีการจัดทำ Group width

1. ดึงบันทึกการขาย Order ย้อนหลัง จากฐานข้อมูลบริษัท โดยใช้ Program Business Object

ตารางที่ ค.1 ข้อมูลบริษัทที่ได้มาจากรฐานข้อมูลบริษัท

| COM  | expo cla | month | od del dat | od receive dat | od det dat | od apance det dat | od apance | od cor dat | od det da | pro stop ins | segment rev | con No it Nc |
|------|----------|-------|------------|----------------|------------|-------------------|-----------|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|
| TMBP | 2        | 81    | 9-ม.ค.-08  | 27-ธ.ค.-07     | 7-ม.ค.-08  | 8-ม.ค.-08         | 1         |            | 1         |              | SBB-T3      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 9-ม.ค.-08  | 27-ธ.ค.-07     | 27-ธ.ค.-07 | 3-ม.ค.-08         | 1         |            | 1         |              | SBB-T4      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 14-ม.ค.-08 | 14-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T3      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T3      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T3      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T4      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T4      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 9-ม.ค.-08      | 9-ม.ค.-08  | 10-ม.ค.-08        | 1         |            | 1         |              | SBB-T4      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 8-ม.ค.-08      | 8-ม.ค.-08  | 9-ม.ค.-08         | 1         |            | 1         |              | SBB-T4      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 8-ม.ค.-08      | 8-ม.ค.-08  | 9-ม.ค.-08         | 1         |            | 1         |              | SBB-T4      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 8-ม.ค.-08      | 8-ม.ค.-08  | 9-ม.ค.-08         | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |
| TMBP | 2        | 81    | 23-ม.ค.-08 | 8-ม.ค.-08      | 8-ม.ค.-08  | 9-ม.ค.-08         | 1         |            | 1         |              | SBB-T5      | 8080 ITB00   |

2. จำแนกข้อมูล ตาม Temper 3 , 4 , 5 และจัดทำเป็นตารางสรุป Order โดยใช้ Pivot table ของ Microsoft Excel

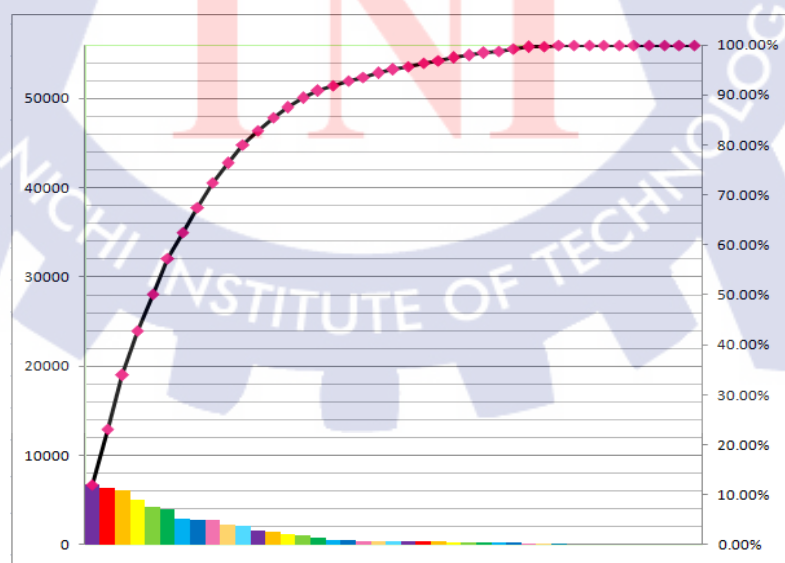
ตารางที่ ค.2 ตารางสรุป Order โดยใช้ Pivot table จัดเรียงใหม่

|    | A                          | B           | C          | D          | E          | F        | G        | H       | I       | J     | K  | L   | M   | N   | O   | P   |
|----|----------------------------|-------------|------------|------------|------------|----------|----------|---------|---------|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | COM                        | TMBP        |            |            |            |          |          |         |         |       |    |     |     |     |     |     |
| 2  | expo cla                   | 2           |            |            |            |          |          |         |         |       |    |     |     |     |     |     |
| 3  | tem grade                  | T3          |            |            |            |          |          |         |         |       |    |     |     |     |     |     |
| 4  |                            |             |            |            |            |          |          |         |         |       |    |     |     |     |     |     |
| 5  | Sum of Del lot bl od wt MT |             |            |            |            |          |          |         |         | month |    |     |     |     |     |     |
| 6  | HC width                   | SHC thk Min | HC thk Max | HC thk Std | HC spe (re | od width | usage cd | con rnk | 81      | 82    | 83 | 84  | 85  | 86  | 87  | 88  |
| 7  | 716                        | 2.6         | 3          | 2.6        | BC1ZDDZ    | 702      | SBB      | (blank) |         | 30    | 20 |     | 20  | 20  |     | 20  |
| 8  |                            |             |            |            | 3          | BC1ZDDZ  | 702      | SBB     | (blank) | 470   |    | 990 | 560 | 300 | 830 | 500 |
| 9  | 725                        | 2.6         | 3          | 2.6        | BC1ZDDZ    | 711      | SBB      | (blank) |         | 30    | 20 |     | 20  | 20  |     | 20  |
| 10 | 733                        | 2.6         | 3          | 2.6        | BC1ZDDZ    | 729      | SBB      | (blank) | 30      | 30    |    |     |     | 20  |     | 20  |
| 11 | 747                        | 2.6         | 3          | 2.6        | BC1ZDDZ    | 733      | SBB      | (blank) |         |       | 20 |     | 20  | 20  |     | 20  |
| 12 | 748                        | 2.6         | 3          | 2.6        | BC1ZDDZ    | 734      | SBB      | (blank) |         | 30    | 20 |     | 20  |     |     | 20  |

1. จัดเรียงลำดับปริมาณ order จากมากไปน้อย และเลือก width ที่มีปริมาณ order สูงลำดับต้นๆ โดยวางเป้าหมายให้ Group width ที่เลือก มีปริมาณครอบคลุม 90-95% ของปริมาณ order ที่มีทั้งหมด โดยใช้ทฤษฎี 80/20 หรือพारेโต (ทำแยก Temper)

ตารางที่ ค.3 การจัดเรียงลำดับปริมาณ order จากมากไปน้อย

| T3    |      |        |      |       |      |       |       |
|-------|------|--------|------|-------|------|-------|-------|
| width | vol. | %      | สะสม | width | vol. | %     | สะสม  |
| 876   | 5670 | 21.89% |      | 917   | 290  | 0.01% |       |
| 725   | 3400 | 13.13% |      | 871   | 290  | 0.01% |       |
| 726   | 2550 | 9.85%  |      | 901   | 290  | 0.01% |       |
| 999   | 1770 | 6.83%  |      | 900   | 290  | 0.01% |       |
| 744   | 1530 | 5.91%  |      | 785   | 160  | 0.01% |       |
| 934   | 1330 | 5.14%  |      | 867   | 150  | 0.01% |       |
| 765   | 1310 | 5.06%  |      | 881   | 120  | 0.01% |       |
| 863   | 1180 | 4.56%  |      | 975   | 60   | 0.00% |       |
| 772   | 1070 | 4.13%  |      | 872   | 60   | 0.01% |       |
| 766   | 920  | 3.55%  |      | 752   | 60   | 0.01% |       |
| 716   | 850  | 3.28%  |      | 834   | 40   | 0.01% |       |
| 919   | 620  | 2.39%  |      | 852   | 30   | 0.01% |       |
| 821   | 400  | 1.54%  |      | 777   | 30   | 0.01% |       |
| 741   | 400  | 1.54%  |      | 841   | 20   | 0.01% |       |
| 866   | 380  | 1.47%  |      | 821   | 20   | 0.01% |       |
| 999   | 310  | 1.20%  |      | 800   | 0    | 0.01% |       |
| 856   | 300  | 1.16%  | 93%  | 895   | 0    | 0.01% |       |
|       |      |        |      | 902   | 0    | 0.01% |       |
|       |      |        |      | 915   | 0    | 0.01% | 100%  |
|       |      |        |      |       |      |       | 22900 |



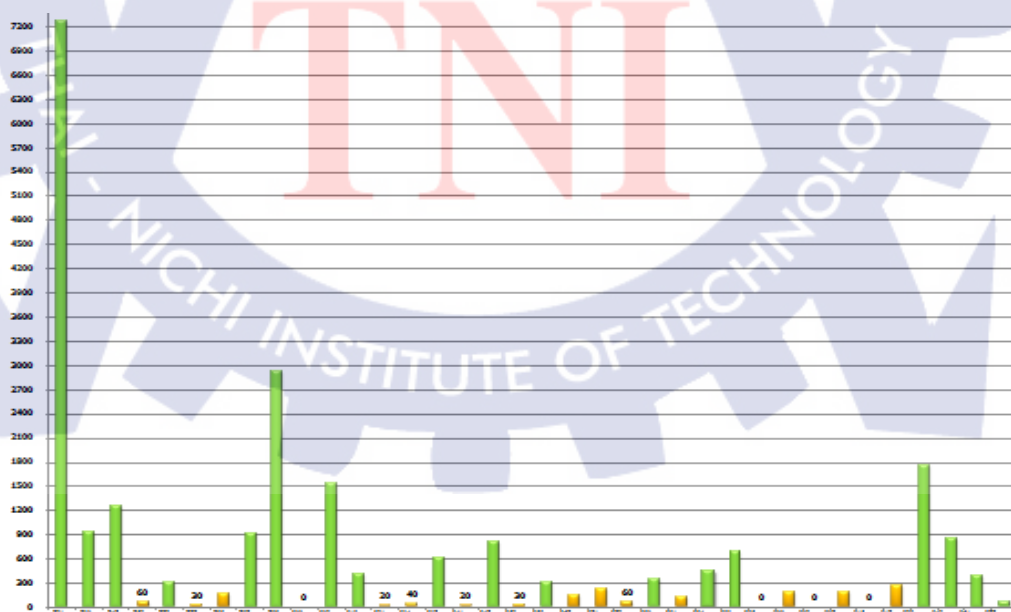
กราฟที่ ค.1 พारेโต

2. เมื่อจำแนก Width ที่สนใจจะซื้อตรง Size (Group width) กับ Width ที่ไม่ได้ถูกเลือก (ปริมาณ Order ส่วนน้อย) แล้วนำทั้งสองกลุ่มมาคัดกรองด้วย Assumption (รอบแรก) และวาดกราฟเพื่อดูระยะห่างระหว่าง Group width และดู Width ที่ไม่ได้ถูกเลือกมีแนวโน้มเข้าใกล้ Group width หรือไม่ เป็นการตรวจสอบ โดยใช้หลักการ Visual control (ทำแยก Temper)

3.

ตารางที่ ค.4 แสดงการคัดกรองด้วย Assumption (รอบแรก) เพื่อดูความเหมาะสม

|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| หมายเหตุ                                                                                                                              | <div><div></div></div> | width กลุ่มที่ผ่านการคัดกรอง(90%)ซึ่งให้ความมั่นใจที่จะซื้อเป็นตัวแทนวัตถุดิบ |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       | <div><div></div></div> | width กลุ่มที่ไม่ผ่านการคัดกรอง(10%)                                          |  |  |  |  |
| Spot order คือ order ที่ไม่มี period การสั่งซื้อที่แน่นอน หรือมีความถี่ในการสั่งซื้อน้อย เช่น Orderที่มีการสั่งซื้อประมาณ1-2 ครั้ง/ปี |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |
|                                                                                                                                       |                        |                                                                               |  |  |  |  |



กราฟที่ ค.2 กราฟแท่งแสดงแนวโน้มและระยะห่างระหว่าง group width

4. สำหรับ Width ที่ไม่ผ่าน Assumption (รอบแรก) จะนำมาคัดกรองด้วย Assumption (รอบสอง) อีกครั้งหนึ่ง (ทำแยก Temper)

ตารางที่ ค.5 แสดงการคัดกรองด้วย Assumption (รอบสอง) เพื่อเพิ่ม-ลด Group width

| Group 898 |     |      |          |         |       |          |                |                                          |
|-----------|-----|------|----------|---------|-------|----------|----------------|------------------------------------------|
| ชื่อ Wd   | Wd  | vol  | Avg.vol. | Diff wd | Trim  | Avg Skip | %Carry         | Remark                                   |
| 868       | 867 | 370  | 62       | 1       | 0.12% | 3        | 0.624%         | ชื่อ 868 เพราะ ห่างกัน 1 mm.             |
| 885       | 868 | 1010 | 126      | 17      | 1.92% | 2        | 0.416%         | ชื่อ 885 เพราะ %trim > % carry           |
| 898       | 885 | 1010 | 126      | 13      | 1.45% | 2        | 0.416%         | ชื่อทั้ง 885 , 898 เพราะ %trim > % carry |
| สรุป      |     |      |          |         |       |          | ชื่อ 885 , 898 |                                          |

5. จัดทำตารางสรุป Group width (ทำแยก Temper)

ตารางที่ ค.6 แสดงผลสรุป Group width

| HC Std | Group width | remark                                            |
|--------|-------------|---------------------------------------------------|
| width  |             |                                                   |
| 981    | 981         |                                                   |
| 966    | 966         |                                                   |
| 961    |             |                                                   |
| 960    |             |                                                   |
| 952    |             |                                                   |
| 948    | 948         |                                                   |
| 938    | 938         |                                                   |
| 935    | 935         |                                                   |
| 930    | 930         |                                                   |
| 922    | 922         | ควรชื่อเมื่อมีการสั่งชื่อ ไม่นับรวมใน Group width |
| 914    | 914         |                                                   |
| 910    |             |                                                   |
| 909    | 909         |                                                   |
| 905    |             |                                                   |
| 896    |             |                                                   |
| 885    |             |                                                   |
| 880    | 880         |                                                   |
| 877    |             |                                                   |
| 876    |             |                                                   |
| 871    |             |                                                   |
| 870    |             |                                                   |
| 869    | 869         |                                                   |
| 866    |             |                                                   |

7. นำ Group width ที่จัดทำใหม่ เปรียบเทียบกับ Group width ที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบัน (กันเยก Temper)

ตารางที่ ค.6 แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง Group width ที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบันกับ Group width

Table with 12 columns: Item, Unit, Price, Weight, Volume, Area, Length, Width, Height, Thickness, etc. It contains detailed data for various materials and components.

| HC wd | group width present |      |     |            | Idea (improve width) |            |          |      | Break  | Re mark |
|-------|---------------------|------|-----|------------|----------------------|------------|----------|------|--------|---------|
|       | Total Wt            | Diff | Inm | Avg skip-m | Max skip-m           | Carry cost | Ton loss | Inv. |        |         |
| PPD   | Aug09-Jul10         | wd   | %   | mm         | %                    | ton sum    | ton sum  | Inv. | result | even    |
|       | Idea thk            | wd   | %   | mm         | %                    | ton sum    | ton sum  | Inv. | result | even    |
| Std   | Od                  | wd   | %   | mm         | %                    | ton sum    | ton sum  | Inv. | result | even    |

ตารางที่ ค.7 แสดงเปรียบเทียบระหว่าง Group width ที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบันกับ Group width ที่จัดทำใหม่

## ประวัติผู้ทำรายงาน

ชื่อ – สกุล

นางสาวพรทิพย์ เจนจบธุรกิจ

วัน เดือน ปีเกิด

20 กรกฎาคม 2532

ประวัติการศึกษา

2549

โรงเรียนมกุฎเมืองราชวิทยาลัย

2553

คณะบริหารธุรกิจ

สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

กยศ.

