



การลดของเสียด้วยการปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน
กรณีศึกษา บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

**REDUCE THE WASTE BY THE STANDARD DEVELOPMENT
OF WORK CASE STUDY : THAI BRIDGESTONE CO.,LTD**

นายอินทน อินทาราม

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

การลดของเสียด้วยการปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน

กรณีศึกษา บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

REDUCE THE WASTE BY THE STANDARD DEVELOPMENT OF WORK

CASE STUDY : THAI BRIDGESTONE CO.,LTD

นายอินทน อินทาราม

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบ

(อาจารย์สุรเดช ภัทรวชิชัย)

.....ประธานสหกิจศึกษา

(อาจารย์อรรถกร ประกฤษพิงค์)

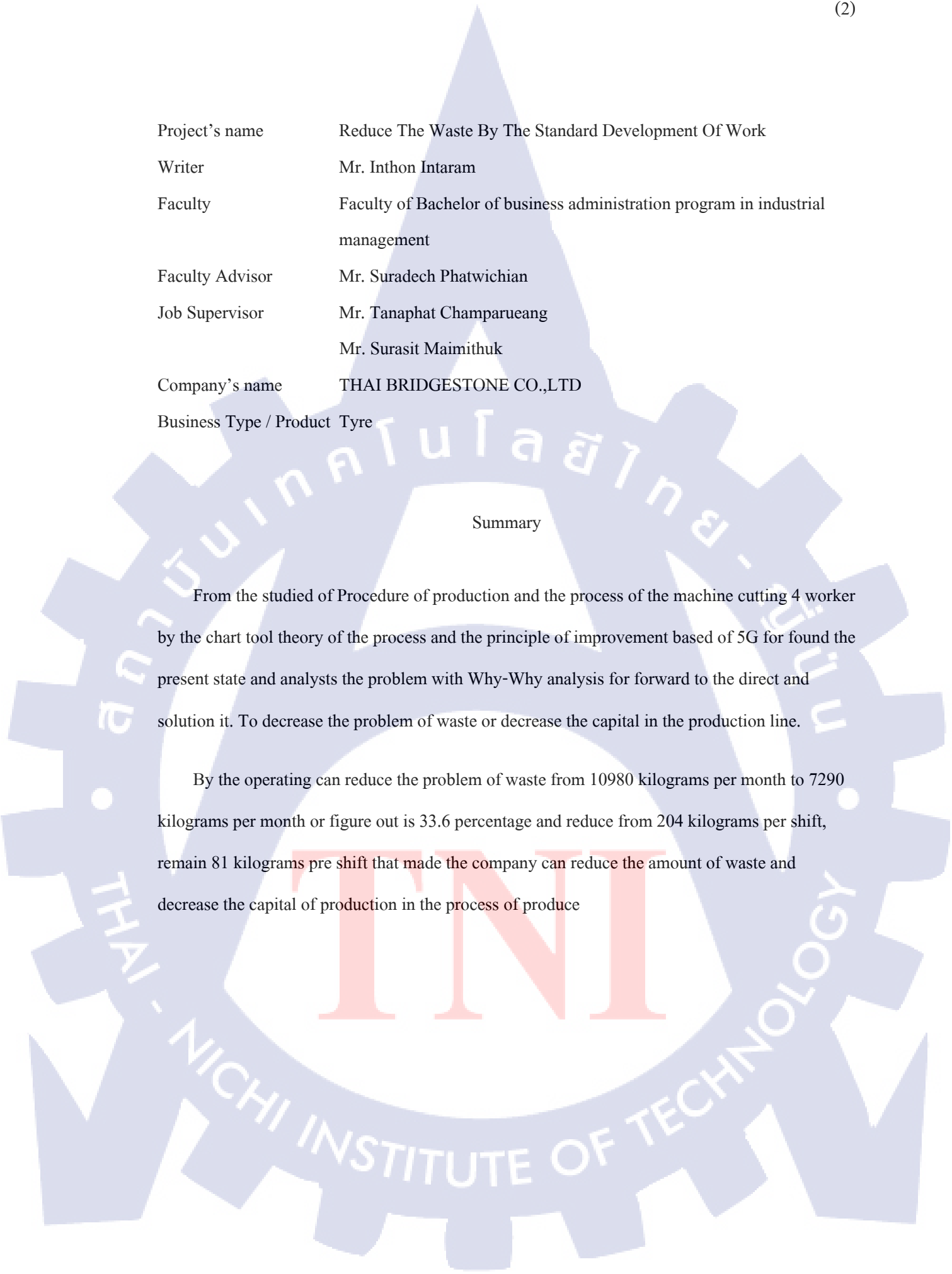


หัวข้อ	การลดของเสียด้วยการปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน กรณีศึกษา บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด REDUCE THE WASTE BY THE STANDARD DEVELOPMENT OF WORK
ผู้เขียน	นายอินทน อินทาราม
คณะ วิชา	บริหารธุรกิจ การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร
พนักงานที่ปรึกษา	นาย ธนภัทร จำปาเรือง นาย สุรสิทธิ์ ไม่มีทุกข์
ชื่อบริษัท	ไทย บริดจสโตน จำกัด
ประเภทธุรกิจ / สินค้า	ผลิตยางรถยนต์

บทคัดย่อ

จากการศึกษากระบวนการผลิตและขั้นตอนการทำงานที่เครื่องจักร Cutting 4 โดยใช้ทฤษฎีแผนภูมิกระบวนการทำงานและหลักการแก้ไขปัญหาค้นหาสาเหตุพื้นฐาน 5G เพื่อค้นหาสาเหตุปัจจุบัน และนำมาวิเคราะห์ปัญหาค้นหาด้วย Why – Why Analysis เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและแนวทางในการแก้ไข เพื่อลดปัญหาของเสียและลดต้นทุนในการผลิต

จากการดำเนินการสามารถลดปัญหาของเสียได้จาก 10980 กิโลกรัมต่อเดือน เหลือ 7290 กิโลกรัมต่อเดือน หรือคิดเป็น 33.6 % และลดจาก 204 กิโลกรัมต่อกะ เหลือ 81 กิโลกรัมต่อกะ จึงทำให้บริษัทลดจำนวนของเสียและลดต้นทุนการผลิตในกระบวนการผลิตลงได้



Project's name	Reduce The Waste By The Standard Development Of Work
Writer	Mr. Inthon Intaram
Faculty	Faculty of Bachelor of business administration program in industrial management
Faculty Advisor	Mr. Suradech Phatwichian
Job Supervisor	Mr. Tanaphat Champarueang Mr. Surasit Maimithuk
Company's name	THAI BRIDGESTONE CO.,LTD
Business Type / Product Tyre	

Summary

From the studied of Procedure of production and the process of the machine cutting 4 worker by the chart tool theory of the process and the principle of improvement based of 5G for found the present state and analysts the problem with Why-Why analysis for forward to the direct and solution it. To decrease the problem of waste or decrease the capital in the production line.

By the operating can reduce the problem of waste from 10980 kilograms per month to 7290 kilograms per month or figure out is 33.6 percentage and reduce from 204 kilograms per shift, remain 81 kilograms pre shift that made the company can reduce the amount of waste and decrease the capital of production in the process of produce

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและเรียบเรียงโครงการสหกิจเล่มนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ
คุณธนภัทร จำปาเรือง หัวหน้าแผนกบริหารการผลิต ที่ปรึกษาฝึกงาน และทีมงานท่านอื่นๆใน
แผนกบริหารการผลิต แผนกการบริหารส่วนกลางและแผนกงานต่างๆ ของ บริษัท ไทยบริดจสโตน
จำกัด และอาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร เป็นอย่างสูงในการให้คำปรึกษา และได้กรุณาสละเวลาให้
แนวทางข้อเสนอแนะ และให้ความช่วยเหลือในการตรวจทาน แก้ไขข้อบกพร่องของการทำงานมา
โดยตลอด เพื่อให้รายงานเล่มนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด แผนกบริหารการผลิต แผนกการ
บริหารส่วนกลางและแผนกงานต่างๆ ที่ให้โอกาสเข้ามาฝึกงานมาเรียนรู้งานต่างๆตลอดจนการให้
คำปรึกษาให้ความรู้เรื่องต่างๆ และนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการทำงาน

ผู้เขียนหวังว่าโครงการสหกิจเล่มนี้จะมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและหากมี
ข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

นายอินทน อินทาราม

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญรูปภาพ	(7)

บทที่

1. บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	21
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	22
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	22
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	22
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	22
1.8 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน	24
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน	24

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	25
--------------------------------	----

3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการฝึกงาน	32
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	33
3.3 การเลือกหัวข้อปัญหา	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 ขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์	35
3.5 การเสนอแนวทางแก้ไข	37
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	
4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	39
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	42
4.3 สรุปผลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับจุดประสงค์	43
4.4 การติดตามผลการดำเนินงาน	44
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	46
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน	47
5.2 ข้อเสนอแนะจากการฝึกงาน	47
เอกสารอ้างอิง	48
ภาคผนวก ก	49
ประวัติผู้จัดทำ	71

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงานฝึกงาน	31
ตารางที่ 3.2 แผนดำเนินงาน	38
ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	39
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนของเสียแต่ละGroup	42



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	1
ภาพที่ 1.2 แผนที่บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	2
ภาพที่ 1.3 ปรัชญาองค์กรบริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	3
ภาพที่ 1.4 บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	5
ภาพที่ 1.5 บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (รังสิต)	6
ภาพที่ 1.6 บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (หนองแค)	7
ภาพที่ 1.7 บริษัท บริดจสโตน ไทร์ แมนูแฟกเจอริง (ประเทศไทย) จำกัด	8
ภาพที่ 1.8 บริษัท ไทร์ โมเดล (ประเทศไทย) จำกัด	9
ภาพที่ 1.9 บริษัท บริดจสโตนเชลล์ (ประเทศไทย) จำกัด	10
ภาพที่ 1.10 บริษัท บริดจสโตน เอ.ซี.ที (ประเทศไทย) จำกัด	11
ภาพที่ 1.11 บริษัท ทีบีเอสซี โลจิสติกส์ จำกัด	12
ภาพที่ 1.12 บริษัท บริดจสโตน เนเชอรัล รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	13
ภาพที่ 1.13 บริษัท บริดจสโตน เมทัลฟา (ประเทศไทย) จำกัด	14
ภาพที่ 1.14 บริษัท บริดจสโตน คาร์บอนแบล็ค (ประเทศไทย) จำกัด	15
ภาพที่ 1.15 บริษัท บริดจสโตน เทคโนโลยีไฟเบอร์ จำกัด	16
ภาพที่ 1.16 บริษัท บริดจสโตน เอ็นซีอาร์ จำกัด	17
ภาพที่ 1.17 สนามทดสอบไทยบริดจสโตน	18
ภาพที่ 1.18 ศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ บริดจสโตน/ไฟร์สโตน	19
ภาพที่ 1.19 ศูนย์บริการยางหล่อดอก บริดจสโตน-บันแดก	20
ภาพที่ 1.20 ฟังโครงสร้างแผนการบริหารการผลิต VDO Standard	21
ภาพที่ 2.1 แผนภูมิพาเรโต	26
ภาพที่ 2.2 Why-Why analysis	27
ภาพที่ 2.3 PDCA	28
ภาพที่ 2.4 สัญลักษณ์ Flowchart	30

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.1 กระบวนการทำยาง	33
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนในการศึกษาการผลิตยาง Inner Linener B	34
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนในการทำงาน	36
ภาพที่ 3.4 แสดงเปอร์เซ็นต์ของของเสีย	37
ภาพที่ 3.5 การวิเคราะห์ปัญหา Why – Why Analysis	37
ภาพที่ 4.1 Flowchart การจัดการการประเมินทักษะของพนักงาน ก่อนการปรับปรุง	41
ภาพที่ 4.2 แสดงจำนวนของเสียที่ลดลงต่อเดือน	42
ภาพที่ 4.3 แสดงของเสียเปรียบเทียบกับก่อนปรับปรุงเป้าหมายและหลังปรับปรุง	43
ภาพที่ 4.4 ติดตามผลการดำเนินงาน	44
ภาพที่ 4.5 Flowchart การจัดการการประเมินทักษะของพนักงาน หลังการปรับปรุง	45
ภาพที่ 5.1 แสดงค่าของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง	46

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานที่ประกอบการ

ชื่อภาษาไทย บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อภาษาอังกฤษ THAI BRIDGESTONE CO.,LTD

BRIDGESTONE

Your Journey, Our Passion

ภาพที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งของสถานที่ประกอบการ

14/3 ถนนพหลโยธิน กม.33 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ : 0-2516-8721-5

โทรสาร : 0-2516-8083 , 0-2516-9952

<https://www.bridgestone.co.th>



ภาพที่ 1.2 แผนที่บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2512 มีทุนจดทะเบียน 400 ล้านบาท โดยเริ่มจากการเป็นผู้ผลิตยางรถยนต์สำหรับรถยนต์นั่ง รถขับเคลื่อน 4 ล้อ รถบรรทุกขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รถโดยสาร รวมทั้งรถที่ใช้ในการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ยางใน ยางรอง ยางล้อดอก ภายได้ชื่อสินค้า “บริดจสโตน” และ “ไฟร์สโตน” เพื่อการจำหน่ายภายในประเทศ จำหน่ายให้กับโรงงานประกอบรถยนต์ รถยนต์ชิ้นนำและตลาดยางรถยนต์เพื่อการส่งออก

เรามุ่งมั่นที่จะทำงานอย่างหนักเพื่อพัฒนาทางด้านเทคโนโลยียางรถยนต์ และนำเสนอคุณค่าใหม่ๆสำหรับการเดินทางที่ปลอดภัยยิ่งกว่า ให้ลูกค้าประทับใจจากความเชื่อมั่นในคุณภาพที่เหนือกว่าของยางบริดจสโตนที่สูงถึงศูนย์จำหน่ายและบริการทุกสาขาทั่วประเทศไทย

บริดจสโตนกรุ๊ปในประเทศไทย คือการประสานพลังของบริษัทในเครือบริดจสโตน คอปอเรชั่น ตั้งแต่การจัดการด้านวัตถุดิบคือยางพารา เส้นลวด เหล็กกล้า ผง Carbon Black รวมทั้ง การควบคุมคุณภาพของเครื่องจักรสำหรับการผลิตยางรถยนต์ และแม่พิมพ์ที่ได้จากโรงงานผลิต แม่พิมพ์ เข้าสู่กระบวนการผลิตที่ได้รับการศึกษาวิจัยจากศูนย์วิจัยทางเทคนิค รวมถึงสนามทดสอบ ผลิตภัณฑ์มาตรฐานสากล ผลิตสินค้าด้วยมาตรฐานที่เหนือกว่าของ บริดจสโตน ด้วยความมุ่งมั่นที่จะให้การดำเนินธุรกิจในประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในการดำเนินธุรกิจของบริดจสโตนในภูมิภาค เอเชียแปซิฟิกได้อย่างสมบูรณ์

ปรัชญาองค์กรของบริดจสโตนคือความเป็นบริดจสโตนที่สืบทอดต่อกันมายาวนานนับแต่เริ่มก่อตั้งในปี พ.ศ. 2474 ซึ่งได้กำหนดเป็น “หน้าที่” ให้กับพนักงานทุกคน ได้นำเอาปรัชญาบริษัท เหล่านี้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละส่วน เกิดความภาคภูมิใจในงานที่ตนเองทำเพื่อเป็นขุมพลัง ในการสร้างสรรค์สินค้าและบริการอันเป็นประโยชน์ ด้วยเป้าหมายเดียวกันของบริดจสโตนทั่วโลก

The Bridgestone Essence

ปรัชญาองค์กร



BRIDGESTONE

ภาพที่ 1.3 ปรัชญาองค์กรบริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

บริดจสโตน เราระลึกเสมอว่าอะไรคือสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับลูกค้าและนำเสนอสิ่งเหล่านั้นต่อลูกค้า ไม่เพียงแต่สินค้า บริการและเทคโนโลยีเท่านั้นยังรวมไปถึงกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรและไม่ใช่เพียงเพื่อแสวงหาแต่ผลกำไรขององค์กรเท่านั้น แต่เพื่อการมีส่วนร่วมและเกื้อกูลต่อการพัฒนาสังคมอย่างกว้างขวาง ช่วยเสริมสร้างความปลอดภัยและการใช้ชีวิต ที่สะดวกสบายของผู้คนทั่วโลก ส่งผลให้เกิดความภาคภูมิใจในความเป็นบริดจสโตนของเราได้

คติประจำใจ :

- เซจิตสึ เกียวโจ (เชื่อสัตย์ มั่นในทีม)

การปฏิบัติงาน คบหาผู้คน รับผิดชอบต่อสังคมด้วยความซื่อสัตย์อยู่เสมอและเคารพต่อความแตกต่างด้านความสามารถ ทักษะ ทักษะ ประสิทธิภาพ เพศและชาติพันธุ์อันหลากหลาย ด้วยความร่วมมือร่วมใจที่ดีนี้จะนำไปสู่ความสำเร็จ

- ชินดะ โตะซุโซ (ก้าวนำสร้างสรรค์)

มองและทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ ในสังคมผ่านมุมมองของลูกค้าอยู่เสมอและคาดการณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต มุ่งมั่น มานะบากบั่นและใช้ความพยายามเพื่อ “สร้างสรรค์” สิ่งที่ดีให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมมากยิ่งขึ้นและสร้างคุณค่าใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นเสมอด้วยวิธีการที่ไม่เลียนแบบใคร

- เก็มบุตสึ เก็มมะ (ดูของจริงสถานที่จริง)

ไปยังสถานที่จริง เพื่อตรวจสอบ “ข้อเท็จจริง” ด้วยตาของตนเอง ไม่พึงพอใจกับสภาพปัจจุบัน คิดเสมอว่าอะไรคือ “สิ่งที่ควรเป็น” เพื่อตัดสินใจดำเนินการที่นำไปสู่สิ่งที่ดีที่สุด

- จุบุเรียว ดังโค (คิดถ่วงถี่แล้ว ลงมือปฏิบัติ)

เมื่อจะดำเนินการใดๆ ก็ตาม ต้องคาดการณ์ถึงสถานการณ์ต่างๆ ให้รอบคอบและความเป็นไปได้ทุกด้านอันอาจจะเกิดขึ้นได้ พิจารณาให้ดีว่า “แก่นแท้คืออะไร” แล้วจึงตัดสินใจเลือกทางที่ควรทำ เมื่อตัดสินใจแล้วก็รีบลงมือทำและอดทนพยายามทำให้สำเร็จ

บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด ประกอบด้วย 5 สายงาน ได้แก่

1) Tire / Tire-related Plants



ภาพที่ 1.4 บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (Thai Bridgestone Co.,Ltd.)

รายละเอียด : ผลิตยางรถยนต์สำหรับรถยนต์ที่นั่ง รถขับเคลื่อน 4 ล้อ รถบรรทุกขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รถโดยสาร รวมทั้งรถที่ใช้ในการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ยางใน ยางรอง ยางล้อดอก ภายใต้อิทธิพล “บริดจสโตน” และ “ไฟร์สโตน” เพื่อการจำหน่าย ภายในประเทศ จำหน่ายให้กับโรงงานประกอบรถยนต์และเพื่อการส่งออก



ภาพที่ 1.5 บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (รังสิต)

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (รังสิต)

เปิดดำเนินการ : 22 มกราคม 2512

ที่อยู่ : 14/3 ถนนพหลโยธิน กม.33 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

TNI



ภาพที่ 1.6 บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (หนองแค)

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด (หนองแค)

เปิดดำเนินการ : 3 พฤษภาคม 2538

ที่อยู่ : 75 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน กม.82 ตำบลไผ่ดำ อำเภอนองแค จังหวัดสระบุรี 18140

TNI



ภาพที่ 1.7 บริษัท บริดจสโตน ไทร์ แมนูแฟกเจอริง (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน ไทร์ แมนูแฟกเจอริง (ประเทศไทย) จำกัด

Bridgestone Tire Manufacturing (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตยางเรเดียลสำหรับรถบรรทุกและรถโดยสาร เพื่อการจำหน่ายภายในประเทศ
จำหน่ายให้กับโรงงานประกอบรถยนต์ และเพื่อการส่งออก

เปิดดำเนินการ : 1 พฤษภาคม 2547

ที่อยู่ : 700/622 หมู่ 4 ตำบลบ้านเก่า อำเภopanทอง จังหวัดชลบุรี 20160

TNI



ภาพที่ 1.8 บริษัท ไทร์ โมลด์ (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท ไทร์ โมลด์ (ประเทศไทย) จำกัด

Tire Mold (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตแม่พิมพ์สำหรับการผลิตยางรถยนต์

เปิดดำเนินการ : 13 กันยายน 2548

ที่อยู่ : 700/622 หมู่ 4 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี 20160

TNI

2) Sales / Service & Logistics



ภาพที่ 1.9 บริษัท บริดจสโตนเซลส์ (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตนเซลส์ (ประเทศไทย) จำกัด

Bridgestone Sales (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : จำหน่ายและดำเนินการทางการตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์ยางรถยนต์ “บริดจสโตน” และ “ไฟร์สโตน” ที่ใช้สำหรับรถยนต์นั่ง รถขับเคลื่อน 4 ล้อ รถบรรทุกขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รถโดยสาร รวมทั้งรถที่ใช้ในการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ขางใน ขางรอง ขางล้อดอก

เปิดดำเนินการ : 1 มกราคม 2534

ที่อยู่ : 990 อาคารอับดุลราฮิม ชั้น 16 ถนนพระรามสี่ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500



ภาพที่ 1.10 บริษัท บริดจสโตน เอ.ซี.ที (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน เอ.ซี.ที (ประเทศไทย) จำกัด

Bridgestone A.C.T (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : จำหน่ายและให้บริการเปลี่ยนยาง อะไหล่รถยนต์ที่ได้มาตรฐานคุณภาพสูง โดยช่างผู้ชำนาญที่ได้รับการอบรมมาเป็นอย่างดี เพื่อให้ลูกค้าใช้รถได้อย่างมั่นใจและปลอดภัยสูงสุด

เปิดดำเนินการ : 1 เมษายน 2551

ที่อยู่ : เลขที่ 9 อาคารกสินทร์ ชั้น 5 ถนนรัชดา แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

TNI



ภาพที่ 1.11 บริษัท ทีบีเอสซี โลจิสติกส์ จำกัด

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท ทีบีเอสซี โลจิสติกส์ จำกัด

TBSC Logistics Co.,Ltd.

รายละเอียด : บริการจัดส่งสินค้า ขวางรถยนต์ให้กับผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศโรงงานประกอบรถยนต์และการส่งออก

เปิดดำเนินการ : 22 สิงหาคม 2544

ที่อยู่ : ศูนย์บริการจัดส่งสินค้า บริดจสโตน (รังสิต)

14/3 ถนนพหลโยธิน กม.33 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ที่อยู่ : ศูนย์บริการจัดส่งสินค้า บริดจสโตน (หนองแค)

75 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน กม.82 ตำบลไผ่ดำ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี 18140

ที่อยู่ : ศูนย์บริการจัดส่งสินค้า บริดจสโตน (ร่มเกล้า)

9/2 ซ.ร่มเกล้า 21/9 ถ.ร่มเกล้า แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

ที่อยู่ : ศูนย์บริการจัดส่งสินค้า บริดจสโตน (ชลบุรี)

60/1 หมู่ที่ 2 ถนนบายพาส ตำบลหนองขำคอก อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000

3) Raw Material Plants



ภาพที่ 1.12 บริษัท บริดจสโตน เนเชอรัล รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน เนเชอรัล รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

Bridgestone Natural Rubber (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตยางแท่งเพื่อการจำหน่ายภายในประเทศและส่งออก

เปิดดำเนินการ : 18 เมษายน 2544

ที่อยู่ : 129/2 หมู่ 3 ตำบลปรัก อำเภอสระเค็ด จังหวัดสงขลา 90120

TNI



ภาพที่ 1.13 บริษัท บริดจสโตน เมทัลฟา (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน เมทัลฟา (ประเทศไทย) จำกัด

Bridgestone Metalpha (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตเส้นใยเหล็กกล้าเสริมยางรถยนต์จากลวดโลหะ เพื่อใช้ในการผลิตยางรถยนต์
ภายในประเทศและต่างประเทศ

เปิดดำเนินการ : 6 มิถุนายน 2541

ที่อยู่ : 29/1 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์น ซีบอร์ด (ระยอง) ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง
จังหวัดระยอง

TNI



ภาพที่ 1.14 บริษัท บริดจสโตน คาร์บอนแบล็ค (ประเทศไทย) จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน คาร์บอนแบล็ค (ประเทศไทย) จำกัด

Bridgestone Carbon Black (Thailand) Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตผงเขม่าดำ เพื่อใช้ในการผลิตยางรถยนต์ภายในประเทศและต่างประเทศ

เปิดดำเนินการ : 6 พฤษภาคม 2547

ที่อยู่ : 4/11 หมู่ 2 สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ตำบลหนองบัว อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120

TNI

4) Diversified Products Plants



ภาพที่ 1.15 บริษัท บริดจสโตน เทคนิไฟเบอร์ จำกัด
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน เทคนิไฟเบอร์ จำกัด

Bridgestone Tecnifibre Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตลูกเทนนิสเพื่อการส่งออก

เปิดดำเนินการ : 1 พฤศจิกายน 2548

ที่อยู่ : 43/42 หมู่ 1 ถนนสายจะเชิงเทรา-สัตหีบ ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอบางละมุง
จังหวัดชลบุรี 20150



ภาพที่ 1.16 บริษัท บริดจสโตน เอ็นซีอาร์ จำกัด

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : บริษัท บริดจสโตน เอ็นซีอาร์ จำกัด

Bridgestone NCR Co.,Ltd.

รายละเอียด : ผลิตยางป้องกันการสั่นสะเทือน ท่อยานยนต์ ท่อไฮดรอลิก เบาะที่นั่ง สายพานลำเลียง
สำหรับจำหน่ายภายในประเทศและส่งออก

เปิดดำเนินการ : 1 พฤศจิกายน 2539

ที่อยู่ : 88/8 หมู่ 2 ถนนสาย 13 ตำบลมะขามคู่ กิ่งอำเภอนิคมน้ำจันทนา จังหวัดระยอง 21180

TNI

5) Other Facilities



ภาพที่ 1.17 สนามทดสอบไทยบริดจสโตน
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : สนามทดสอบไทยบริดจสโตน

Thai Bridgestone Proving Ground

รายละเอียด : สนามทดลองยางแห่งแรกในประเทศไทย จากการจำลองแม่แบบสนามทดสอบในประเทศญี่ปุ่นที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นสนามทดสอบที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และสมบูรณ์แบบแห่งหนึ่งของโลก ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบสมรรถนะของยางรถยนต์ให้ได้มาซึ่งคุณภาพที่เหนือระดับทุกการใช้งานบนพื้นที่ 526,194 ตารางเมตร หรือ 329 ไร่ ณ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่มีสถานทดสอบที่หลากหลายมากถึง 8 สถานี ทั้งสถานทดสอบความเร็วสูง สถานีทดสอบเอนกประสงค์ สถานีทดสอบการลื่นไถล สถานีทดสอบประสิทธิภาพการยึดเกาะขณะเบรคกระทันหัน สถานีทดสอบการเหินน้ำ สถานีทดสอบการยึดเกาะบนถนนแห้ง สถานีทดสอบการยึดเกาะบนถนนเปียกและสถานทดสอบบนพื้นผิวที่หลากหลายแตกต่างกัน เพื่อทดสอบเรื่องเสียงและความนุ่มนวลในการขับขี่



ภาพที่ 1.18 ศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ บริดจสโตน/ไฟร์สโตน
ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

ชื่อบริษัท : ศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ บริดจสโตน/ไฟร์สโตน

Bridgestone / Firestone Training & Communication Center

รายละเอียด : ศูนย์ฝึกอบรมนานาชาติ บริดจสโตน/ไฟร์สโตน ตั้งอยู่ที่ ณ โรงงานหนองแค จังหวัดสระบุรี มีพื้นที่ใช้สอย 1,500 ตารางเมตร เพียบพร้อมด้วยห้องฝึกอบรมทางด้านเทคนิคปฏิบัติการ และศูนย์กลางการสื่อสารข้อมูลที่ทันสมัยที่สุดแห่งแรกในเอเชีย-โอเชียเนีย โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้ข้อมูลความรู้ด้านการขายและเทคโนโลยีใหม่ๆ ของบริดจสโตนและไฟร์สโตน ให้กับบุคลากรและผู้แทนจำหน่าย ในกลุ่มบริษัทบริดจสโตน



ภาพที่ 1.19 ศูนย์บริการยางล้อดอก บริดจสโตน-บันแดก

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

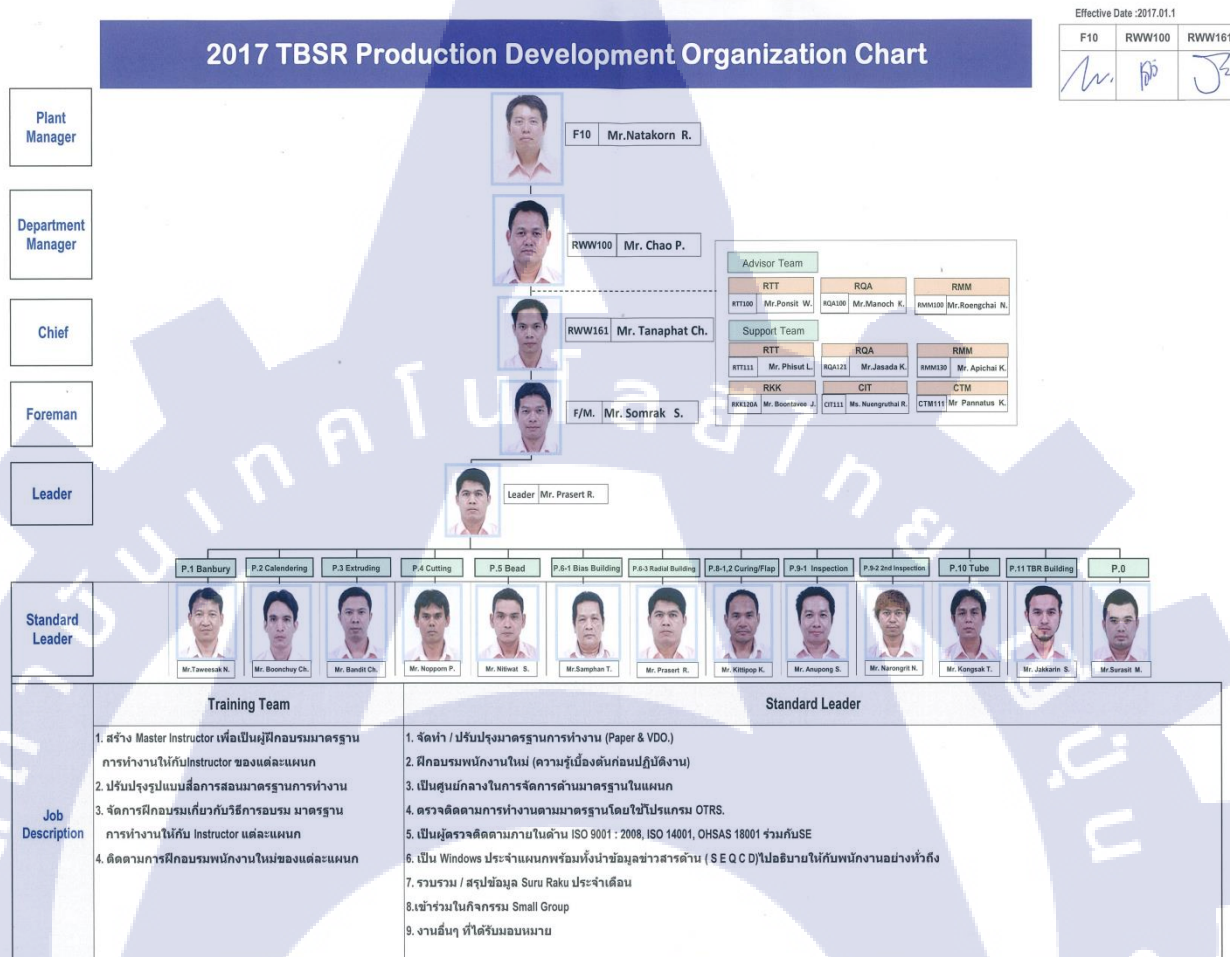
ชื่อบริษัท : ศูนย์บริการยางล้อดอก บริดจสโตน-บันแดก

Bridgestone Bandag Retread Center

รายละเอียด : ศูนย์บริการยางล้อดอก บริดจสโตน-บันแดก ตั้งอยู่ที่ ณ โรงงานหนองแค จังหวัดสระบุรี มีพื้นที่ใช้สอย 3,444 ตารางเมตร ทำการผลิตยางล้อดอก สำหรับตลาดภายในประเทศ เพื่อให้บริการธุรกิจยางรถบรรทุกและรถโดยสารอย่างครบวงจร อีกทั้งยังเป็นสถานที่ฝึกอบรมยางล้อดอกภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก ที่พร้อมสรรพไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ตลอดจนห้องอบรมที่ทันสมัยและห้องนิทรรศการที่จัดแสดงครอบคลุมในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

TNI

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.20 ผังโครงสร้างแผนกการบริหารการผลิต VDO Standard

ที่มา : บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย คือ นักศึกษาฝึกงานในแผนกการบริหารการผลิต ทางแผนกมีหน้าที่ควบคุมการบริหารการผลิต การจัดทำมาตรฐานการทำงาน (WS , LS) การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตโดยใช้โปรแกรม OTRS Standard การจัดทำ VDO Standard Training การดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อย (Small Group Improvement Activity) Standard Skill Instructor และ Monitoring & Retraining

โดยนักศึกษาสหกิจได้รับมอบหมายให้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานของบริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานพนักงานที่ปรึกษา

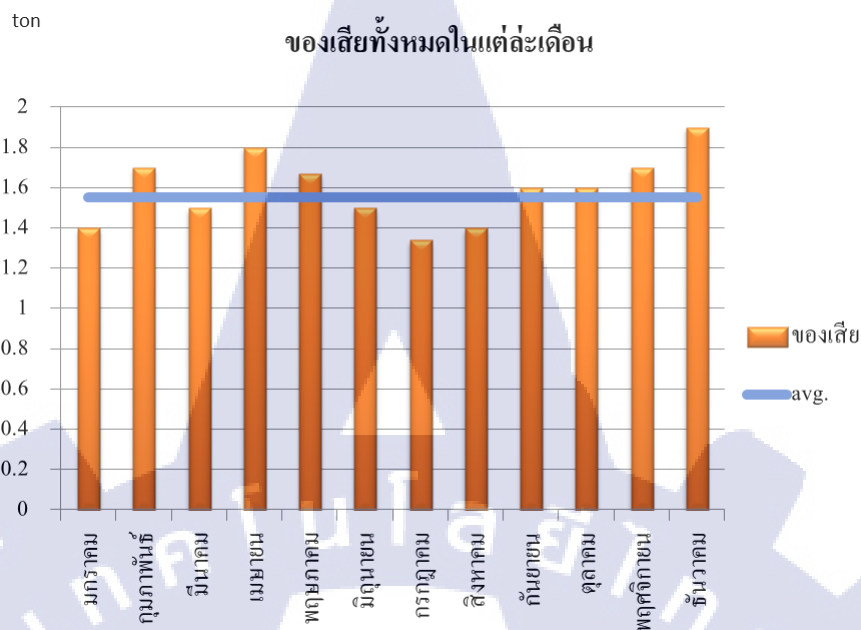
ที่ปรึกษา	นาย ธนภัทร จำปาเรือง
ตำแหน่ง	หัวหน้าแผนกการบริหารการผลิต
ที่ปรึกษา	นาย สุรสิทธิ์ ไม่มีทุกข์
ตำแหน่ง	VDO man

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	25 ตุลาคม 2559 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2560
วันจันทร์ – วันศุกร์	เวลา 8.00 – 17.00 น.
รวมทั้งสิ้น	76 วัน (608 ชั่วโมง)

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากที่ได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่ามีปัญหาเรื่องของเสียเยอะเฉลี่ยอยู่ที่ 1.55 ตันต่อเดือน ทำให้มีต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้นและมีประสิทธิภาพในการผลิตลดลง



กราฟที่ 1.1 กราฟแสดงสภาพปัจจุบัน

จากการเติบโตอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมยานยนต์และระบบขนส่งยังใช้ยานยนต์เป็นส่วนใหญ่ส่งผลให้ บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายยางรถยนต์ให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ จึงต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภค คุณภาพของชิ้นงาน รวมถึงการผลิตให้ทันต่อความต้องการของผู้บริโภค การเพิ่มอัตราการผลิตและปรับปรุงการทำงานนั้นเป็นปัจจัยหลักสำหรับการพัฒนาธุรกิจให้เติบโตขึ้น นอกจากนั้นการลดของเสียในกระบวนการผลิตยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการการผลิต และยังลดต้นทุนในการผลิตลงได้ด้วย

เนื่องด้วยความต้องการของผู้บริโภคมีความสำคัญมากเป็นลำดับต้น และการแข่งขันในอุตสาหกรรมยางรถยนต์นั้นเริ่มมีการแข่งขันสูง ทำให้จำเป็นต้องผลิตสินค้าให้มีคุณภาพและทันต่อความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงต้องสามารถปรับตัวเพื่อเตรียมตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต จึงเป็นที่มาของโครงการสหกิจการลดของเสียในกระบวนการการผลิตเพื่อลดต้นทุนในการผลิต และมีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งได้

1.8 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน

1.8.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความสามารถในการลดของเสียจากเครื่องจักร Cutting 4

1.8.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความสามารถในการลดต้นทุนกระบวนการการผลิต

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน

1.9.1 สามารถวิเคราะห์ความสามารถในการลดของเสียจากเครื่องจักร Cutting 4 ได้ 30 %

1.9.2 สามารถตอบสนองต่อความต้องการของบริษัท ในการลดต้นทุนกระบวนการการผลิตให้มีประสิทธิภาพ



บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1.1 หลักการแก้ไขปัญหามูลฐาน 5G

ขั้นตอนแก้ปัญหามาจากตัวอย่างในภาษาญี่ปุ่นที่มีอยู่ด้วยกัน 5 ตัว ดังนี้

1. Genba สถานที่/หน่วยงานจริง

คือ เราไม่อาจแก้ไขปัญหอะไรจากการนั่งทำงานอยู่ในแต่ Office เพราะข้อมูลที่เป็นล้นแล้วอยู่ที่หน่วยงานเท่านั้น การนั่งโต๊ะแก้ปัญหทำได้แต่นั่งนึกเท่านั้น

2. Genbutsu สิ่งของ/ชิ้นงานที่เป็นตัวปัญหาจริง

คือ เราไม่อาจแก้ไขปัญหอะไรจากการนั่งทำงานอยู่ในแต่ Office เพราะข้อมูลที่เป็นล้นแล้วอยู่ที่หน่วยงานเท่านั้น การนั่งโต๊ะแก้ปัญหทำได้แต่นั่งนึกเท่านั้น

3. Genjitsu สถานการณ์จริง

คือ ของจริงมีถึง 6 มิติ ที่ทำให้เราได้ตรวจสอบ ไม่เหมือนกับการดูรูปจากภาพกระดาษที่มีเพียงแค่ 2 มิติ หรือจากจอภาพคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีข้อจำกัดไม่ว่าจากความบังเอิญด้วยของมุกกล้อง หรือ ด้วยความตั้งใจของใครบางคนที่จะให้เราเห็นเพียงไม่กี่มุมเท่านั้น

4. Genri ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจริง

คือ ทฤษฎีจะเป็นตัวอธิบายแต่ละเหตุการณ์ หรือปัญหามันเกิดขึ้นได้อย่างไรบ้าง เมื่ออธิบายได้ก็สามารถปิดข้อสงสัยหรือปิดปัญหาได้นั่นเอง ซึ่งบางครั้งก็ต้องอาศัยด้วยการทดลองเพื่อให้พิสูจน์ว่าถูกต้องตรงกับหลักของทฤษฎีหรือไม่ก่อนที่จะมีการยอมรับนั่นเอง

5. Gensoku เงื่อนไขประกอบที่เกี่ยวข้องจริง

คือ เงื่อนไขประกอบเป็นตัวส่งเสริมหรือเร่งเร้าให้ปัญหาเกิดขึ้น (ในบางปัญหามีแต่ในอีกหลายปัญหกลับไม่มี) และแก้ไขให้หมดไปได้ยาก ใช้ประมาณหรือต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหานั้น

2.1.2 แผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Process Chart)

เป็นแผนภูมิที่จะแสดงขั้นตอนตั้งแต่เป็นวัตถุดิบและผ่านกระบวนการต่างๆ จนจบกลายเป็นผลิตภัณฑ์ โดยจะบันทึกขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆ ที่ต้องดำเนินการกับวัตถุดิบนั้น โดยแผนภูมินี้จะช่วยให้สามารถศึกษากระบวนการที่ซับซ้อนและมีขั้นตอนเยอะได้ง่ายขึ้น

2.1.3 เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7QC Tools)

เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิด ถูกนำมาใช้ในประเทศญี่ปุ่นในปี ค.ศ. 1954 เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริหารระดับสูงโดยให้พนักงานในองค์กรร่วมมือกันในการแก้ปัญหาและปรับปรุงให้ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลด้านการจัดการคุณภาพภายในองค์กร เครื่องมือในการจัดการคุณภาพมีดังต่อไปนี้

- ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)
- แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram)
- กราฟ (Graphs)
- แผ่นตรวจสอบ (Checksheet)
- ฮิสโตแกรม (Histogram)
- ผังการกระจาย (Scatter Diagram)
- แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

2.1.3.1 แผ่นตรวจสอบ (Checksheet)

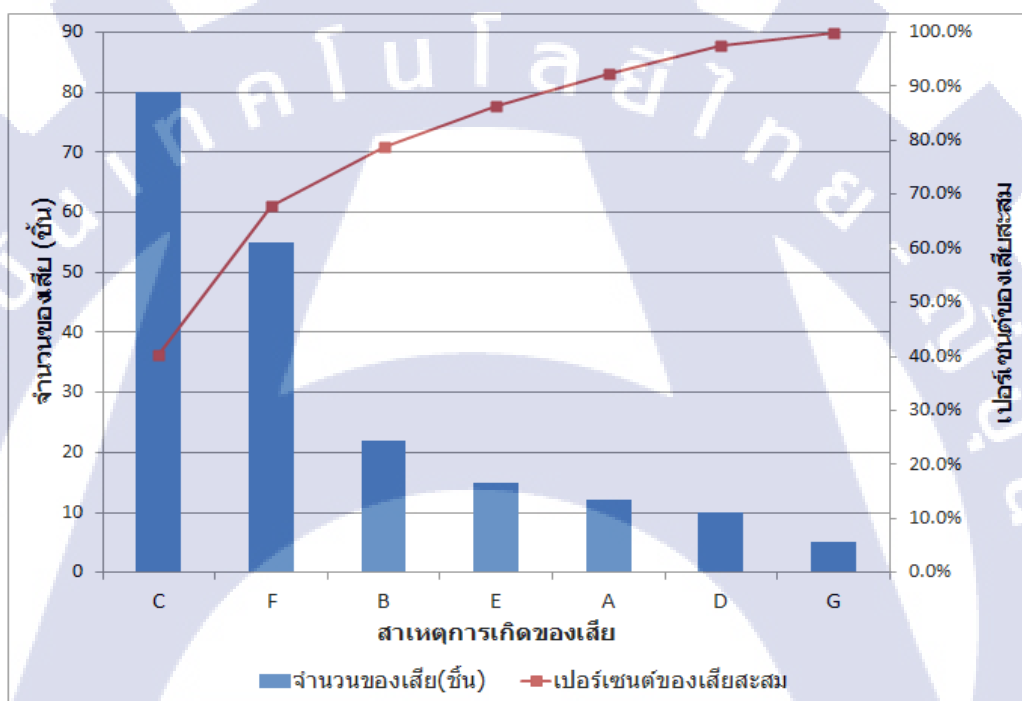
แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) หมายถึง แบบฟอร์มสำหรับการบันทึกข้อมูล ซึ่งได้รับการออกแบบพิเศษสำหรับการตีความหมายผลลัพธ์ทันทีที่กรอกแบบฟอร์มเสร็จโดย JURAN Institute Inc. ได้จำแนกประเภทของแผ่นตรวจสอบดังนี้

- แผ่นตรวจสอบสำหรับการบันทึกข้อมูล
- แผ่นตรวจสอบสำหรับการค้นหาสาเหตุ
- แผ่นตรวจสอบสำหรับการกระจายตัวของกระบวนการผลิต
- แผ่นตรวจสอบสำหรับระบุตำแหน่งการเกิดปัญหา

2.1.3.2 แผนภูมิพาร์โต (Pareto Diagram)

แผนผังพาร์โต (Pareto Diagram) หมายถึง มาจากแนวคิดที่ว่า “ภายใต้สภาวะการณ์ธรรมชาติ สิ่งที่มีความสำคัญมาก จะมีเพียงเล็กน้อย (Vital Few) ในขณะที่สิ่งที่มีความสำคัญน้อย จะมีจำนวนมากมาย (Trivial Many)” เราใช้แผนผังพาร์โตเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อต้องการหาปัจจัยที่สำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหา
- เพื่อกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหาคุณภาพที่สอดคล้องกับปัจจัยสำคัญ
- เพื่อตรวจสอบความไม่แน่นอนของกระบวนการ (Stability of Process)

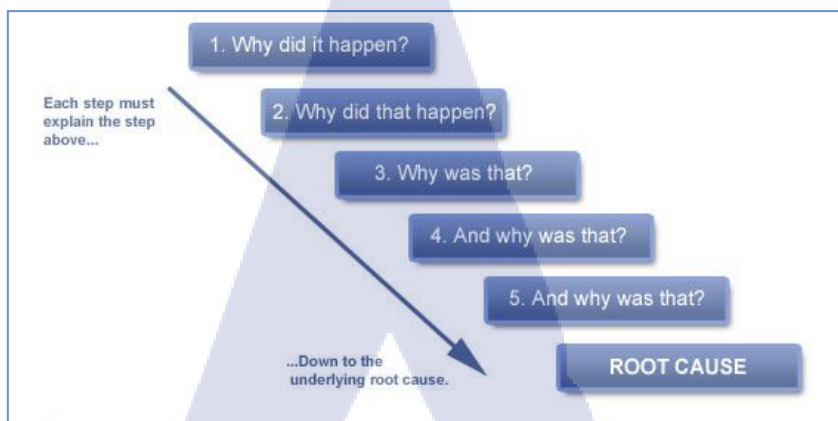


ภาพที่ 2.1 แผนภูมิพาร์โต

2.1.3 Why-Why analysis

Why-Why Analysis คือ เครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าของปัญหาเทคนิค การวิเคราะห์ด้วย Why-Why นั้นสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาเรื้อรัง (Chronic Problem)
2. ปัญหาครั้งคราว (Sporadic Problem)



ภาพที่ 2.2 Why-Why analysis

2.1.4 PDCA

PDCA คือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ ย่อมาจาก 4 คำ ได้แก่ Plan (วางแผน), Do (ปฏิบัติ), Check (ตรวจสอบ) และ Act (การดำเนินการให้เหมาะสม) ซึ่งวงจร PDCA สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกๆ เรื่อง นับตั้งแต่กิจกรรมส่วนตัว เช่น การปรุงอาหาร การเดินทางไปทำงานในแต่ละวัน การตั้งเป้าหมายชีวิต และการดำเนินงานในระดับบริษัท ซึ่งรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. P = Plan ขั้นตอนการวางแผน

ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลและกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงให้ชัดเจน ซึ่งการวางแผนจะช่วยให้กิจการสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่วโมงการทำงาน เงิน และเวลา

2. D = Do ขั้นตอนการปฏิบัติ

ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามแผนการที่ได้วางไว้

3. C = Check ขั้นตอนการตรวจสอบ

ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ทราบว่า ในขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แต่สิ่งสำคัญก็คือ ต้องรู้ว่าจะตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

4. A = Action ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม

ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก ก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง คือ ผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ ควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไร



ภาพที่ 2.3 PDCA

2.1.5 Flowchart

ผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือสัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงาน ให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า การสร้างผังงาน ประกอบด้วยหลักการ 3 ข้อ

1. การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence)

รูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุดคือ เขียนให้ทำงานจากบนลงล่าง เขียนคำสั่งเป็นบรรทัด และทำทีละบรรทัดจากบรรทัดบนสุดลงไปถึงบรรทัดล่างสุดสมมติให้มีการทำงาน 3 กระบวนการคือ อ่านข้อมูล คำนวณ และพิมพ์

2. การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (Decision or Selection)

การตัดสินใจ หรือเลือกเงื่อนไขคือ เขียนโปรแกรมเพื่อนำค่าไปเลือกกระทำ โดยปกติจะมีเหตุการณ์ให้ทำ 2 กระบวนการ คือเงื่อนไขเป็นจริงจะกระทำกระบวนการหนึ่ง และเป็นเท็จจะกระทำอีกกระบวนการหนึ่ง แต่ถ้าซับซ้อนมากขึ้น จะต้องใช้เงื่อนไขหลายชั้น เช่นการคัดเกรดนักศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างผังงานนี้ จะแสดงผลการเลือกอย่างง่าย เพื่อกระทำกระบวนการเพียงกระบวนการเดียว

3. การทำซ้ำ (Repetition or Loop)

การทำกระบวนการหนึ่งหลายครั้ง โดยมีเงื่อนไขในการควบคุม หมายถึงการทำซ้ำเป็นหลักการที่ทำความเข้าใจได้ยากกว่า 2 รูปแบบแรก เพราะการเขียนโปรแกรมแต่ละภาษา จะไม่แสดงภาพอย่างชัดเจนเหมือนการเขียนผังงาน ผู้เขียนโปรแกรมต้องจินตนาการด้วยตนเอง

ประโยชน์ของผังงาน

1. ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย (Problem Define)
2. แสดงลำดับการทำงาน (Step Flowing)
3. หาข้อผิดพลาดได้ง่าย (Easy to Debug)
4. ทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย (Easy to Read)
5. ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง (Flexible Language)

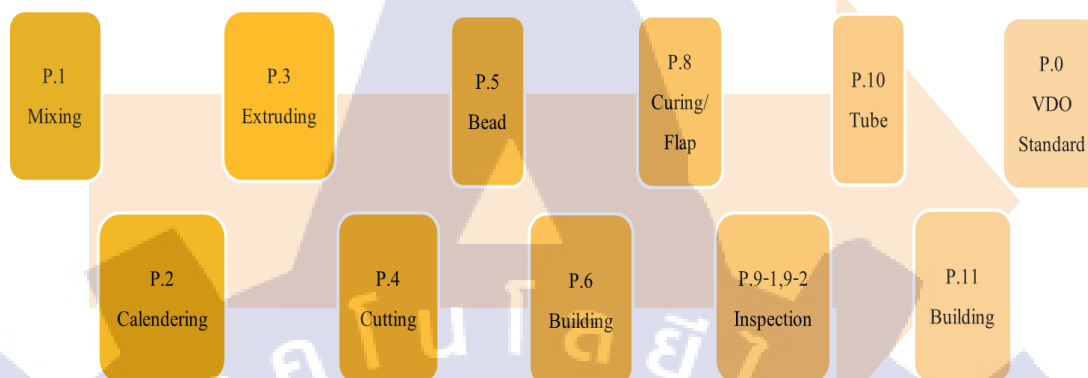
Flowchart					
					
Process	Alternate Process	Decision	Data	Predefined Process	Internal Storage
					
Document	Multidocument	Terminator	Preparation	Manual Input	Manual Operation
					
Connector	Off-page Connector	Card	Punched Tape	Summing Junction	Or
					
Collage	Sort	Extract	Merge	Store Data	Delay
					
Sequential Access Storage	Magnetic Disk	Direct Access Storage	Display		

ปรับปรุง 10 ธันวาคม 2557

ภาพที่ 2.4 สัญลักษณ์ Flowchart

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

ผังกระบวนการของการผลิต



ภาพที่ 3.1 กระบวนการทำยาง

3.2.1 ประชาชนและกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ทำการปรับปรุงนั้นจะทำการปรับปรุงในขั้นตอนการผลิตยาง Inner Linener B โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1.1 จำนวนพนักงาน

- พนักงาน 3 คน จำนวน 4 กรู๊ป

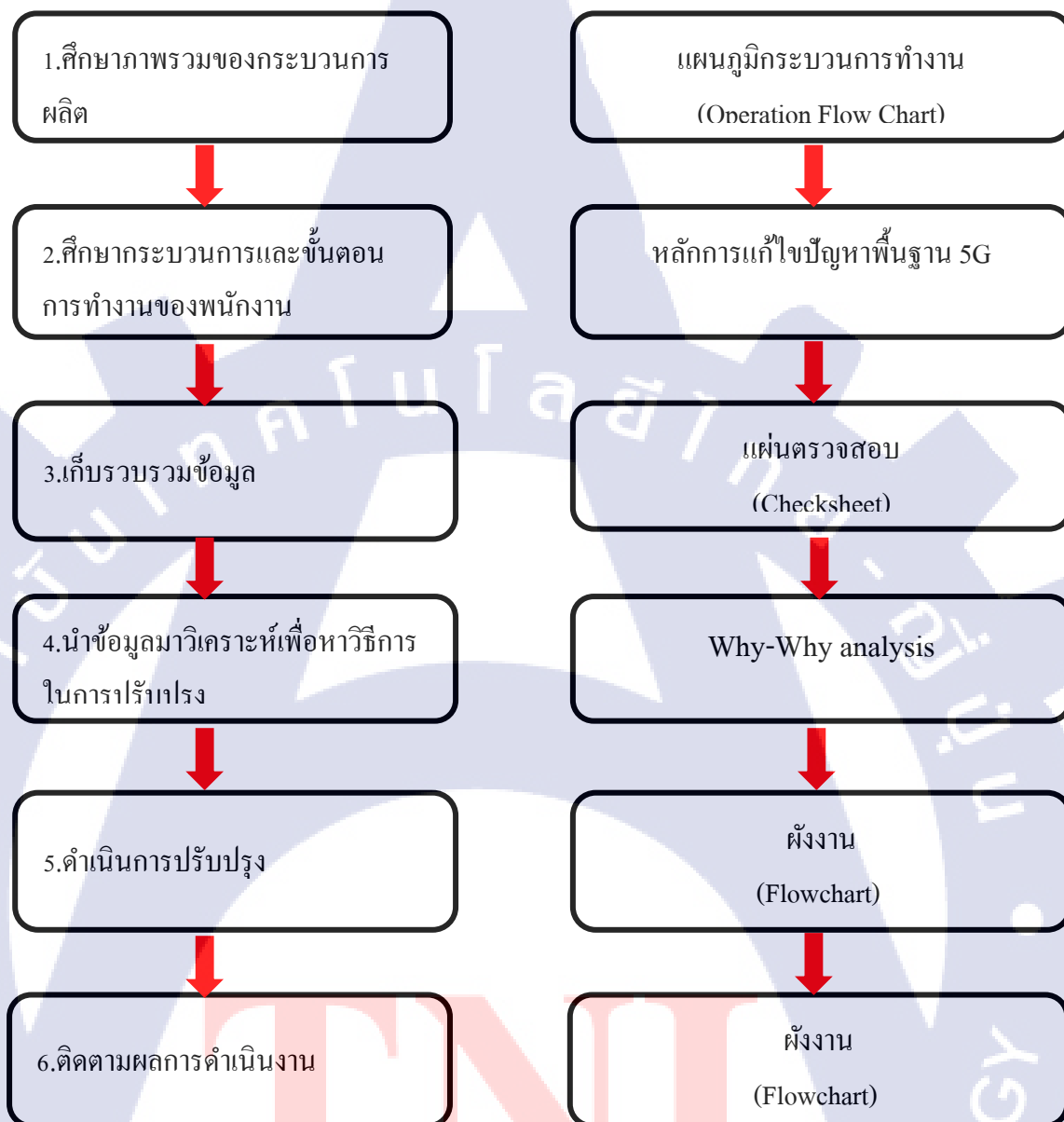
3.3.1.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบจำนวน 1 เครื่อง

- แผนก P.4 Cutting เครื่องจักรที่ 4

3.3.1.3 การเก็บข้อมูล

- เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการดำเนินงานมีทั้งหมด 7 ขั้นตอนและใช้เครื่องมือดังนี้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนในการศึกษาการผลิตของ Inner Linener B

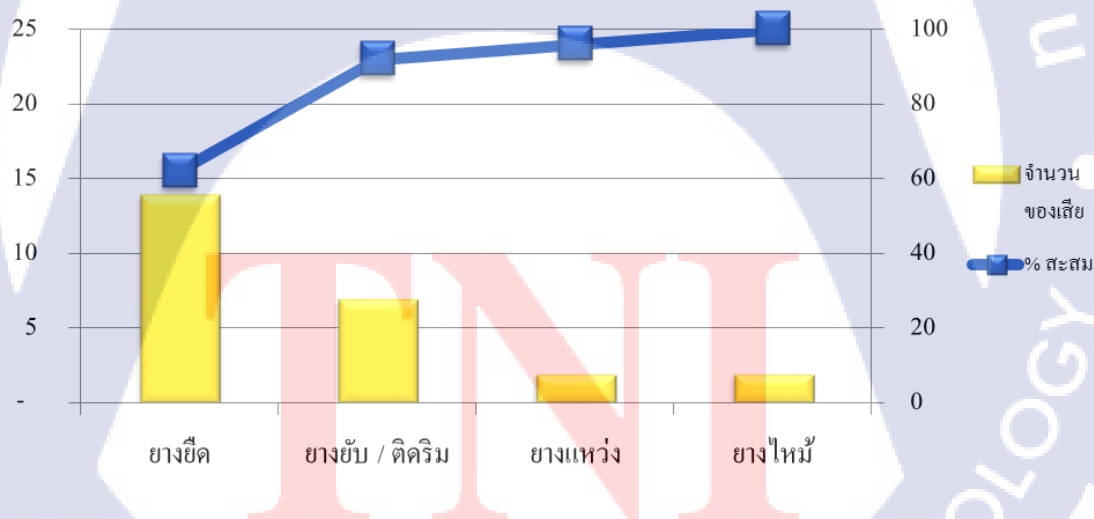
วิธีการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนการสอบถามข้อมูลจากพนักงานบริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ผู้จัดทำใช้การวิเคราะห์โดยแผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Flow Chart) หลักการแก้ไขปัญหาคือพื้นฐาน 5G แผ่นตรวจสอบ (Checksheet) Why-Why analysis ผังงาน(Flowchart) เพื่อให้ธุรกิจได้ทราบถึงผลการดำเนินงานในด้านการลดของเสียจากเครื่องจักร Cutting 4 และการลดต้นทุนกระบวนการการผลิตให้มีประสิทธิภาพเป็นต้น และมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและรูปภาพ หรือวิธีการวิเคราะห์ตามทฤษฎีทั้ง 5 ทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น

3.3 การเลือกหัวข้อปัญหา

การเลือกหัวข้อปัญหา จากการที่ได้ไปศึกษาปัญหาที่เครื่องจักร Cutting 4 จึงได้ทำหาค่าตรวจสอบการเกิดปัญหาได้ค่าความถี่ในการเกิดปัญหายางยึดมีความถี่ในการเกิดมากที่สุดจึงทำให้สนใจปัญหายางยึดที่เกิดจากเครื่องจักร Cutting 4



กราฟที่ 3.1 แสดงค่าความถี่การเกิดปัญหา

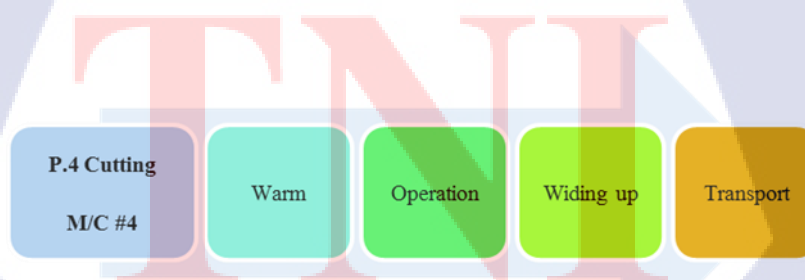
3.4 ขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์

จากการที่ได้รับมอบหมายให้ทำการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดของเสีย ในขบวนการการทำงานของแผนก P.4 ที่เครื่องจักร Cutting 4 จึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมกับศึกษาขั้นตอนและมาตรฐานในการทำงานเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงและลดของเสีย ดังนี้

ในการศึกษาภาพรวมของกระบวนการผลิตยางเพื่อให้ทราบว่า มีขั้นตอนในการทำงานอะไร โดยในการศึกษาในมีขั้นตอนดังนี้

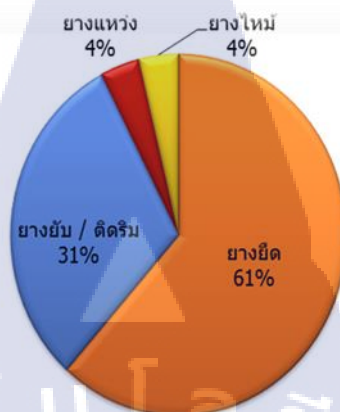
1. Mix เป็นขั้นตอนการผสมยางกับสารเคมีต่างๆ เพื่อเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในกระบวนการทำงานของแผนกอื่นๆ โดยกระบวนการนี้จะใช้เครื่อง Banbury ในการผสมยางกับสารเคมี
2. Component เป็นขั้นตอนในการผลิตส่วนประกอบต่างๆ ให้ได้ตามสเปคที่กำหนด เพื่อนำไปใช้ในการประกอบเป็นยางรถยนต์ ขั้นตอนประกอบไปด้วย
 1. Calendering 2. Extruding 3. Cutting 4. Bead 5. Tube
3. Assembly เป็นการประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน โดยใช้ชิ้นส่วนจากกระบวนการต่างๆ เพื่อนำมาขึ้นรูปเป็นยางรถยนต์ โดยในไลน์ประกอบแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ
 1. Radial Building 2. TBR Building จากนั้นส่งให้ Curing และ Inspection ต่อไป

และได้ศึกษาเจาะลึกในกระบวนการ Cutting ที่เครื่องจักรที่ 4 โดยในการศึกษาจะมีขั้นตอนการทำงานมีดังนี้ 1. Warm 2. Operation 3. Widing 4. Transport ในการศึกษาขั้นตอนกระบวนการทำงานจะพบว่ามีหลายกระบวนการหลายขั้นตอนจึงต้องใช้เครื่องมือแผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Process Chart) มาช่วยทำให้เห็นภาพได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนในการทำงาน

จากการศึกษาขั้นตอนในการทำงานของเครื่อง Cutting 4 ทำให้พบปัญหา 4 โดยสามารถแบ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้



ภาพที่ 3.4 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสีย

ภาพที่ 3.3 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสีย พบว่าของเสียยางยัดนั้นสูงถึง 61 % จากจำนวนของเสียทั้งหมดทำให้บริษัทมีต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้นจากเดิม โดยคิดเป็นมูลค่า 184,500 บาทต่อเดือน

3.5 การวิเคราะห์ปัญหาหาสาเหตุ

การนำเสนอวิธีการแก้ไขโดยใช้หลักการ Why-Why Analysis

สาเหตุปัญหา	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	แนวทางแก้ไข
	เพราะพนักงานทำงานไม่ได้มาตรฐาน	พนักงานไม่ทักษะ Skill ในการทำงาน	ไม่มีการตรวจติดตามทักษะ Skill ในการทำงาน	ไม่มีมาตรฐานในการตรวจติดตามและฝึกอบรม	จัดทำมาตรฐานในการประเมินทักษะการทำงาน
ยางยัดที่เกิดดันม้วนกับปลายม้วน					
	เครื่องจักรทำไม่สอดคล้องกัน	พนักงานไม่สามารถปรับตั้งค่าเครื่องได้	ฝ่ายวิศวกรปรับตั้งค่าไม่ตรงสเปก		กำหนดให้ฝ่ายวิศวกรปรับตั้งค่าเครื่องร่วมกับพนักงาน

ภาพที่ 3.5 Why – Why Analysis ของสาเหตุยางยัดที่เกิดดันม้วนกับปลายม้วน

จากการวิเคราะห์ปัญหาพบว่ามีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรจึงไม่สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้เนื่องจากเครื่องจักรมีการทำงานตลอดทั้งวันและทางบริษัทไม่อนุญาตโดยให้เด็กฝึกงานเข้าทำงานกับเครื่องจักร โดยไม่มีผู้ควบคุมจึงทำได้ใส่เป็นข้อเสนอแนะต่อไป

3.5.1 การปรับปรุงแก้ไขปัญหา

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการเกิดยางยืดที่ต้นม้วนกับปลายม้วนด้วย Why – Why Analysis จึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหายางยืดด้วยการจัดทำมาตรฐานในการประเมินทักษะการทำงานของพนักงานได้ตามนี้

ตารางที่ 3.2 แผนดำเนินงาน

สาเหตุ	แนวทางปรับปรุง	ทฤษฎี	ขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาในการดำเนินงาน									
					มกราคม					กุมภาพันธ์				
ไม่มาตรฐานในการตรวจติดตามทักษะของพนักงาน	ทำมาตรฐานการจัดการประเมินทักษะของพนักงาน	Flowchart	1.ติดต่อการทำมาตรฐาน	หัวหน้าแผนก	↔									
			2. ทำแบบฟอร์ม	หัวหน้าแผนก , ผู้จัดทำโครงการงาน	↔									
			3. อนุมัติ	ผู้จัดการ , หัวหน้าแผนก	↔									
			4. ดำเนินตามแผน	พนักงานแผนกเทรนนิ่ง		↔								
			5.ติดตามผล	พนักงานแผนกเทรนนิ่ง			↔							
ทักษะของพนักงานต่างกัน	ทำการเทรนพนักงาน		1.ติดต่อการเทรนนิ่ง	หัวหน้าแผนก , แผนก IE		↔								
			2.อนุมัติ	หัวหน้าแผนก			↔							
			3.วางแผน	หัวหน้าแผนกเทรนนิ่ง			↔							
			4.เทรนนิ่ง	พนักงานแผนกเทรนนิ่ง				↔						
			5.ติดตามผล	พนักงานแผนกเทรนนิ่ง					↔					

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผล

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

หัวข้อ		พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ศึกษาภาพรวมของกระบวนการผลิต	Plan																
	Actual																
2. ศึกษากระบวนการและขั้นตอนการทำงานของพนักงาน	Plan																
	Actual																
3. เก็บรวบรวมข้อมูล	Plan																
	Actual																
4. นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการในการปรับปรุง	Plan																
	Actual																
5. ดำเนินการปรับปรุง	Plan																
	Actual																
6. ติดตามผลการดำเนินงาน	Plan																
	Actual																
7. สรุปผลและนำเสนอ	Plan																
	Actual																

4.1.1 ขั้นตอนการจัดทำมาตรฐานในการประเมินทักษะของพนักงาน

จากการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขที่ยั่งยืนและปลายม้วนนั้น มีแผนการปรับปรุงแก้ไขคือจัดทำมาตรฐานการประเมินทักษะของพนักงาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1.1.1 ติดต่อจัดทำมาตรฐาน เพื่อสอบถามขั้นตอนการจัดทำมาตรฐาน

4.1.1.2 ทำแบบฟอร์มมาตรฐานการประเมินทักษะของพนักงานในรูปแบบ Flowchart

(ภาพที่ 4.1 Flowchart การจัดการทำการประเมินทักษะของพนักงาน)

4.1.1.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้รับมาตรฐาน

4.1.1.4 ดำเนินตามแผนของมาตรฐานการประเมินทักษะของพนักงาน

4.1.1.5 ติดตามผลหลังจากดำเนินการตามแผน

4.1.2 ขั้นตอนการฝึกอบรมพนักงาน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นได้หลักการ 5 G ควบคู่ไปด้วยจะเห็นได้ว่าพนักงานไม่ทักษะการทำงานแตกต่างกันจึงได้จัดการฝึกอบรมทักษะตาม Flowchart โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1.2.1 ติดต่อการฝึกอบรมที่แผนก VDO Standard

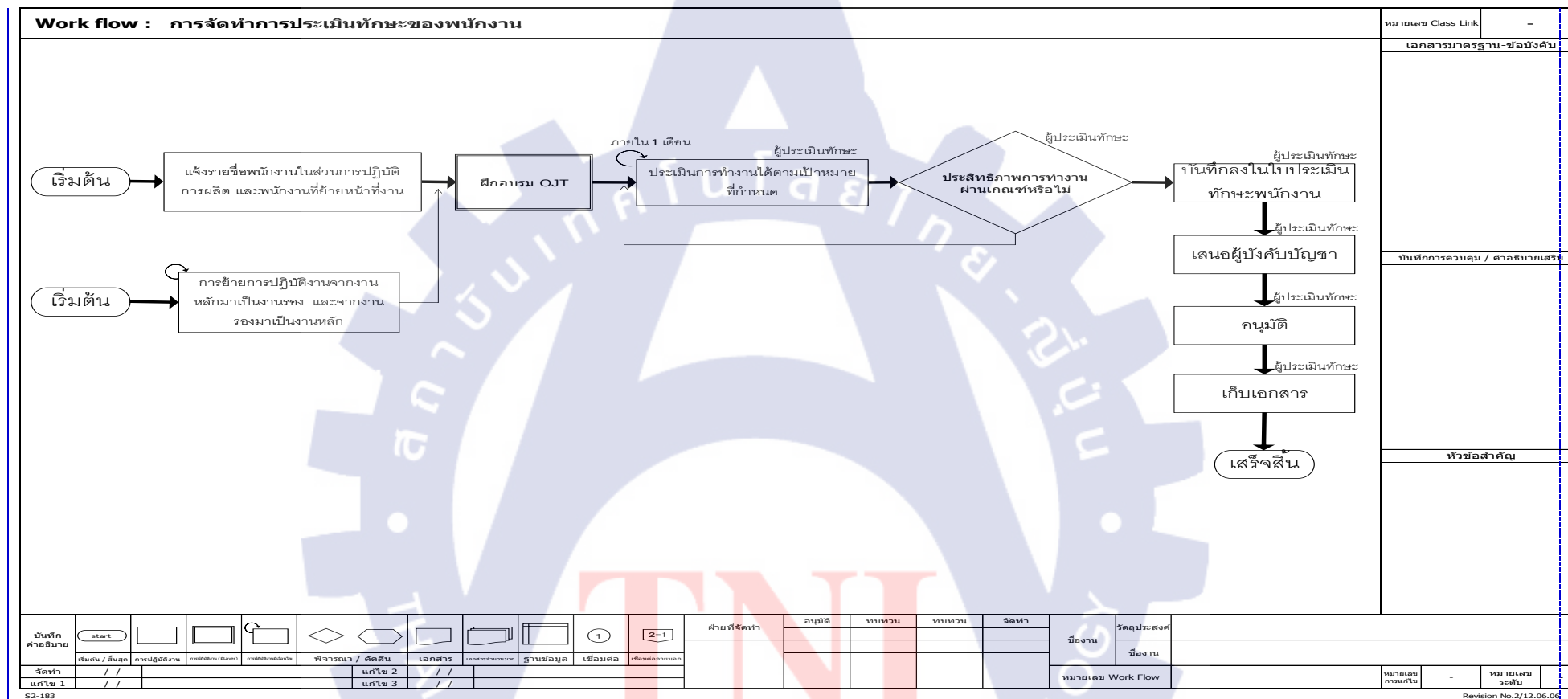
4.1.2.2 ขออนุมัติจากทางแผนกเพื่อทำการฝึกอบรม

4.1.2.3 วางแผนการฝึกอบรมโดยเตรียมเอกสารการฝึกอบรมและ VDO มาตรฐานในการทำงานของแต่ละหน้าที่งานที่จะทำการฝึกอบรม

4.1.2.4 ทำการฝึกอบรมการแผนที่วางไว้

4.1.2.5 ติดตามผลหลังจากที่มีการผ่านการฝึกอบรมแล้ว

TNI



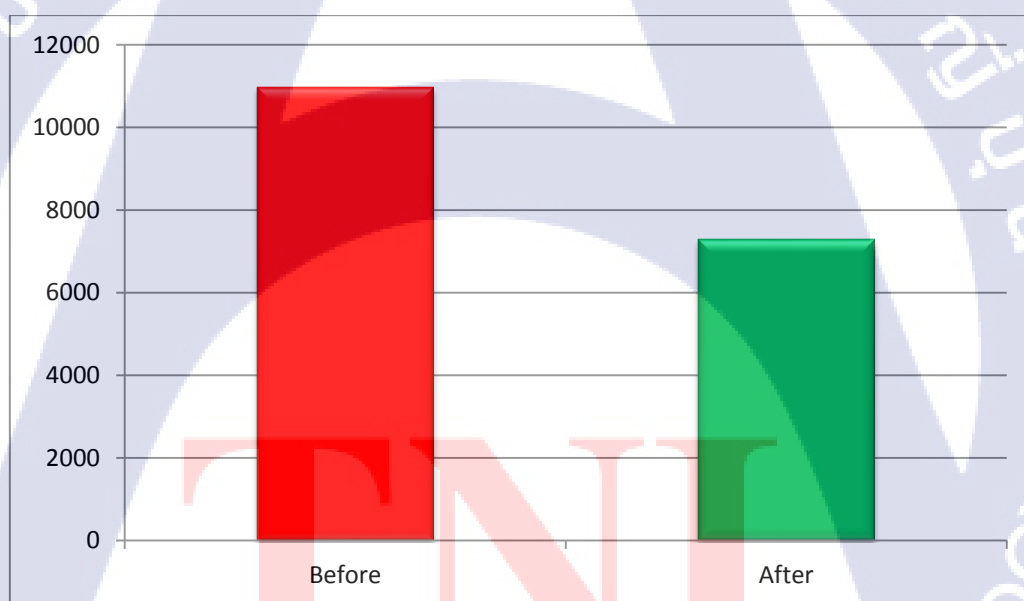
ภาพที่ 4.1 Flowchart การจัดทำประเมินทักษะของพนักงาน ก่อนการปรับปรุง

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและนำไปปรับปรุงผลที่ได้รับมีดังนี้
 หลังจากมีการดำเนินการตาม Flowchart พบว่าพนักงานมีทักษะในการทำงานเพิ่มขึ้นและทำงานได้ตามมาตรฐาน โดยคู่ได้จากการทำงานที่มีจำนวนของเสียลดลง

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนของเสียแต่ละ Group

Before		After	
Group	น้ำหนักของเสีย	Group	น้ำหนักของเสีย
A	81.6	A	81.6
B	204	B	81.6
C	81.6	C	81.6
D	81.6	D	81.6

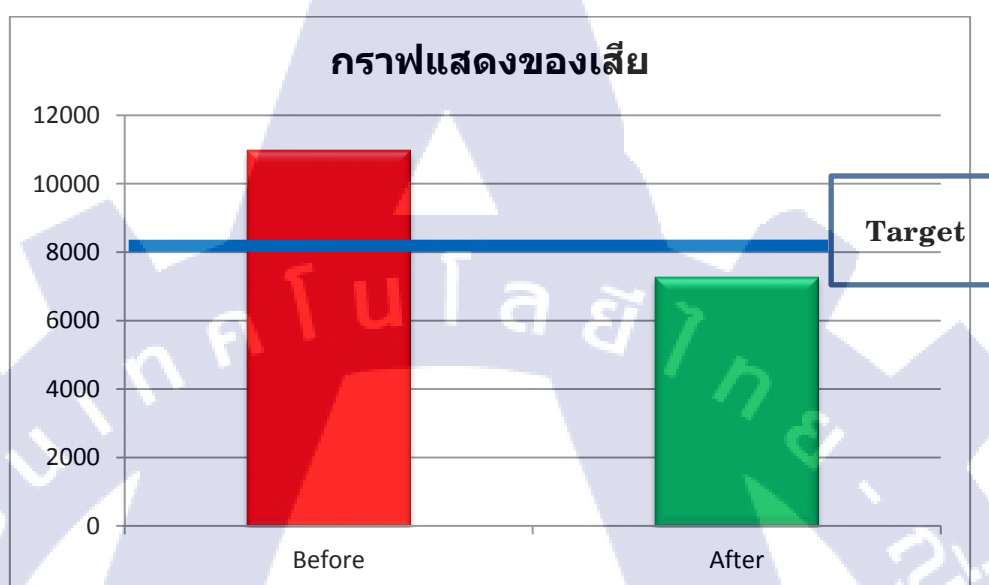


ภาพที่ 4.2 แสดงจำนวนของเสียที่ลดลงต่อเดือน

จากกราฟที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าของเสียลดลงจาก 10,980 กิโลกรัมต่อเดือนเหลือ 7,290 กิโลกรัมต่อเดือน คิดเป็น 33.6 %

4.3 สรุปผลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับจุดประสงค์

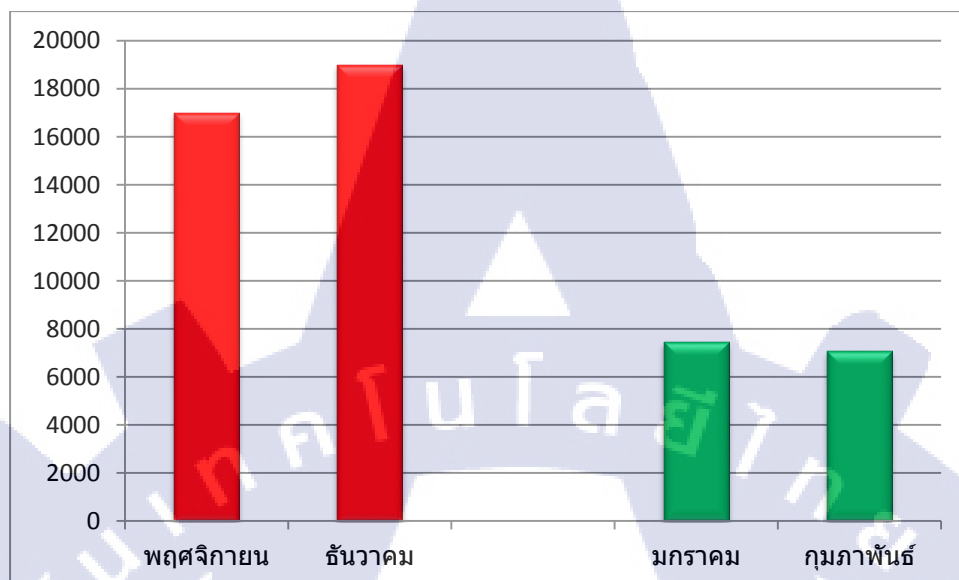
จากการดำเนินการศึกษาปรับปรุงมาตรฐานการทำงานและเพิ่มทักษะให้กับพนักงานส่งผลให้



ภาพที่ 4.3 แสดงของเสียเปรียบเทียบก่อนปรับปรุงเป้าหมายและหลังปรับปรุง

จากกราฟแสดงให้เห็นว่ามีจำนวนของเสียลดลง 33.6 % จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ 30 % และยังทำให้ต้นทุนในกระบวนการผลิตลดลงถือว่าบรรลุเป้าหมาย

4.4 การติดตามผลการดำเนินงาน



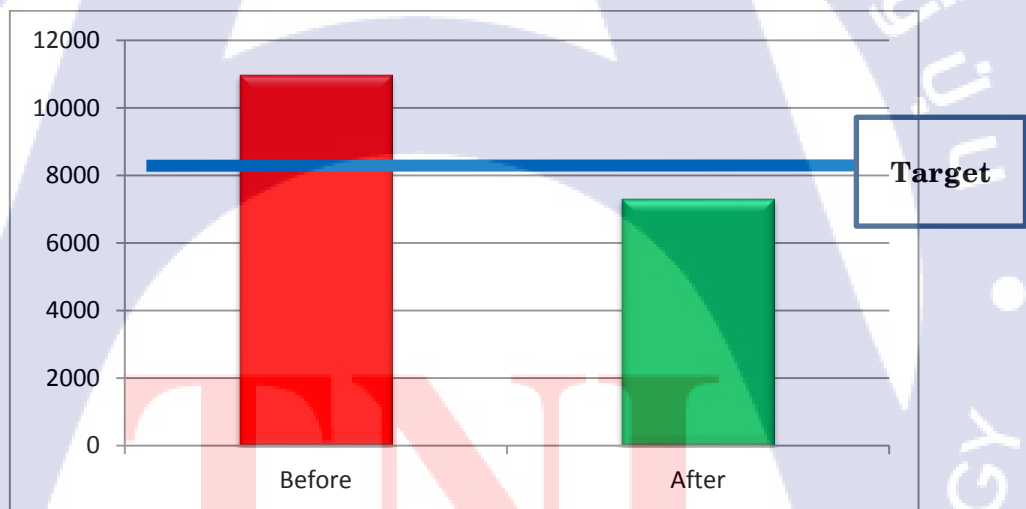
ภาพที่ 4.4 ติดตามผลการดำเนินงาน

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่พนักงานที่เครื่องจักรที่ 4 มีปัญหาในการทำงานไม่ได้มาตรฐานทำให้เกิดของเสีย จึงได้ดำเนินการแก้ไขมาตรฐานการทำงาน of พนักงาน นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียจากเครื่องจักรที่ 4 ลง 30 % โดยการเริ่มเก็บข้อมูลนำมาเป็นสภาพปัจจุบันเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เมื่อได้สภาพปัจจุบันแล้ว นำมาวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยการใช้หลัก Why Why Analysis ไปพร้อมกับ 5G เพื่อที่จะได้วิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้อง หลังจากวิเคราะห์ได้ปัญหามาแล้วจึงได้ทำการจัดทำแบบการจัดการประเมินทักษะการทำงานของพนักงาน และได้ทำการฝึกทักษะให้กับพนักงานกลุ่มเป้าหมายจึงพบว่าพนักงานมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีอัตราการทำของเสียลดลง ทั้งนี้ยังเป็นการเพิ่ม Productivity และยังเป็นการลดทุนในการผลิตอีกด้วย



ภาพที่ 5.1 แสดงค่าของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

5.1.1 ผลลัพธ์ทางอ้อมหลังจากการปรับปรุงแก้ไข

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่เครื่องจักร Cutting 4 ที่เกิดปัญหายางยึดตัน ม้วนและปลายม้วน หลักจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ 184,500 บาทต่อเดือน และได้ 2,214,000 บาทต่อปี

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

จากการที่ได้ดำเนินการ ปรับปรุงมาตรฐานในการทำของพนักงานนั้นได้พบปัญหาคือ ไม่สามารถหาพนักงานมาทำงานแทนกันได้และทางแผนก IE ไม่อนุมัติเวลา OT ให้จึงไม่สามารถฝึกอบรมทักษะการทำงานของพนักงานได้ จึงเป็นการวางแผนและนำไปเป็นข้อเสนอต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะจากการฝึกงาน

จากปัญหาและอุปสรรคที่กล่าวมาในขั้นต้นนั้นจึงขอนำมาเป็นข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 ต้องให้แผนกต้นสังกัดของพนักงานที่จะมาทำการฝึกอบรมทักษะในการทำงานหาตัวแทนมาคุมเครื่องจักรแทนกันคนที่มาฝึกอบรม

5.3.2 อยากให้ทางแผนกวิศวกรรมตรวจสอบดูแลและเซตเครื่องจักรให้เครื่องจักรทำงานสอดคล้องกัน

เอกสารอ้างอิง

อ.ดร. จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน (2011). การวิเคราะห์กระบวนการ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รศ.กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2015, http://thanayut.com/article_PI1-3.html [Online], Available : URL [25 ก.พ. 2560].

บุญเลิศ คณาธารนสาร, 2016, <https://nairienroo.wordpress.com/tag/why-why-analysis/> [Online], Available : URL [25 ก.พ. 2560].

กาญจนา กุ่มทรัพย์, 2011, <https://sites.google.com/site/pumpkin2555/khwampdca> [Online], Available : URL [25 ก.พ. 2560].

ภัทรานี ภากรณ์, 2009, <https://sites.google.com/site/bbmm2553/khwam-hmay-khxngflowchart> [Online], Available : URL [25 ก.พ. 2560].

TNI

ภาคผนวก ก

TNI

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – สกุล

นายอินทน อินทาราม

วัน เดือน ปีเกิด

๑๑ ตุลาคม ๒๕๓๗

ประวัติการศึกษา

ระดับอนุบาล

โรงเรียนอนุบาลฤทธิยะวรรณาลัย จ.กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.๒๕๔๑-๒๕๔๓

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จ.กรุงเทพมหานคร พ.ศ.๒๕๔๔-๒๕๔๕

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จ.กรุงเทพมหานคร พ.ศ.๒๕๕๐-๒๕๕๒

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จ.กรุงเทพมหานคร พ.ศ.๒๕๕๓-๒๕๕๕

ระดับมหาวิทยาลัย

กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4
คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรมและศึกษาดูงาน

- หลักการ โมโนสคูรี ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ผลงานที่ได้รับตีพิมพ์

- ไม่มี -