



การศึกษากระบวนการลดวัสดุสำหรับเครื่องตัดวอเตอร์เจ็ท

กรณีศึกษา บริษัทฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด

THE STUDY OF SAVING MATERIALS FOR

WATERJET CUTTING MACHINE

FILLPART ENGINEERING (1999) CO., LTD

นาย กฤตชน พันธ์ศรี

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556



การศึกษากระบวนการลดวัสดุสำหรับเครื่องตัดวอเตอร์เจ็ท

กรณีศึกษา บริษัทฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด

THE STUDY OF SAVING MATERIALS FOR

WATERJET CUTTING MACHINE

FILLPART ENGINEERING (1999) CO., LTD



นายกฤษณ พันธุ์ศรี

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

การศึกษากระบวนการลดวัสดุสำหรับเครื่องตัดวอเตอร์เจ็ท

กรณีศึกษา บริษัทฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง1999 จำกัด

THE STUDY OF SAVING MATERIALS FOR

WATERJET CUTTING MACHINE

PRODUCTION: A CASE STUDY OF

FILLPART ENGINEERING (1999) CO., LTD

นายกฤตชน พันธุ์ศรี

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วราคม เนินน้อย)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ จีรพงศ์ สุขทิพย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ศิริชัย พุฒวัฒนะ)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงษ์ชัยฤกษ์)

ชื่อรายงาน

การศึกษากระบวนการลดวัสดุสำหรับเครื่องตัดวอเตอร์เจ็ท
บริษัทฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง1999 จำกัด

The study of saving materials for waterjet cutting machine

Fillpart Engineering (1999) Co.,LTD.

ผู้เขียน

นายกฤตชน พันธุ์ศรี

คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมการผลิต

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ศิริชัยพुरुวัฒน์นะ

พนักงานที่ปรึกษา

นายคณัย แก่งศิลา

ชื่อบริษัท

บริษัทฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง1999 จำกัด

ประเภทธุรกิจ / สินค้า

โรงงานผลิต เช็คกิ้งฟิกเจอร์

บทสรุป

ในการสหกิจของข้าพเจ้าที่ บริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999จำกัด ข้าพเจ้าได้ศึกษากระบวนการควบคุมเครื่องจักร CNCmilling, CNC wire-cut และการออกแบบ CHECKING FIXTURE ให้กับบริษัทที่ว่าจ้าง

ข้าพเจ้าศึกษาขั้นตอนการใช้เครื่องมือ Machine ทำให้ข้าพเจ้าได้เข้าใจถึงปัญหาที่อาจเกิดจากการออกแบบ (CAD design) และจากการแปลงข้อมูลแบบเป็นโปรแกรม NC-machine (CAM) เพื่อที่จะได้ป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตั้งแต่การออกแบบและการแปลงโปรแกรม (CAD/CAM)

ซึ่งในการสหกิจของข้าพเจ้าได้ทำการออกแบบ ชิ้นส่วน Checking fixture จนถึงขั้นนำไปผลิตเป็นชิ้นงานและได้รับการยอมรับจากผู้ว่าจ้าง และได้ลงมือปฏิบัติงานกับเครื่องจักรภายในบริษัท เช่น เครื่อง Waterjet cutting machine ทำให้รู้ขั้นตอนวิธีการใช้งานและรับรู้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ในการทำงานและทำการแก้ไข

กิตติกรรมประกาศ

เนื่องจากทางสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นและบริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด ได้มอบโอกาสให้นักศึกษาได้เข้าไปสหกิจศึกษาและให้การอบรมกฎระเบียบข้อบังคับในการทำงาน ตลอดจนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการผลิต Checking fixture ทุกขั้นตอน ข้าพเจ้าขอขอบคุณ

คุณสุชาติ ภิญญาวรภาค
คุณมนตรี แซ่ลั่ว
คุณสนั่น ทองบาง

บริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริงรวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานจากพนักงานพี่เลี้ยงและจาก หัวหน้างาน ขอขอบคุณพนักงานที่ปรึกษาทุกท่านและหัวหน้างานทุกท่านที่ให้ความรู้และสอนงานอย่างเต็มที่ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณอาจารย์ ศิริชัยที่ให้คำปรึกษาและนิเทศน์งาน ณ บริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัดในการฝึกงานในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้การสนับสนุนดูแลเป็นอย่างดีในการมอบความรู้และประสบการณ์จริงในการทำงานจริง ตลอดระยะเวลาการฝึกงานด้วย

ผู้จัดทำ

นาย กฤตชน พันธุ์ศรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์การผลิต
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สารบัญ

	หน้า
กรรมการสอบ	ข
บทสรุป	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญ (ต่อ)	ฉ
บทที่ 1. บทนำ	
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	5
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	5
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	6
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	7
1.7 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานในสหกิจศึกษา	7
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน	8
บทที่ 2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	
2.1 ความรู้พื้นฐาน KAIZEN	9
2.2 Lean Manufacturing	22
บทที่ 3. แผนงานการปฏิบัติงานและการดำเนินโครงการ	
3.1 แผนงานการฝึกงาน	79
3.2 ทฤษฎีในการปฏิบัติงาน	80
3.3 แนวคิดในการจัดทำทำ WI	82

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่4.สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	
4.1 ผลการดำเนินงาน	83
4.2 WI การเปิดปิดเครื่อง Waterjet cutting machine	85
4.3 WI การตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง Waterjet cutting machine	87
บทที่5.บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุปโครงการ	90
5.2 ข้อเสนอแนะ	90
5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา	91
เอกสารอ้างอิง	92
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	93
ภาคผนวก	94



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปที่ 1.1 โลโก้ บริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด



รูปที่ 1.2 บริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด

ชื่อ : Fillpart Engineering (1999) Co.,Ltd.

ที่ตั้ง : 143 SoiLasalle 42 Sukkhumvit 105 Rd.Bangna Bangkok 10260 THAILAND

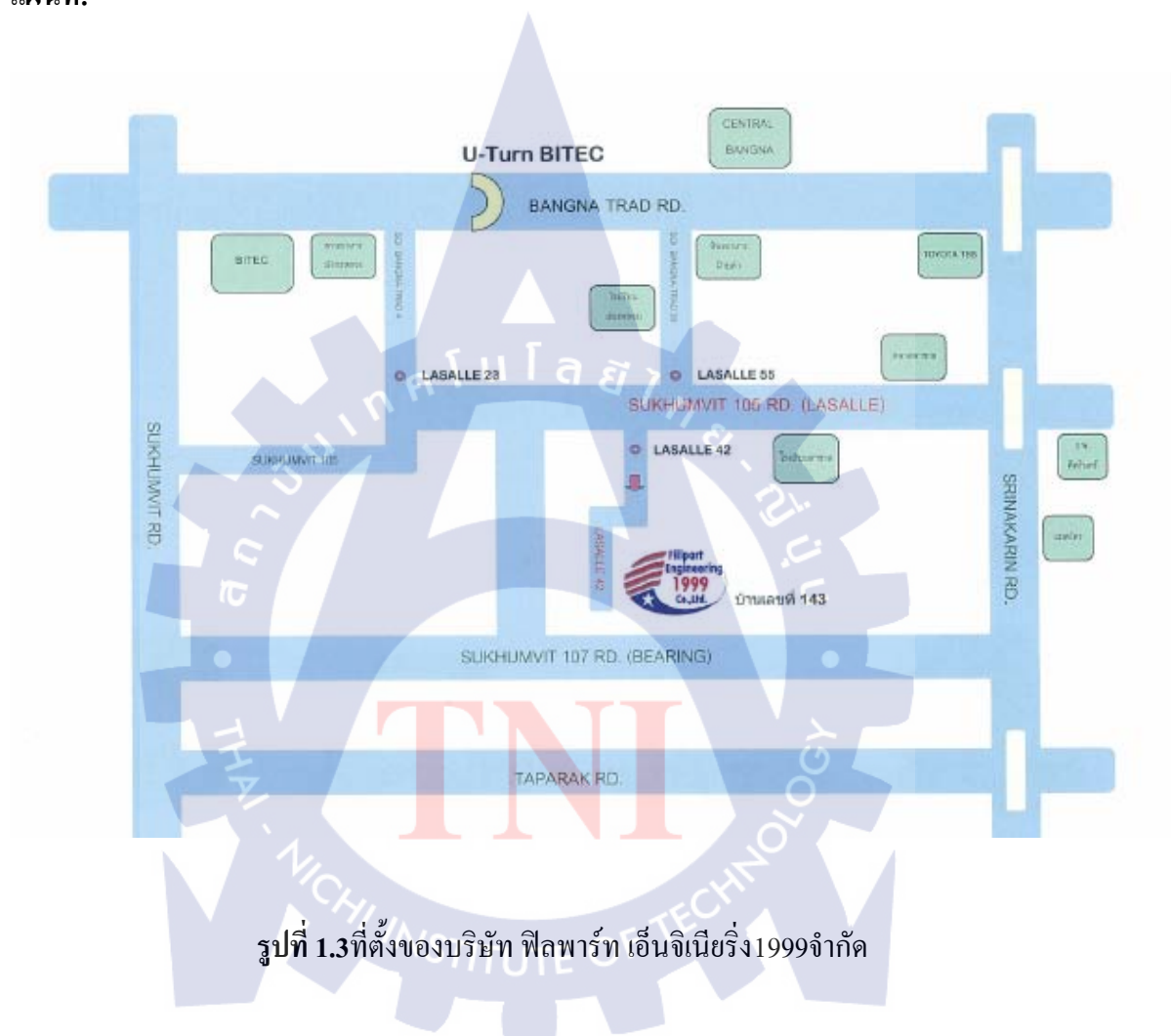
Tooling Manager :คุณ คณัย แก่งศิลา

ผลิตภัณฑ์ : FABRICATE SPARE PARTSและ CHECKING FIXTURE

วันเวลาการทำงาน :จำนวนวันทำงาน 246 วัน และวันหยุดประเพณี 14 วัน

ชั่วโมงการทำงาน : กะกลางวัน 08.00 - 17.00น.และกะกลางคืน 20.00 – 05.00น

แผนที่:



รูปที่ 1.3ที่ตั้งของบริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง1999จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

Fillpart Engineering (1999) Co.,Ltd. is the manufacturer of jig and checking fixture to the automotive industry and electronics by the experienced team and modern technologies including the excellence of delivery and after-sales service. These lead to the acceptance from customers with the policy of executives that hope to produce the quality products and respond to the customer satisfaction to the maximum and most completely.

The production of Jigs and checking fixtures of Fillpart consists of designing and use of 5-axis CNC machine in production. The outputs will be produced in only one production process which can produce materials of steel, aluminium and epoxy resin. Our operation starts from designing to delivery. Every step of our work will be finished within Fillpart without any subcontracting. The procedure can be briefed as follows.

FillpartEngineering (1999)จำกัด เป็นผู้ผลิตจิ๊กเพื่อการตรวจสอบการติดตั้งให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์โดยทีมงานที่มีประสบการณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยรวมทั้งความเป็นเลิศของการจัดส่งและบริการหลังการขาย นำไปสู่การได้รับการยอมรับจากลูกค้าทั้งนโยบายของผู้บริหารที่หวังว่าจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุด

การผลิตอุปกรณ์การจับยึดการตรวจสอบจาก Fillpartประกอบด้วย การออกแบบและการใช้ เครื่องซีเอ็นซีรีแกนในการผลิต สิ่งที่ได้ในกระบวนการซึ่งสามารถผลิตวัสดุจากเหล็กอลูมิเนียมและอีพ็อกซีเรซิน การดำเนินงานของเราเริ่มตั้งแต่การออกแบบไปจนถึงการขนส่ง ขั้นตอนการทำงานของเราทุกอย่างจะได้รับการดำเนินการเสร็จสิ้นภายใน Fillpart โดยไม่ต้องรับเหมาช่วงใด ๆ ขั้นตอนการทำงานโดยสรุปดังต่อไปนี้



1. **The Receipt of Work:** We have the experienced marketing in jig and fixtures which especially can give advice in concept immediately.

รูปที่ 1.4 ตัวอย่าง ชิ้นงาน



2. **Designing:** Our team is experienced in the automotive industry and electronics as well as 3D design which is easy to monitor the details in virtual reality.

รูปที่ 1.5 ตัวอย่าง CHECKING FIXTURE



รูปที่ 1.6 ตัวอย่าง CHECKING FIXTUREจริง



3. **Production:** We focus on the modern and precise machinery by using 5 axis CNC machine in production leading to be precise and time-saving.

รูปที่ 1.7 เครื่อง CNC DMG 5 AXIS



4.Measurement :We use the standard and highly precise measuring instruments such as CMM and measure work with AUTO CHECK compared to CAD FILE 3D which can save time and get the precision

รูปที่ 1.8QC ชิ้นงานด้วย FARO ARM

Brown&Sharpe 2.5 μm / 250 mm.

Faro Arm 24 μm / 2400 mm.



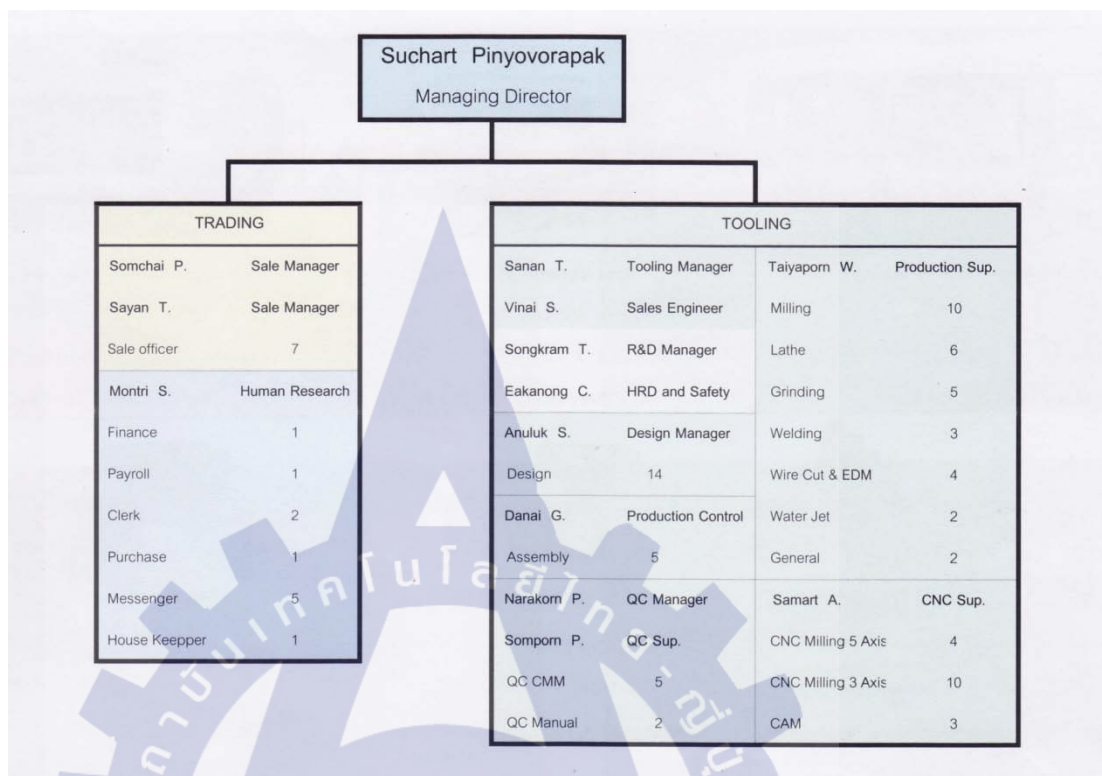
รูปที่ 1.9 AJA และ UKAS Certified

The management system of Fillpart is certified the international standards of 9001/2000 by AJA Registrars Ltd. Therefore, we emphasize that "how we should do to make our jigs and fixtures have the quality and precision which are demanded by every customer group of automotive industry"

We use the pattern of large organizations in management such as the kanban production system, the follow-up project. The operational results will be reported to customers periodically resulting in the customer's benefit, time and cost reduction in following up the work of customers. The after-sales service and warranty must be satisfied to customer.

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 แผนผังองค์กร



รูปที่ 1.10 แผนผังองค์กรบริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

1.4.1 ตำแหน่ง:

- นักศึกษาฝึกงาน
 - แผนก Finishing
 - แผนก CNC WIRE-CUT
 - แผนก CNC MILLING
 - แผนก CNC WATERJET
 - แผนก CF DESIGN

1.4.2 หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย:

- 1.4.2.1 CNC WATERJET
- 1.4.2.2 ใช้เครื่อง SAND BLAST INJECTION
- 1.4.2.2 CNC WIRE-CUT
- 1.4.2.3 โปรแกรม ตัดชิ้นงาน โดย MEDIA CAD/W

- 1.4.2.4 MINI MILL CNC
- 1.4.2.5 โปรแกรม กัดชิ้นงาน โดย UGS NX 8.5
- 1.4.2.6 DRAFTING 2D โดยใช้โปรแกรม Autodesk Mechanical
- 1.4.2.7 CAD 3D โดยใช้โปรแกรม UGS NX 8.5

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

- ชื่อ : นาย ดนัยแก่งศิลา
- ตำแหน่ง : MANAGER
- ชื่อ : นาย สุรศักดิ์ มีประวัติ
- ตำแหน่ง : CNC WIRE-CUT
- ชื่อ : นาย สถาพร กุลจิตร
- ตำแหน่ง : CNC MILLING
- ชื่อ : นาย ชนกฤต อริยบุญโญทัย
- ตำแหน่ง : CF DESIGN
- ชื่อ : นาย ปฏิพัทธ์ แสงกระจ่าง
- ตำแหน่ง : CF DESIGN

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มตั้งแต่วันที่ 3 มิถุนายน 2556 จนถึงวันที่ 5 ตุลาคม 2556

รวมเป็นระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 4 เดือนหรือ 16 สัปดาห์

1.7 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานในสหกิจศึกษา

1.7.1 เพื่อให้ได้มีโอกาสฝึกการทำงานตลอดจนศึกษาหาความรู้และประสบการณ์จากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน

1.7.2 เพื่อให้ได้มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น และเข้าใจถึงลักษณะงานตลอดจนสภาวะจิตใจของผู้ร่วมงานในระดับต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรที่ดีในอนาคต

1.7.3 เพื่อฝึกให้มีความรับผิดชอบมีระเบียบวินัยมีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

1.7.4 เพื่อให้ได้เห็นตัวอย่าง และรูปแบบในการนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่างๆ

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน

1.8.1 ฝึกการทำงานตลอดจนได้ความรู้และประสบการณ์จากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน

1.8.2 ได้มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น และเข้าใจถึงลักษณะงานตลอดจนสภาวะจิตใจของผู้ร่วมงานในระดับต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรที่ดีในอนาคต

1.8.3 มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

1.8.4 ได้เห็นตัวอย่าง และรูปแบบในการนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่างๆ

1.8.5 ศึกษาการใช้เครื่องมือวัดอย่างเป็นระบบ



บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 KAIZEN

ความรู้พื้นฐาน

ก่อนที่จะกล่าวไปถึงเรื่องอื่นในตอนนี้จึงขอกล่าวถึงความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวกับระบบการจัดการในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งในปัจจุบันนิยมนำไปประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในองค์กรต่างๆ

แนวคิด หลักการ วิธีการปฏิบัติ ประโยชน์ที่ได้รับจาก KAIZEN

วัตถุประสงค์ของกิจกรรมไคเซ็นสามารถกำหนดได้ดังนี้

- มาตรฐานการดำเนินงาน
- การวัดมาตรฐานการดำเนินงาน(หา cycle time และปริมาณของคงคลังในกระบวนการ)
- ประเมินการวัดเทียบกับความต้องการ
- ทำสิ่งใหม่ให้ได้ผลตามต้องการและเพิ่มผลผลิต
- สร้างมาตรฐานใหม่
- ทำอย่างต่อเนื่องอย่างเป็นวัฏจักร

สิ่งนี้เป็นที่รู้จักกันดีว่า Shewhart cycle, Deming cycle หรือ PDCA นั่นเอง

รากฐาน 5 ส่วนหลัก ๆ ของไคเซ็น คือ

- การทำงานเป็นทีม - Team work
- ระเบียบวินัยส่วนบุคคล - Personal Discipline
- คติในการพัฒนา - Improved morale
- วัฏจักรคุณภาพ - Quality circles
- ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา - Suggestions for improvement

นอกจากนี้ยังมีอีก 3 สิ่งสำคัญที่จำเป็น

- การลดความสูญเสีย - Elimination of waste(muda) และการรวมตัวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

- The Kaizen five หรือ 5ส เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยประกอบไปด้วย
 - o Seiri - tidiness - สะสาง
 - o Seiton - orderliness - สะดวก
 - o Seiso - cleanliness - สะอาด
 - o Seiketsu - standardized clean-up - สุขลักษณะ
 - o Shitsuke - discipline - สร้างนิสัย
- มาตรฐาน - Standardization

ทรัพยากร มนุษย์ เป็นสมบัติล้ำค่าของวิสาหกิจศักยภาพ ของทรัพยากรมนุษย์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของการมีศักยภาพในการแข่งขัน เพื่อความอยู่รอด และความเจริญรุ่งเรืองของวิสาหกิจในยุคโลกาภิวัตน์ ระหว่างวิสาหกิจที่เข้มแข็ง กับวิสาหกิจที่อ่อนแอ ก็คือการมีหรือไม่มีผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกลที่มุ่งมั่น ในการพัฒนาความสามารถของผู้คนทุกระดับชั้น เพื่อให้มีความสามารถในการปรับปรุงงานในหน้าที่รับผิดชอบของตนเองอย่างต่อเนื่อง ขึ้นต่อไปก็คือ การประสานข้อโซ่แห่งการบริหารจัดการตามระดับชั้น ให้มีความเหนียวแน่น-แม่นยำ อย่างแท้จริง ขึ้นประยุกต์ ก็คือการบริหารการเรียนรู้ (Knowledge Management) คือ นำสิ่งที่เป็นผลจากการปรับปรุงงาน ในด้านบริหารจัดการ คือ วิธีการทำงานที่ดีกว่าเดิม ไปเผยแพร่กระจายให้ทั่วทุกหน่วยงาน ทุกระดับชั้น และในด้านความรู้เฉพาะทาง (Intrinsic Technology) มาเผยแพร่ให้เกิดการเรียนรู้ (Learning) ทั่วทั้งองค์กร และขั้นสูงคือ การบริหารจัดการผู้คน ให้สามารถผนึกพลัง (Total Power) รวม ความรู้ความสามารถที่สร้างไว้แล้วดังกล่าว เพื่อที่จะขับเคลื่อนวิสาหกิจนั้นๆ ไปสู่เป้าหมายได้ ภายใต้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่บีบรัดวิสาหกิจต่าง ๆ อย่างเข้มงวดทุกวันนี้ การที่จะฝ่าฟันย่นหยัดอยู่ให้ได้ นั้น ขึ้นอยู่กับว่าพวกเราแต่ละคนจะสามารถแสดงพลังความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการปรับปรุงออกมาได้มากน้อยเพียงใด มีคำกล่าวที่ว่า “การปรับปรุงไม่มีที่สิ้นสุดตราบชั่วนรันดร์” ดังนั้นในสถานที่ทำงานต่าง ๆ จึงต้องดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงอยู่เสมอมิได้หยุดหย่อน และทุกคนในบริษัทจะต้องตระหนักไว้เสมอว่า “วิธี การทำงานในวันนี้ยังมีใช้วิธีการทำงานที่ดีที่สุด ยังมีวิธีการทำงานที่ดีกว่านี้ ซึ่งเราจะต้องแสวงหาอย่างต่อเนื่อง จะหยุดแสวงหาไม่ได้” ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องหาทางระดมสมองเพื่อค้นหาวิธีการทำงานและวิธีการ แก้ไขปัญหาที่ดีกว่าวิธีในปัจจุบัน

ไค เซ็น เป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับไม่เฉพาะแต่ในญี่ปุ่นเท่านั้น หากแต่ทุกประเทศทั่วโลกต่างยอมรับว่า วิธีการทำงานแบบไคเซ็นนั้นผู้บริหารจำเป็นจะต้องเรียนรู้ และฝึกทักษะให้สามารถนำไปใช้ได้คล่องตัวมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อ การเพิ่มผลผลิต และเสริมสร้างศักยภาพขององค์กร ในการแข่งขันเนื่องจากปรัชญาของกิจกรรมไคเซ็นโดยสรุป ก็คือ จงทำงานให้น้อยลง ด้วยการปรับปรุงงานด้วยตนเอง เพื่อตนเอง เพื่อให้งานนั้น บรรลุเป้าหมายได้ดีกว่าเดิม จึงมุ่งเป้าไปที่การเสริมสร้างศักยภาพส่วนบุคคล ของพนักงานทุกระดับชั้น ทุกหน่วยงาน ในการรู้จักบริหารจัดการกับความแปรปรวนรายวัน ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานที่จุดปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นความจำเป็นพื้นฐาน ที่จะนำไปใช้สำหรับรับมือกับภาระงานที่ได้รับมอบหมายมา ให้สำเร็จคล่องอย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะเด่น

เหมาะ สำหรับทุกขนาดของทุกวิสาหกิจ สามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการกับทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากมีความง่าย ไม่ว่าใครๆก็สัมผัสได้ ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องพื้นฐานความรู้ใดๆ ทำได้รวดเร็ว รู้และวัดผลได้ทันทีไม่ต้องรอ ไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ เป็นกิจกรรม ล่างส่วนที่ทำแล้วต่างก็ชนะด้วยกันทุกฝ่าย (Win-Win) และที่สำคัญคือ เป็นกิจกรรมพื้นฐานที่จำเป็นที่จะต้องสร้างสมสำหรับจะก้าวไปสู่เครื่องมือ บริหารจัดการที่สูงขึ้นไป เช่น 5 ส QCC, TPM, TQM ได้ง่ายและเร็วขึ้น

วิธีการดำเนินกิจกรรม

เนื่อง จากกิจกรรมไคเซ็นเป็นเทคนิคของการปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเอง เพื่อให้งานนั้น บรรลุเป้าหมายได้ดีกว่าเดิม ดังนั้น จึงต้องเริ่มจากการสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการทำงาน ให้เอื้ออำนวยต่อผู้ปฏิบัติงาน ให้ตระหนักในความยากลำบากในการทำงานที่มีความสูญเปล่าเป็นส่วนเกินที่ไม่พึงปรารถนา ที่ตนเองสัมผัสได้ จึงสมัครใจที่จะค้นหา และจัดกระบวนการทำงาน ส่วนเกิน ที่ไม่ตอบสนองต่อเป้าหมายของงานนั้นๆ พร้อมกันนั้น ก็สร้างกลไกในการบริหารจัดการ ที่ทำให้ทุกๆ คนต้องเข้าร่วมอย่างเป็นระบบ โดย เริ่มที่ตนเองก่อน ภายใต้การสนับสนุนอย่างเอื้ออาทร จากผู้บังคับบัญชาโดยตรง

กลยุทธ์สู่ความสำเร็จ

ต่อ คำถามที่ว่า ทำไมกิจกรรมการปรับปรุงจึงไม่ก้าวหน้าขึ้น อาจเนื่องจากวิสาหกิจใดๆ ก็ตาม ต่างก็มีพันธกิจที่จะต้องดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง และด้วยความเคยชิน หรือจากประสบการณ์ที่มีอยู่แต่ละ

คน ก็มักจะทำงานภายใต้สภาวะการถูกกำหนดให้คิดภายใต้กรอบเดิมๆ ทำด้วยแนวทางเดิม ๆ ทั้ง ๆ ที่ สภาวะการณ์รอบด้านนั้นมีการเปลี่ยนแปลงและแปรปรวนตลอดเวลา บางเรื่อง เราอาจพบว่า กระบวนการทำงานบางอย่าง ในอดีต อาจเหมาะสมดี แต่ปัจจุบัน กลับกลายเป็นความสูญเปล่าไปแล้ว แต่ ผู้คนก็ยังทำเหมือนเดิมอยู่ และเพราะว่าแต่ละวิสาหกิจนั้น ย่อมประกอบขึ้นด้วยหลากหลายกระบวนการ หลากหลายผู้คน หากจะรวมเอาความสูญเปล่าย่อยๆที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วทั้งองค์กรเป็น รายวันแล้ว ก็ น่าจะนึกภาพออกว่า จะมากมายมหาศาลเพียงใด

ดัง นั้น ผู้บริหารที่เห็นจุดเหล่านี้ ก็คงจะไม่ยอมเสียเวลาให้เหตุการณ์ดำเนินไปแบบเดิมได้อีกต่อไป นั่น ก็คือจุดพลิกผันจากความอ่อนแอ มาสู่ความแข็งแกร่งที่เริ่มได้ในวันนี้ เพื่อจะได้มีวันหน้าที่มั่นคง

ประโยชน์ที่สถานประกอบการจะได้รับ

1. พนักงานทุกระดับจะแสดงศักยภาพในการปรับปรุงงานออกมาด้วยตัวของเขาเอง ประจุการค้นพบ เพชรในถมออกมาเจียรไน
2. สายการบังคับบัญชาจะมีความเหนียวแน่น-แม่นยำ มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ทำให้การทำงานลื่นไหลไม่ ติดขัด
3. มีความง่ายที่ใคร ๆ ก็สามารถนำไปปฏิบัติได้ในสถานประกอบการของตนเองโดยไม่จำเป็นต้อง ลงทุนเพิ่ม มากมายแต่อย่างใด
4. เป็นการลดการทำงานในกระบวนการที่สูญเปล่าของแต่ละคนดังนั้น จึงตรงตามความต้องการพื้นฐาน ของมนุษย์ทุกคน
5. เป็นเรื่องที่ง่าย สามารถทำได้ทันที และวัดผลได้ทันที

สิ่งที่แต่ละคนในองค์กรจะได้รับ

1. ผู้บริหารระดับสูงสามารถบริหารจัดการองค์กรให้บรรลุเป้าหมายได้ด้วยการ ประสานประโยชน์ที่ ผู้คนต้องการ ให้ไปในทิศทางเดียวกันกับที่องค์กรต้องการด้วยพลังรวม

2. ผู้บริหารระดับกลางสามารถเป็นผู้นำที่พัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพราะกลไกในการทำงานที่ต้องเป็นห่วงโซ่ระหว่างผู้บังคับบัญชากับผู้ใต้บังคับบัญชาโดยผ่านกระบวนการทำงานที่มีการปรับปรุงอยู่เสมอ

3. พนักงาน จะได้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วยการทำงานให้น้อยลง จากความสูญเปล่า ความคลาดเคลื่อน และความลำบากตรากตรำในกระบวนการทำงานที่ตนเองค้นพบ และขจัดออกอย่างต่อเนื่อง

Kaizen เป็นศัพท์ภาษาญี่ปุ่น แปลว่า “การปรับปรุง” (Improvement)

Kaizen เป็น แนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)

ทำไมต้องทำ KAIZEN

ตามหลักการของ Kaizen ข้างต้น Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อยๆ ลดลง ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้เวลาลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงทีละเล็กละน้อยที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของ Innovation หรือ นวัตกรรม ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงระดับสูง ด้วยเงินลงทุนจำนวนมากมหาศาล ดังนั้น ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใดเราก็สามารถใช้วิธีการ Kaizen เพื่อปรับปรุงได้

เทคนิควิธีการเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- วงจร PDCA : ประกอบด้วย วางแผน (Plan), ปฏิบัติ (Do), ตรวจสอบ (Check), และปรับปรุง แก้ไข (Act)

- 5๙

- Basic Industrial Engineering หรือวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน
- Problem Solving Method หรือ กระบวนการแก้ปัญหา
- Kiken Yochi Training (KYT) หรือการฝึกอบรมเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัย
- Suggestion Scheme หรือ ระบบข้อเสนอแนะ
- Quality Control Circles (QCC) หรือ กลุ่มควบคุมคุณภาพ
- Just-Time System (JIT) หรือ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
- Total Productive Maintenance (TPM) หรือ การบำรุงรักษาทีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม
- Total Quality Management (TQM) หรือ การบริหารคุณภาพโดยรวม

แนวทางเพื่อเริ่มต้นปรับปรุง

มีแนวทางง่ายๆ ที่สามารถใช้ปรับปรุงสิ่งต่างๆ ได้ นั่นคือ ลองพยายามคิดในแง่ของ “การหยุด” “การลด” หรือ “การเปลี่ยน” (ควรใช้หลัก ECRS จะดีกว่า ซึ่งได้ใส่ไว้อยู่แล้วในตอนท้าย) การหยุด หรือ ลด ได้แก่

- หยุดการทำงานที่ไม่จำเป็นทั้งหลาย
- หยุดการทำงานที่ไม่มีประโยชน์ทั้งหลาย
- หยุดการทำงานที่ไม่มีความสำคัญทั้งหลาย

อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถทำให้ “หยุด” ได้ ถ้าเช่นนั้น เราคงต้องมุ่งประเด็นไปที่เรื่องการลด เช่น ลดงานที่ไม่มีประโยชน์ งานที่ก่อความรำคาญ น่าเบื่อหน่ายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าอาจจะไม่สามารถทำให้หยุดได้ทั้งหมด แต่ก็เกิดมีการปรับปรุงขึ้นแล้ว เริ่มต้นจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้

เปลี่ยนแปลงบางส่วนของงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

วิธีคิดเพื่อหาทางปรับปรุง

ระบบคำถาม 5W 1 H คือการถามคำถามเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลในการทำงานตามวิธีเดิม และหาช่องทางปรับปรุงให้ดีขึ้น ประกอบด้วยคำถามดังนี้

What ?ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน

ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?

When ?ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม

ทำไมเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?

Where ? ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม

ทำไมที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?

Who ? ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน

ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?

How ? ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน

ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?

Why ? เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน หลักการ E C R S

E = Eliminate คือ การตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไป

C = Combine คือ การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาหรือแรงงานในการทำงาน

R = Rearrange คือ การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม

S = Simplify คือ ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

ตัวอย่าง

ก่อนปรับปรุง

ผู้ชายกำยำ 2 คน ใช้กำลังในการเคลื่อนย้ายตู้ขนาดใหญ่เข้าไปในสำนักงาน เมื่อถึงเวลาเลิกงาน

หลังปรับปรุง

เพียงใส่ล้อเข้าไปในตู้ขนาดใหญ่ ใครๆ ก็สามารถเคลื่อนย้ายได้ “Kaizen” ให้ เริ่มปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากตัวเราเองก่อน จากนั้นจึงค่อยเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ยากต่อการเปลี่ยนแปลง และไม่ควรลืมว่าการเปลี่ยนแปลงตนเองง่ายกว่าการเปลี่ยนแปลงคนอื่นด้วย

คำว่า ไคเซ็น เป็นคำที่เป็นอมตะที่มีการพูดกันมานานและฝังอยู่ในจิตใจชาวญี่ปุ่นแทบทุกคน ไคเซ็นสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและยกระดับการดำเนินงาน หลายครั้งที่เคยผลลัพธ์ที่ยิ่งใหญ่ ก่อเกิดมาจากสิ่งหรือเรื่องเล็ก ๆ การทำงานที่ค่อยเป็นค่อยไปส่งผลก่อให้เกิดเป็นพลังในการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน ดังนั้นแนวคิดและองค์ประกอบของไคเซ็นเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้และประยุกต์ใช้

บทนำสู่ไคเซ็น

ตั้งแต่ ปี ค.ศ.1986 หนังสือ ไคเซ็น:กุญแจในการทำประเทศญี่ปุ่นมีขีดความสามารถทางการแข่งขัน ได้ถูกตีพิมพ์ออกไป คำว่า ไคเซ็น เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย เป็น หนึ่งใน แนวคิดหลักทางการจัดการ ความหมายหลักของไคเซ็นคือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในการทำงาน ยกย่องประสิทธิภาพของบุคคล กล่าวได้ว่า ไคเซ็น เป็นปรัชญาของการดำเนินธุรกิจของคนญี่ปุ่นในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

โลกของการปรับปรุงจะเกี่ยวข้องกับคนทุก ๆ คน ตั้งแต่ผู้บริหารจนถึงพนักงานในสายการผลิต เป็นการลงทุนในการผลิตที่ดี ซึ่งปรัชญาของไคเซ็นจะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ชีวิตงาน สังคม ครอบครัว โดยเน้นความตั้งใจในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

แม้ว่าการปรับปรุงภายใต้หลักการไคเซ็น จะค่อนข้างเล็กและดำเนินไปที่ละเล็กทีละน้อย แต่ก็สามารถอธิบายได้ว่าทำไมบริษัทญี่ปุ่นไม่หยุดนิ่งเป็นเวลานาน ๆ ขณะที่รูปแบบการจัดการของโลกตะวันตกเน้นด้านนวัตกรรม มีการเปลี่ยนแปลงโดยใช้หลักเทคโนโลยีและรูปแบบที่จับปล้น เป็นการจัดการมุ่งผลลัพธ์หรือผลผลิตสุดท้าย

นวัตกรรมเป็นสิ่งที่สามารถเนรมิตทุกสิ่งทุกอย่างในทันที แต่ไคเซ็นเป็นสิ่งที่ตรงกันข้าม นวัตกรรมจะเป็นสิ่งที่เปราะบางขึ้น ๆ เพื่อผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาแบบทันทีทันใด ขณะที่ไคเซ็นขึ้นอยู่กับสามัญสำนึกและแนวทางในการใช้ต้นทุนต่ำ เป็นรูปแบบสไตล์การจัดการแบบญี่ปุ่น ทั้งการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) การควบคุมคุณภาพแบบทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Control) และเน้นความสัมพันธ์ทางด้านการทำงานและพนักงาน การใช้คำว่าไคเซ็น จะครอบคลุมถึงคำว่าเพิ่มผลผลิตหรือผลิตภาพ, TQC, ZD (Zero Defect), JIT (Just in Time) และระบบข้อเสนอแนะ ซึ่งในอดีตถึงปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในประเทศญี่ปุ่น

แนวคิดหลักของไคเซ็น

การเรียนรู้แนวคิด ระบบการจัดการกลยุทธ์ไคเซ็นต้องมีการเรียนรู้ประเด็นหลักดังต่อไปนี้

ไคเซ็น และการจัดการ

- กระบวนการและผลลัพธ์
- วงจร PDCA/SDCA
- คุณภาพต้องมาก่อน
- การใช้ข้อมูลในการดำเนินการ
- กระบวนการต่อไปคือ ลูกค้า

ไคเซ็นและการจัดการ

ใน บริบทของไคเซ็น การจัดการในการทำงานมี 2 หน้าที่หลักคือ การรักษาสภาพงานเดิม ๆ และการปรับปรุงงาน โดยในทุกตำแหน่งจะมีระดับที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสภาพงานเดิม ๆ และการปรับปรุงงานแตกต่างกันไป ผู้บริหารระดับสูงจะมีงานปรับปรุงที่ค่อนข้างมาก ส่วนงานรักษาสภาพเดิม เช่น งาน

ดูแลการเงินของบริษัท หรือตรวจสอบเป้าการผลิตรายวันจะน้อย ยกเว้นกรณีที่เกิดการผลิตมีปัญหาในระดับวิกฤติ หรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติต้องตัดสินใจ ซึ่งอาจมีส่วนร่วมเฉพาะช่วงนี้มากขึ้น ผู้บริหารระดับรองลงมาก็จะมีระดับความเข้มที่ลดหลั่นกันไป ผู้บริหารระดับกลาง หัวหน้างาน และพนักงาน มีการรักษาสภาพงานเดิม ๆ มากกว่าการปรับปรุงงานเป็นลำดับ ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

กระบวนการและผลลัพธ์

แนว คิดของไคเซ็นเน้นที่กระบวนการ ส่วนนวัตกรรมเน้นที่ผลลัพธ์สุดท้าย ดังนั้นกระบวนการต้องชี้ชัดและแก้ไขปรับปรุงความผิดพลาดในกระบวนการอย่าง ชัดเจน กลยุทธ์ไคเซ็นเป็นสิ่งที่เน้นกระบวนการทั้งวงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act) วงจร SDCA (Standard-Do-Check-Act) คุณภาพต้นทุน การส่งมอบ (QCD: Quality-Cost-Delivery) การบริหารแบบทั่วทั้งองค์กร (TQM) Just-In-Time และการบำรุงรักษาทีผล (TPM) แต่ ปัญหาที่ไคเซ็นล้มเหลวในหลายบริษัทเพราะขาดความสนใจไม่เน้นกระบวนการ ซึ่งแท้จริงแล้วพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในกระบวนการไคเซ็นคือ พันธะสัญญา และความร่วมมือของผู้บริหารระดับสูงที่จะต้องดำเนินการที่จริงจัง ทันทียึดมั่นในแนวทางเพื่อบรรลุและประกันความสำเร็จในกระบวนการ

วงจร PDCA/SDCA

ขั้นตอนแรกในกระบวนการไคเซ็น คือการกำหนดวงจร PDCA เป็น วงล้อที่ประกันความต่อเนื่องของการทำงานไคเซ็น การดำเนินการรักษานโยบาย การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นแนวคิดที่สำคัญที่สุดของกระบวนการ

Plan การวางแผนเป็นการกำหนดเป้าหมายสำหรับการปรับปรุง ควรกำหนดให้ครอบคลุมและมีการแยกแผนการปฏิบัติงานอย่างชัดเจนเพื่อบรรลุเป้าหมาย D: Do การปฏิบัติ เป็นการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ C: Check การตรวจสอบ เป็นการตรวจสอบการทำงานเพื่อการปรับปรุงแผน A: Act การ จัดทำเป็นมาตรฐาน เป็นการกำหนดสมรรถนะและมาตรฐานของวิธีการในการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นเดิม ๆ หรือกำหนดให้เป็นเป้าหมายสำหรับการปรับปรุงใหม่

วงจร PDCA จะมีการหมุนอย่างต่อเนื่อง ค่อย ๆ ปรับสู่เป้าหมายซึ่ง PDCA หมายถึงการไม่มีความพึงพอใจ ณ ปัจจุบัน การจัดการที่ดีต้องริเริ่ม PDCA โดย กำหนดเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากโดยปกติแล้วมนุษย์ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ไม่ชอบที่จะคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ดังนั้นในจุดเริ่มต้นใหม่ ๆ กระบวนการทำงานจะไม่คงตัวจนกว่าจะหาวิธีการที่ดีที่สุดแล้วกำหนดให้เป็น มาตรฐาน Standard (S-D-C-A) ดังแสดงในรูปข้างบน ซึ่งทุกครั้งที่ความไม่ปกติเกิดขึ้นในกระบวนการ จะมีคำถามอยู่ตลอดเวลาว่า มัน

เกิดขึ้นเพราะอะไร ? เราไม่มีมาตรฐานใช่ไหม ? หรือเพราะเราไม่ทำตามมาตรฐาน ? หรือเพราะมาตรฐานที่มีไม่เพียงพอ

คุณภาพต้องมาก่อน

เป้าหมายหลักของการดำเนินการเพื่อคุณภาพที่ดี ต้นทุนที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของลูกค้า และการส่งมอบที่ถูกต้องและตรงเวลา สิ่งที่ต้องคำนึงถึงและให้ความสำคัญสูงสุดคือ คุณภาพ บริษัทจะไม่ประสบความสำเร็จเลยถ้าผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ออกมาไม่มีคุณภาพ ความเสี่ยงไม่เพียงว่าคุณภาพที่ไม่ดีเท่านั้นแต่หมายถึงชีวิตของธุรกิจอาจถึงขั้นปิดกิจการ

การใช้ข้อมูลในการดำเนินการ

ไค เซ็นเป็นกระบวนการแก้ไขปัญหา ซึ่งปัญหาต้องมีความชัดเจน ขึ้นกับข้อมูลที่ได้รับมา มีการวิเคราะห์และแก้ปัญหามาจากความรู้สึก หรือเป็นวิทยาศาสตร์ การรวบรวมข้อมูลจะช่วยให้ทราบถึงจุดที่มุ่งเน้นในการแก้ไขหรือปรับปรุง ซึ่งจุดนี้เองเป็นจุดที่เริ่มต้นในการปรับปรุง ดังนั้น การรวบรวม การแยกแยะข้อมูลสำหรับการปรับปรุงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง ต้องถูกต้อง ชัดเจนและเพียงพอ

กระบวนการต่อไปคือ ลูกค้า

การทำงานทั้งหมดจะมีลำดับกระบวนการ มีทั้งเป็นลูกค้า (Customer) และเป็นผู้ส่งชิ้นส่วน (Vender) เช่น วัตถุดิบที่เตรียมโดยกระบวนการ A ส่งผ่านมาปรับปรุงที่กระบวนการ B เพื่อส่งผ่านไปยังกระบวนการ C ในการดำเนินการเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป แนวคิดหลัก กระบวนการต่อไปที่ถัดจากเราคือลูกค้า โดยแบ่งเป็นลูกค้าภายใน (ภายในบริษัท) และลูกค้าภายนอก (ภายนอกตลาด) ลูกค้าภายในส่วนใหญ่จะเน้นคุณภาพในการทำงานที่ไม่ทำของเสีย และมีความเที่ยงตรงของกระบวนการ ซึ่งหมายถึงทุกคนในองค์กรต้องร่วมกันในการปฏิบัติตามระบบประกันคุณภาพ

ระบบการปรับปรุงแบบไคเซ็น

การติดตามระบบกลยุทธ์แบบไคเซ็นจะประกอบด้วยเครื่องมือหลัก ๆ ดังนี้

Total Quality Control/Total Quality Management

- ระบบการผลิตแบบทันเวลา Just-In-Time (Toyota Production System)
- การบำรุงรักษาทีผล (Total Productive Maintenance)
- การแปรนโยบาย (Policy Deployment)
- ระบบข้อเสนอแนะ

กิจกรรมกลุ่ม (Small Group Activity)

การควบคุมและการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Control/Total Quality Management

หลักการบริหารงานแบบญี่ปุ่นคือ การควบคุมคุณภาพทั้งหมด (TQC) เป็น การพัฒนา ควบคุม ในกระบวนการ ระบบนี้เป็นสิ่งที่คาดหวังเพื่อที่จะจัดการให้ได้คุณภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะรู้จักและอ้างถึง การบริหารแบบทั่วทั้งองค์กร (TQM) เป็นที่น่าสังเกตว่าระบบญี่ปุ่นจะไม่เน้นกิจกรรมการควบคุมที่เข้มข้นเฉพาะจุดจะเน้นเป็นองค์รวม TQC/TQM เป็น การพัฒนากลยุทธ์ในการจัดการเพื่อช่วยการแข่งขัน โดยเน้นที่ คุณภาพถูกยกให้เป็นสิ่งสำคัญที่สุดโดยมีเป้าหมายอื่น ๆ รองลงมา คือ ต้นทุน และการส่งมอบ ขณะที่ T: Total หมายถึงทั้งหมด

การมีส่วนร่วมทั้งหมดทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง หัวหน้างาน และพนักงาน โดยรวมถึง Supplier, Dealers และ Wholesalers สิ่งที่สำคัญอีกประการ หนึ่ง คือ การมีภาวะผู้นำและสมรรถนะของ

การมีส่วนร่วมทั้งหมดทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง หัวหน้างาน และพนักงาน โดยรวมถึง Supplier, Dealers และ Wholesalers สิ่งที่สำคัญอีกประการ หนึ่ง คือ การมีภาวะผู้นำและสมรรถนะของผู้บริหารระดับสูงจะมีส่วนช่วยให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ C: Control การ ควบคุม เป็น การแยกแยะกระบวนการที่ชัดเจน ควบคุมและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีการตรวจสอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเพื่อมุ่งไปสู่ผลลัพธ์ที่ตั้งไว้

ระบบการผลิตแบบทันเวลา (Toyota Production System)

บริษัทโตโยต้าได้นำระบบการผลิตแบบทันเวลา (Just-In-Time) มา ใช้ในการกำจัดการที่ไม่มีคุณค่าต่าง ๆ ในโรงงาน และใช้การผลิตแบบลีนเพื่อรองรับความไม่แน่นอนของคำสั่งซื้อของลูกค้า ระบบการผลิตนี้จะสนับสนุนโดยแนวคิด Tact Time (เวลาที่ผ่านผลิตภัณฑ์ออกมา 1 ชิ้น) กับ Cycle Time, One-

Piece Flow ระบบการผลิตแบบดึง จิโดกะ (Autonomation) รูปแบบการผลิต U-Shape และการจัดการลดความสูญเสีย อาจกล่าวได้ว่า JIT คือการลดต้นทุน การส่งมอบผลิตภัณฑ์ในเวลาและผลประโยชน์ของบริษัทที่เพิ่มมากขึ้น

การบำรุงรักษาวิผล (Total Productive Maintenance)

ในปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของบริษัทที่ใช้ TPM ทั้งภายในและภายนอกประเทศญี่ปุ่นที่ซึ่ง TQM ได้ปรับปรุงสมรรถนะการจัดการและคุณภาพ ขณะที่ TPM มุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพ ประสิทธิภาพของเครื่องจักร ซึ่ง TPM จะชี้ให้เห็นประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่มากที่สุด ผ่านระบบการป้องกันการซ่อมบำรุงตลอดชีวิตของเครื่องจักร TQM เกี่ยวข้องกับทุก ๆ คนในบริษัท ขณะที่ TPM เกี่ยวข้องกับทุกคนในโรงงาน สำหรับกิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมหลักซึ่งมีบทบาทอย่างมากและเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ TPM

การแปรรูปนโยบาย (Policy Deployment)

แม้ว่ากลยุทธ์ไคเซ็นทำให้เกิดการปรับปรุง ผลกระทบจะถูกจำกัดถ้ามีการเน้นเพียงจุดเดียวและปราศจากแนวทางการปรับปรุงอื่น ๆ รวมด้วย การจัดการที่ดีต้องมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการที่จะกำหนดให้เป็นแนวทางสำหรับทุก ๆ คน และเพื่อทำให้เกิดความแน่นอนในการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งกลยุทธ์ไคเซ็น ที่แท้จริงคือ การควบคุมปฏิบัติอย่างใกล้ชิด

ในการดำเนินการ ผู้บริหารระดับสูงต้องมีการกำหนดกลยุทธ์หลักในระยะยาว มีการแตกย่อยลงสู่แผนระยะกลางและแผนปฏิบัติงานประจำปีการกระจายแผนจะกระจาย จากกลยุทธ์ผ่านกระบวนการลงลึก จนถึงแผนปฏิบัติงานเฉพาะในสายการผลิตซึ่งมีความจำเพาะทั้งแผนและกิจกรรมที่มากขึ้น ตัวอย่างเช่น นโยบายการลดต้นทุนลง 10% เพื่อการแข่งขัน เป็นการถ่ายทอดนโยบายลงสู่ Shopfloor เพื่อ กำหนดแผนงาน กิจกรรมที่รองรับ เช่น กิจกรรมการเพิ่มผลผลิต การลดสินค้าคงคลัง และการปรับปรุงสายการผลิต ขณะที่ไคเซ็นที่ปราศจากเป้าหมายชัดเจนจะเป็นการดำเนินการที่ไร้ทิศทาง

เป้าหมายสูงสุดของกลยุทธ์ไคเซ็น (The Ultimate Goal of Kaizen Strategy)

การริเริ่มใช้ไคเซ็นในการปรับปรุง เราต้องรู้ว่ากิจกรรมทางธุรกิจใดต้องการการปรับปรุง การมีคำตอบสำหรับคำถามคือ คุณภาพ ต้นทุน และการส่งมอบ (QCD) ซึ่ง ความหมายของคุณภาพไม่ได้หมายถึงเฉพาะผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เสร็จสิ้นเท่านั้น แต่หมายรวมถึงคุณภาพในกระบวนการด้วย

ต้นทุนจะหมายถึงต้นทุนทั้งหมดตั้งแต่ การออกแบบ การผลิต การขาย และการบริการ สำหรับการส่งมอบจะหมายถึงการส่งมอบตามปริมาณและเวลาที่กำหนด ในหนังสือ Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success ได้ใช้ในรูปแบบของ คุณภาพ ต้นทุน และการจัดตาราง (QCS) ซึ่งก็เป็นที่ยอมรับ มีความหมายและเข้าใจเหมือนกัน



Lean manufacturing

ลีน (Lean) คืออะไร (What is Lean ?)

- Lean ตามพจนานุกรมหมายถึง “พอม” หรือ “เนื้อไม่มีมัน”

การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)

- คือ “การใช้หลักการชุดหนึ่งในการระบุและกำจัดความสูญเปล่า เพื่อส่งมอบสินค้าที่ลูกค้าต้องการ และทันเวลา” หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ลีน คือ ประสิทธิภาพในการผลิต ที่ถือว่าความสูญเปล่า เป็นตัวทำให้เวลาที่ใช้ในการผลิตยาวนานขึ้น และควรมีการนำเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการกำจัดความสูญเปล่าออกไป

ความสูญเปล่า(Waste / Muda / NVA) 7 ประการ

- คือ การกระทำใดๆ ก็ตามที่ใช้ทรัพยากรไป ไม่ว่าจะเป็นแรงงาน วัตถุดิบ เวลา เงิน หรืออื่นๆ แต่ไม่ทำให้สินค้าหรือบริการเกิด “คุณค่าหรือการเปลี่ยนแปลง”

ภาษาญี่ปุ่นเรียกความสูญเปล่าว่า "มุดะ (Muda)"



1. การมีของเสีย

2. การผลิตที่มากเกินไปโดยไม่จำเป็น (Over Production)

3. การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (Unnesscessary Inventory) สูญเปล่าเนื่องจากใช้ต้นทุนก่อนเวลาที่เป็น การทำงานล่วงหน้าเพื่อสร้าง WIP (Work In Process) โดยไม่จำเป็น ควรใช้หลักการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

4. การมีกระบวนการที่ไม่จำเป็น (Unnesscessary Processing)

5. การเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น (Unnesscessary Motion)

6 การขนส่งที่ไม่จำเป็น (Unnesscessary Transportation)

7. การรอคอย (Waiting)

ข้อที่ 8 กำหนดขึ้นเป็นการสูญเสียแบบใหม่ศักยภาพหรือความคิดสร้างสรรค์ของพนักงานที่ไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ (Underutilized People)

การมีของเสีย (Defects) ก่อให้เกิดปัญหา

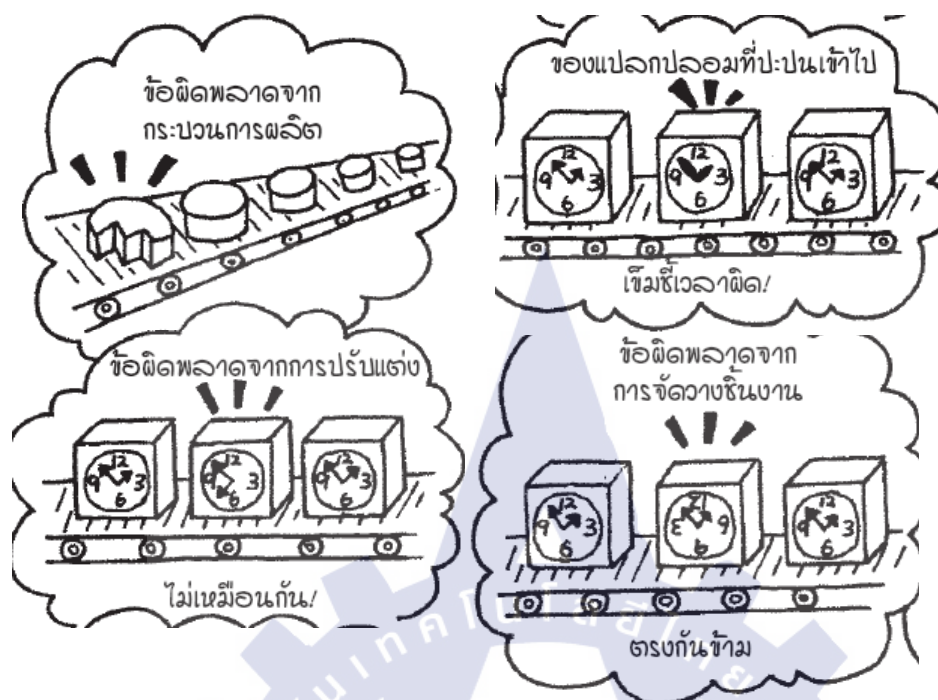
1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์

2. สิ้นเปลืองสถานที่และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย

3. เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน

4. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส





การปรับปรุง

1. มีมาตรฐานของงานและมาตรฐานของวัตถุดิบที่ถูกต้อง
2. พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก
3. พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการงานที่ผิดพลาด (Poka-Yoke)
4. ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ
5. ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต (Quick response system)

การผลิตมากเกินไปจนเกินไป ก่อให้เกิดปัญหา

1. เสียวัตถุดิบ การทำงานของเครื่องจักร แรงงานคน
2. เสียเวลาขนย้าย, ย้ายไปแล้วก็ย้ายมา
3. เปลืองพื้นที่จัดเก็บ
4. ขาดความปลอดภัย ของมากอาจเกิดขวางและดูแลลำบากอาจพลัดล้ม
5. เปลืองเวลาการผลิต
6. ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที

การปรับปรุง

1. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมผลิตตลอดเวลา
2. ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร โดยศึกษาเวลาในการตั้งเครื่องจักร จากนั้นทำการปรับปรุง
 - จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มตั้งเครื่อง
 - แยกขั้นตอนที่ทำได้ในขณะที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ออกจากขั้นตอนที่ต้องทำเมื่อเครื่องจักรหยุดเท่านั้น
 - จัดลำดับขั้นตอนในการตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสม
 - กระจายงานอย่างเหมาะสมโดยไม่ให้เกิดการรอนาน
 - จัดหา/ทำอุปกรณ์เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งอย่างรวดเร็ว
3. ปรับปรุงขั้นตอนที่เป็นคอขวด (Bottle-neck) ในกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาการผลิต
4. ผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเท่านั้น
5. ฝึกให้พนักงานมีทักษะหลายอย่าง

การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ก่อให้เกิดปัญหา

1. ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก
2. ต้นทุนจม
3. วัสดุเสื่อมคุณภาพ (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)
4. สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)
5. ต้องการแรงงานและการจัดการมาก

การไหลของผลิตภัณฑ์ (Flow) ไม่ดีเท่าที่ควร

การปรับปรุง

1. กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีจุดสั่งซื้อที่ชัดเจน
2. ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย
3. ใช้ระบบเข้าก่อน-ออกก่อน (First in first out) เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุค้างเป็นเวลานาน
4. วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้งาน เพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องทำ

การจัดเก็บ

การมีกระบวนการที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Processing) ก่อให้เกิดปัญหา

1. เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2. สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการอื่นๆ
3. ใช้เครื่องจักร แรงงาน และทรัพยากร โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์

การปรับปรุง

1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation process chart
2. ใช้หลักการ 5 W 1 H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ
3. หากระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน

การเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion) ก่อให้เกิดปัญหา

1. ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิตและเกิดความเมื่อยล้า



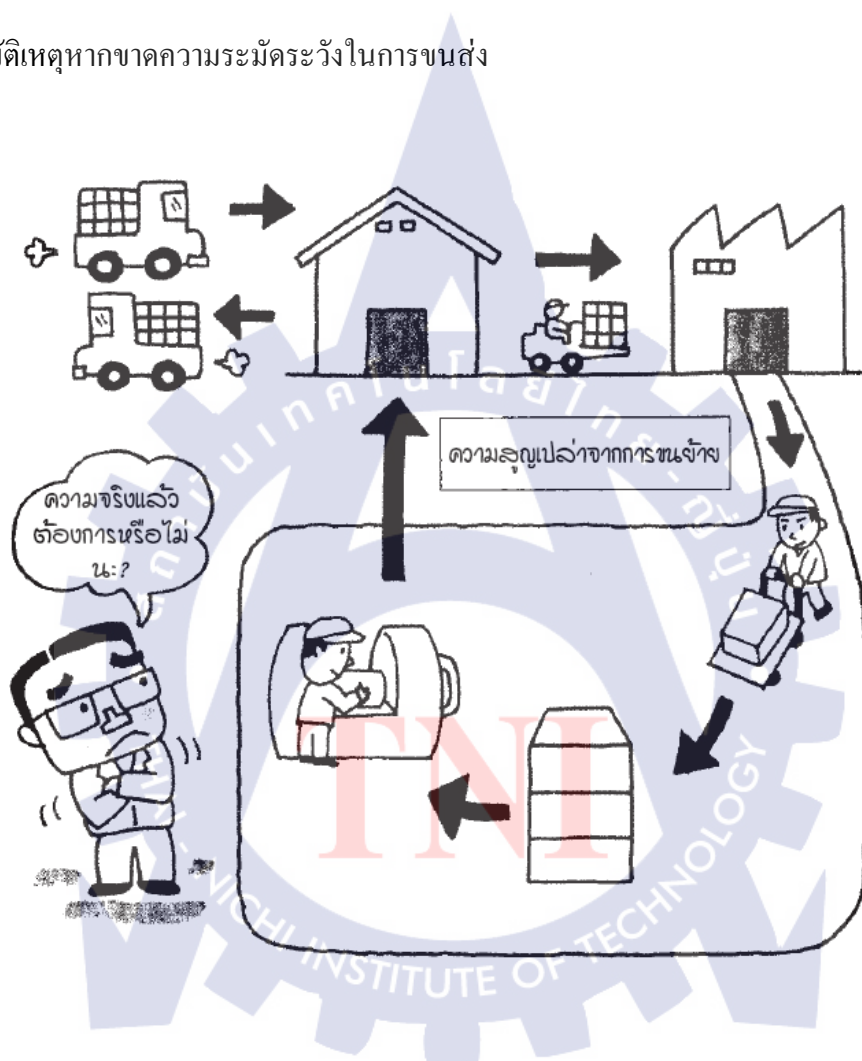
การปรับปรุง

1. ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) เท่าที่จะทำได้
2. จัดสภาพการทำงาน (Working condition) ให้เหมาะสม
3. ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน
4. ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jig, Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

การขนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Transportation) ก่อให้เกิดปัญหา

การขนส่ง ขนย้ายที่มากเกินไปหรือมีระยะทางที่ยาวไกล ส่งผลกระทบต่อต้นทุนและเวลาในการผลิต
ปัญหา คือ

1. ต้นทุนในการขนส่ง ได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน
2. เสียเวลาในการผลิต
3. วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง



การรอคอย (Waiting) ก่อให้เกิดปัญหา

1. ต้นทุนที่สูญเสียของแรงงาน เครื่องจักร และค่าเสียหาย ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
2. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส

3. เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ



ผลลัพธ์ที่ทุกคนต้องการจากการผลิต

โดยทั่วไปในการผลิตเรามุ่งหวังที่จะได้ 3 สิ่งเหล่านี้เป็นอย่างน้อยจากการผลิต โดยเรียกว่าเป็นหลักการ QCD คือ

1. สินค้ามีคุณภาพดี (Quality)
2. ต้นทุนการผลิตต่ำ (Cost)
3. จัดส่งได้ตามต้องการ ปริมาณและเวลา (Delivery) ส่งของดี ราคาถูก ทันเวลา ตรงความต้องการลูกค้าเกิดความพึงพอใจ (Customer Satisfaction)

คุณค่า(Value) คืออะไร?

1. สิ่งที่มีประโยชน์ หรือมีมูลค่าสูง
2. การแลกเปลี่ยนในสิ่งที่ลูกค้ายินดีจ่าย
3. สัดส่วนระหว่างประโยชน์การใช้งานและต้นทุนค่าใช้จ่าย

$$\text{Value} = \frac{\text{Function}}{\text{Cost}}$$

กิจกรรมสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. กิจกรรมที่มีคุณค่า (Value Added Activity : VA)

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุดิบ หรือข้อมูลข่าวสาร ให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า

2. กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่า (Non Value Added Activity : NVA)

กิจกรรมที่ใช้เวลา ทรัพยากร หรือ พื้นที่ แต่ไม่ได้ทำให้รูปร่าง หรือคุณสมบัติของชิ้นงานเปลี่ยนแปลงไป หรือไม่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า หรือไม่ได้เพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (ชนิดที่ 1) เช่น การตรวจสอบ การขนย้าย เป็นต้น

ไม่มีคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำ (ชนิดที่ 2) เช่น การบันทึกข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งาน การผลิตของเสีย การผลิตเกินความต้องการ เป็นต้น

หลักการ 4 ศูนย์ (4 Zero)

1. ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) เนื่องจากของเสีย เป็นต้นทุน
2. การรอคอยเป็นศูนย์ (Zero Delay) เนื่องจากการรอคอยทำให้ใช้ประโยชน์จากต้นทุนที่จ่ายออกไปไม่คุ้มค่า

3. วัสดุคงคลังเป็นศูนย์ (Zero Inventory) เนื่องจากวัสดุคงคลังเป็นต้นทุนเช่นกัน โดยทั่วไปวัสดุคงคลังในโรงงานมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ วัตถุดิบ (Raw Material) งานระหว่างทำ (WIP : Work In Process) และสินค้าสำเร็จรูปเพื่อรอจำหน่าย (FGI : Finished Good Inventory)
4. อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) เนื่องจากเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะมีแต่ความสูญเสีย ไม่ว่าจะเป็นชีวิตทรัพย์สิน การบาดเจ็บ การหยุดผลิต หรือแม้กระทั่งขวัญกำลังใจก็ตาม

คำว่าศูนย์ทั้ง 4 ศูนย์เป็นคำอุดมคติ คือ ไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นจริงได้ แต่มีวัตถุประสงค์คือทำให้ทั้ง 4 สิ่งนั้นมีค่าน้อยที่สุดจนเข้าใกล้ศูนย์ และยังคงตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้คืออยู่



แนวคิดลีน (Lean Thinking)

ระบบการผลิตแบบลีน (LeanManufacturing System)

ระบบการผลิตที่มุ่งเน้นเรื่องการไหล (Flow) ของงาน โดยกำจัดความสูญเปล่า (Waste) ต่างๆ ของงาน เพิ่มคุณค่า(Value) ให้กับตัวสินค้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด

ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก

1. การระบุคุณค่าของสินค้าหรือบริการ (Specify Value)
2. การแสดงสายธารแห่งคุณค่าหรือแผนผังแห่งคุณค่า (Value Stream)
3. การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง (Flow)
4. การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ (Pull)
5. การสร้างคุณค่าและการกำจัดความสูญเส้อย่างต่อเนื่อง (Perfection)

การระบุคุณค่าของสินค้าหรือบริการ (Specify Value)

ในแนวคิดนี้เสนอให้สามารถระบุคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ได้ ว่าคุณค่าของสินค้าที่ผลิตมีคุณค่าอยู่ที่ใด ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ การระบุว่าสินค้าหรือบริการ มีคุณค่าอยู่ที่ใด อาจจะเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (Benchmarking) ก็ได้ แต่จำเป็นต้องมองในมุมมองของลูกค้า (Customer's Perspective) ไม่ใช่มุมมองของผู้ผลิต (Producer Perspective) การที่สามารถระบุได้ว่า สินค้าหรือบริการ ที่เป็นผลผลิตขององค์กรมีคุณค่าอย่างไรนั้น นับเป็นบันไดขั้นแรกของแนวคิดสิน ซึ่งจะ ทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ ในขั้นตอนนี้ อาจใช้เทคนิคของ QFD (Quality Function Deployment) ได้

เทคนิคของ QFD เป็นเทคนิคที่นำความต้องการของลูกค้ามาวิเคราะห์ เปรียบเทียบกับความสามารถของตนเองและคู่แข่ง ในการบรรลุ ซึ่งความต้องการของลูกค้า นั้น เพื่อหาหนทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เป็นการนำความต้องการของลูกค้ามากำหนดสิ่งที่ต้องทำ ดังนั้น การสร้างความต้องการของลูกค้า ถือเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการพึงระลึกเสมอว่า

1. คุณค่าของสินค้าหรือบริการจะถูกตัดสินโดยลูกค้าเสมอ

2 ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการมีหน้าที่ในการสร้างคุณค่าขึ้นให้แก่สินค้าหรือบริการที่จะนำเสนอออกสู่ตลาด

3 ความต้องการของลูกค้าและเสียงตอบกลับ(Feedback) คือ สิ่งที่กำหนดว่า ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการจำเป็นต้องทำอะไรต่อไปในการพัฒนาสินค้าและบริการ เพื่อความพึงพอใจของลูกค้า

การแสดงสายธารแห่งคุณค่า (Identify Value Stream)

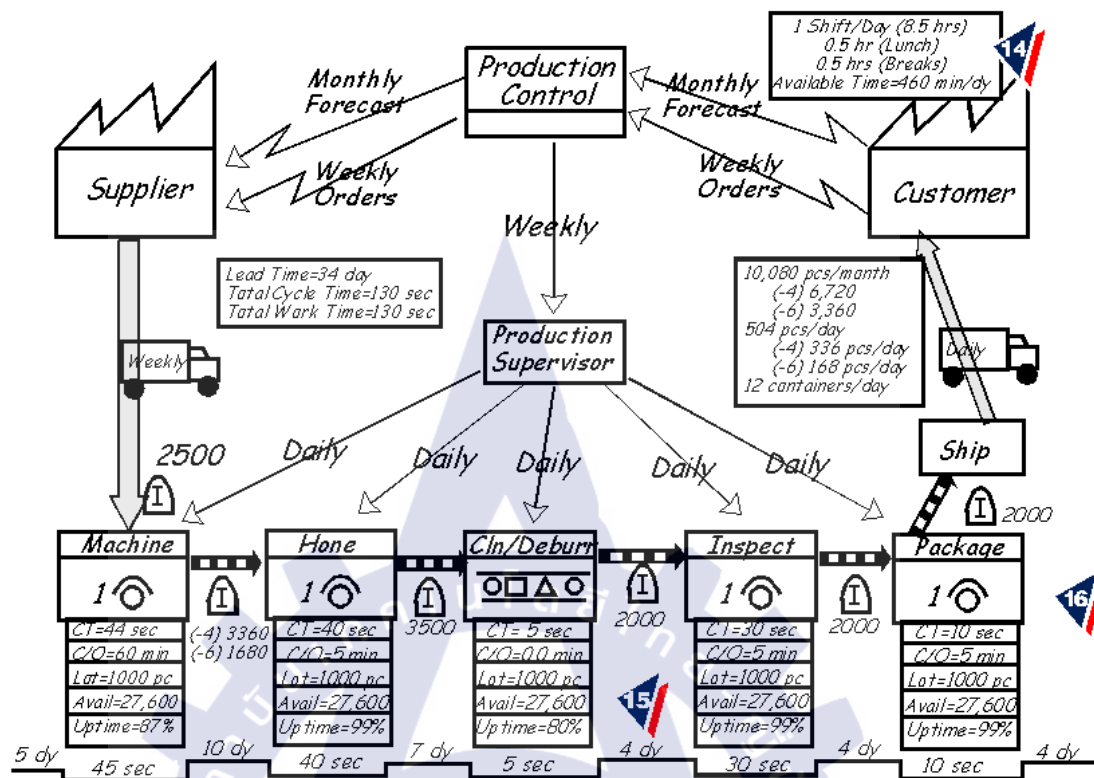
การแสดงสายธารแห่งคุณค่า คือการจัดทำผังแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping : VSM) ซึ่งเป็นการระบุกิจกรรมที่ต้องทำทั้งหมด ตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้าที่ประตูโรงงานของผู้ผลิต จนกระทั่งสินค้าได้ถูกส่งถึงประตูโรงงานของบริษัทลูกค้า

การจัดทำผังแห่งคุณค่า จะทำให้มองเห็นกระบวนการทั้งระบบ และสามารถมองเห็นความสูญเปล่า (Muda) ได้ง่าย และยังมีประโยชน์ในการสื่อสารกับบุคคลอื่นอีกด้วย สิ่งที่จะเห็นจากการทำผังแห่งคุณค่า ได้แก่

1 หลายๆกระบวนการเป็นกระบวนการที่มีคุณค่า และต้องทำอะไรสักอย่างไม่ได้ บริเวณเหล่านี้เป็นบริเวณที่ควรให้การใส่ใจอย่างยิ่ง

2 หลายๆกระบวนการเป็นกระบวนการที่ไม่มีคุณค่า แต่จำเป็นต้องทำ โดยไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

3 หลายๆกระบวนการเป็นกระบวนการที่ไม่มีคุณค่าและสามารถยกเลิกได้ทันที



รูปแสดงผังแห่งคุณค่า

การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง(Flow)

การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องคือ การทำให้สายการผลิต สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา โดยไม่มีการขัดขวาง หรือหยุดการผลิตด้วยเหตุอันใดก็ตาม

การไหลของงาน(Flow) ถือว่าเป็นหัวใจของระบบการผลิตแบบลีน และเป็นจุดเริ่มต้นที่จะต้องทำให้เกิดขึ้นก่อนที่จะทำการติดตั้งระบบอื่นๆของลีนต่อไป

การทำให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง(Continuous Flow) สามารถทำได้ดังนี้ คือ

- 1 . อย่าให้เครื่องจักรว่างงานด้วยเหตุอันใดก็ตาม(Idle)
2. หากเครื่องจักรเสีย (Breakdown) หรือออกนอกการควบคุม(Out of control) ต้องแก้ไขให้กลับสู่สภาวะปกติให้เร็วที่สุด
3. การบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน (PreventiveMaintenance : PM) เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุด แม้ว่าจะอยู่ในแผนการผลิตก็ตาม เพราะบางกรณี ไม่สามารถควบคุมเวลานี้ได้
4. อย่าขัดจังหวะการผลิต ด้วยเหตุอันใดก็ตาม
5. จัดกำลังการผลิตของแต่ละกระบวนการให้มีความสมดุลกัน (Line Balancing) ซึ่งจะทำให้ ไม่มีการกองรอของงานหรือเกิดการคอขวดขึ้น
6. ลดปริมาณการขนย้าย
7. ลดการเก็บงานเพื่อรอการผลิต (Waiting)
8. จัดผังโรงงาน (Line Layout) ให้เหมาะสม

การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ (Pull)

การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการคือ การทำการผลิต เมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้า นั้น และผลิตแค่เพียงพอกับที่ลูกค้าต้องการ โดยหมายถึงทั้งลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอก เป็นการผลิตที่เข้าใกล้กับลักษณะของการผลิตตามสั่ง (Made to order) ไม่ใช้การผลิตเพื่อเก็บและรอการขาย (Made to stock)

Stock) ซึ่งการผลิตเพื่อเก็บและรอการขายถือเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเพราะการรอคอย (Waiting)

ในหัวข้อนี้ เป็นการบอกให้ผู้ผลิตทำงานแบบย้อนหลัง (Work Backward) คือ การนำความต้องการของลูกค้า (Customer Requirements) มากำหนดการทำงาน ไม่ใช่ทำออกไปเพื่อรอลูกค้ามาซื้อ การผลิตต้องทำเมื่อลูกค้าต้องการจริงๆ ไม่ใช่ผลิตตามแผนการผลิตของผู้ผลิตหรือการผลิตตามการพยากรณ์ยอดขาย

ในการใช้ระบบดึงให้สมบูรณ์แบบให้ใช้กับทั้งลูกค้าภายนอก ซึ่งก็คือ บริษัทหรือนุคคลที่ซื้อสินค้าจากเราและกับทั้งลูกค้าภายใน ซึ่งก็คือ บุคคลหรือหน่วยงานที่เราต้องให้การสนับสนุนแก่เขาหรือนุคคลที่ได้รับผลกระทบจากการทำงานของเรา

การสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง(Perfection)

หลังจากที่เข้าใจความต้องการของลูกค้า รู้และเข้าใจในสินค้าที่ผลิต จัดทำผังของคุณค่า และให้ลูกค้าเป็นผู้สั่งงาน และกำหนดกิจกรรมในการผลิตแล้ว ต่อมาก็คือ การพยายามเพิ่มคุณค่า ให้กับสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการค้นหาความสูญเปล่าให้พบและกำจัดอย่างต่อเนื่องตลอดไป ซึ่งก็คือ แนวคิดของ PDCA (Plan Do Check Act) นั่นเอง

ผลที่ได้จากการมีระบบการผลิตแบบลีน

ได้มีการพิสูจน์โดยการปฏิบัติกันมาแล้วว่า การมีระบบการผลิตแบบลีน จะทำให้เกิดสิ่งเหล่านี้ขึ้น ได้แก่

1. สินค้าคงคลังลดลง ในระดับที่ยังคงตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อยู่ ซึ่งเป็นการลดลงทั้งในส่วนของวัตถุดิบ(Raw Material) งานระหว่างทำ (Work in Process) ซึ่งจะลดลงได้ระหว่าง 30-90% และสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว (Finished goods) ซึ่งจะลดลงได้ 50-90% จะเห็นได้ว่า การที่สินค้าคงคลังลดลงมีผลต่อต้นทุนที่ลดลง โดยจะมีเฉพาะต้นทุนที่จำเป็น ทั้งในแง่ของปริมาณและในเวลาที่เหมาะสม

2. ผลิตภาพเพิ่มขึ้น 5-50% ซึ่งจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง
3. เวลาในการผลิตลดลง(Lead Time) 80-90% ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนการผลิตและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น
4. ราคาจัดซื้อลดลง 20-60% หากผู้จัดตั้ง (Supplier) มีระบบการผลิตแบบลีนด้วย



ความเป็นมาของระบบการผลิตแบบลีน (Historical of Lean Manufacturing)

ระบบการผลิตแบบลีนกำเนิดขึ้นในอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ กล่าวกันว่า ในอดีตการผลิตสินค้าต่างๆ รวมทั้งรถยนต์มีลักษณะเป็นแบบงานหัตถกรรมหรืองานฝีมือ (Craft / Hand Made Production) ไม่มีสายการผลิต ผู้ผลิตส่วนใหญ่จะดำเนินการผลิตโดยอาศัยทักษะความชำนาญของพนักงานเป็นหลัก ดังนั้น จึงมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูง แต่ก็สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายชนิดตาม

ความต้องการของลูกค้า ต่อมาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 เฮนรี ฟอร์ด (Henry Ford) ผู้ก่อตั้งบริษัท ฟอร์ด มอเตอร์ ได้ริเริ่มแนวคิดในการสร้างสายการผลิตให้มีลักษณะคล้ายกับการไหลของสายน้ำ และถือว่าทุกสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนที่ในกระบวนการคือความสูญเปล่า โดยนำเอาวัฏกรรมระบบสายพานลำเลียงมาใช้ในสายการประกอบรถยนต์ (Moving Assembly Line) ของบริษัท และใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานที่สามารถเปลี่ยนทดแทนกันได้ (Standardized Interchangeable Parts) ทำให้ใช้เวลาในการผลิตลดลง อย่างไรก็ตาม ด้วยวิธีการดังกล่าว ทำให้ชิ้นส่วนและวัตถุดิบได้รับการผลิตและส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไป โดยไม่มีการพิจารณาถึงความต้องการเช่นเดียวกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูป ระบบดังกล่าวจึงถูกเรียกว่าระบบการผลิตแบบเน้นปริมาณ (Mass Production) คือผลิตแบบปริมาณมาก รุ่งการผลิตมีขนาดใหญ่ เพื่อลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยให้ต่ำลงโดยเฉพาะในส่วนของการลงทุนทางอ้อม

ระบบการผลิตของฟอร์ดประสบความสำเร็จอย่างยิ่ง กล่าวกันว่ายุคนั้นในอเมริกาไม่มีใครที่ไม่รู้จักรถยนต์ฟอร์ด โมเดลที (Model T Ford) ซึ่งเป็นรถยนต์นิยมนที่มีการผลิตและจำหน่ายจำนวนมาก ถึงแม้ว่ารถยนต์รุ่นนี้จะมีจำหน่ายเพียงสี่เดียว คือสีดำ แต่เนื่องจากช่วงนั้นตลาดยังคงเป็นของผู้ผลิต เพราะผู้ผลิตรถยนต์มีจำนวนน้อยราย แต่ความต้องการซื้อจำนวนมาก ผลิตเท่าไรก็จำหน่ายได้หมด

อีกหลายปีต่อมา จากความสำเร็จของบริษัท ฟอร์ด อิจิ โทโยดะ (Eiji Toyoda) และไทอิชิ โอโนะ (Taiichi Ohno) ผู้บริหารของบริษัทโตโยต้า ได้พยายามนำเอาแนวคิดของฟอร์ดไปปรับปรุงระบบการผลิตของบริษัทโตโยต้าที่ญี่ปุ่น แต่พวกเขาพบว่าสภาพของบริษัทยังไม่เหมาะกับการใช้ระบบดังกล่าว เนื่องจากขณะนั้นประเทศญี่ปุ่นอยู่ในสภาพหลังสงคราม ปัจจัยการผลิตต่างๆ และเงินทุนมีจำกัด ทำให้ไม่สามารถลงทุนสร้าง “ระบบการผลิตที่เน้นปริมาณ” ตามแบบอย่างของฟอร์ดได้ ทั้งสองจึงได้ร่วมกับทีมงานของบริษัทโตโยต้า พัฒนาระบบการผลิตของตนเองขึ้นมาจากประสบการณ์ที่พบ โดยเริ่มต้นจากการค้นหาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการ การนำข้อเสนอแนะการปรับปรุงงานที่ได้จากพนักงานมาทดลองปฏิบัติ และประยุกต์แนวคิดของระบบซูเปอร์มาร์เก็ตหรือระบบดึง มาสร้างระบบการผลิตที่เรียกว่า “ระบบการผลิตแบบโตโยต้า” (Toyota Production System) หรือที่รู้จักกันในชื่อของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time Production System)

ปี 1990 James P. Womack เขียนหนังสือชื่อ The Machine That Changed The World ซึ่งกล่าวถึง ประวัติการผลิตรถยนต์ รวมถึงศึกษาวิเคราะห์โรงงานประกอบรถยนต์ของญี่ปุ่น อเมริกา และยุโรป และ เกิดคำว่า “Lean Manufacturing” ขึ้นเป็นครั้งแรก James Womack ได้มีโอกาสศึกษาระบบการผลิตแบบ โตโยต้า (TPS) เป็นเวลาหลายปี แล้วสรุปออกมาเป็นสิ่งที่เขาเรียกว่า แนวคิดและการผลิตแบบลีน จึงอาจ กล่าวได้ว่า TPS เป็นรากฐานของระบบการผลิตแบบลีน

เมื่อแนวคิด Lean และระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นที่รู้จักมากขึ้นทั้งใน อุตสาหกรรมโลกและในบ้านเรา โรงงานต่างๆ ก็ต้องการเปลี่ยนระบบการผลิตจาก Mass Production สู่ Lean Production หรือ Lean Manufacturing ด้วยเหตุผลต่างๆ กัน คือ

- ประการแรก ต้องการมีต้นทุนที่ต่ำลง (Cost Reduction) เพื่อเพิ่มความสามารถในการ แข่งขัน (Competitiveness) หรือรักษาส่วนแบ่งทางการตลาด
- ประการที่ 2 ต้องการเพิ่มผลิตภาพ (Increased Productivity) เพื่อการจัดส่งที่ดีขึ้นและรักษา หรือเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด
- ประการที่ 3 ต้องการลด Lead Time ในการผลิตสินค้า เพื่อการจัดส่งที่ตรงเวลา (On Time Delivery) และเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า (Customer Satisfaction)
- ประการที่ 4 ต้องการมีระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงระดับโลก (World Class Manufacturing) เพื่อการแข่งขันได้ และเป็นที่ยอมรับของลูกค้า
- ประการที่ 5 ลูกค้าให้ทำ จึงจำเป็นต้องทำเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า อันจะเป็นที่มาของ การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์
- ประการที่ 6 ลูกค้ามีการประเมินระบบการผลิตแบบ Lean เปรียบเทียบกับผู้จัดส่ง (Supplier) รายอื่นๆ เพื่อพิจารณาผลงานของผู้จัดส่ง อันจะส่งผลต่อการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์
- ประการที่ 7 บริษัทแม่ซึ่งอยู่ต่างประเทศมีนโยบายให้ทำ

ซึ่งไม่ว่าจะเปลี่ยนระบบการผลิตจาก Mass Production สู่ Lean Production ด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตาม แนวทางที่ต้องเตรียมหรือดำเนินการเพื่อการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการนำ แนวคิดในการผลิตแบบลีนมาปรับใช้ให้เหมาะกับอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะมีแนวทางหรือกลยุทธ์ที่ แตกต่างออกไปจากของบริษัทโตโยต้า ซึ่งเป็นต้นแบบของการผลิตแบบลีนก็เป็นไปได้ ความรู้ในการนำ

เครื่องมือสินค้าต่างๆมาปรับใช้เป็นสิ่งสำคัญก็จริง แต่หากปราศจากความรู้ความเข้าใจในปรัชญาการผลิตแบบลีนอย่างแท้จริงแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จก็จะเป็นไปได้ยาก เปรียบเสมือนที่บางบริษัทที่คิดว่าแนวทางการทำ 5 ส คือการ “ปิด กวาด เช็ด ถู” เท่านั้น ก็จะไม่สามารถรักษา (Sustain) วินัยของพนักงานที่ทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านั้นได้ เนื่องจากพนักงานขาดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ การผลิตแบบลีนก็เช่นเดียวกัน ใจว่าการเรียนรู้ในเครื่องมือต่างๆของลีนจะเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จไม่ สิ่งสำคัญกว่านั้นคือการให้ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของการผลิตแบบลีน ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการทำงาน แล้วอธิบายให้เห็นภาพว่าลีนจะช่วยให้บริษัทประสบผลสำเร็จได้อย่างไร รวมถึงการวัดผลงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับตัววัดของลีนต่างหาก ที่เป็นหัวใจหลักของการนำลีนไปปฏิบัติให้ประสบผลสำเร็จ ต้นทุนโดยปกติที่แสดงให้เห็นนั้น มักจะเป็นเพียงยอดของภูเขาน้ำแข็งเท่านั้น ในขณะที่ต้นทุนโดยส่วนใหญ่จะมองไม่เห็นหรือไม่ได้รับความสนใจ มุมมองของลีน คือ เผยให้เห็นต้นทุนเหล่านั้น เพื่อดำเนินการแก้ไขและขจัดออกไป



เครื่องมือและปัจจัยที่สนับสนุนแนวความคิดของลีน

การผลิตแบบทันเวลาพอดี

แนวคิดการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) หรืออาจเรียกว่า การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นแนวทางที่มุ่งการผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการ เพื่อดำเนินการผลิตในปริมาณที่ถูกต้อง และเวลาที่ต้องการใช้งานจริง นั้นหมายถึง การบริหารการผลิตที่มีความหลากหลายประเภทด้วยปริมาณการผลิตที่ไม่มาก โดยมุ่งลดช่วงเวลานำการผลิตและสามารถส่งมอบให้กับลูกค้าอย่างทันเวลาพอดีเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าสูงสุด ซึ่งแนวคิดดังกล่าวจะมุ่งการผลิตตามปริมาณความต้องการของลูกค้าหรือ เรียกว่าระบบการผลิตแบบดึง (Pull Manufacturing System)

สำหรับกระบวนการผลิตจะเริ่มดำเนินการเมื่อเกิดความต้องการ หรือเป็นการผลิตตามสั่ง ที่มีการไหลของงานทีละชิ้น โดยมีระดับสินค้าคงคลังน้อยที่สุด จึงทำให้ลดปริมาณสต็อกของงานระหว่างผลิตลง โดยมีกลไกการควบคุม เรียกว่า Kanban ซึ่งเป็นสารสนเทศการผลิต สำหรับการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยการผลิต

โดยการ์ด Kanban จะถูกส่งกลับไปยังหน่วยการผลิตก่อนหน้า (Upstream) หรือต้นน้ำ จึงทำให้แต่ละหน่วยการผลิตทราบถึงสถานะความต้องการของชิ้นงานซึ่งสามารถลดความสูญเปล่าในรูปของช่วงเวลานำที่สั้นลงและต้นทุนการผลิตที่ลดลง ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดการผลิตแบบเดิม ที่มุ่งการผลิตตามการพยากรณ์ความต้องการของตลาดและกำหนดการผลิต (Production schedule) เรียกว่า การผลิตแบบผลัก (Push manufacturing) หรือการผลิตเพื่อสต็อกจึงส่งผลให้เกิดสต็อกค้างของงานรอระหว่างผลิต (WIP : Work in Process) ปริมาณมาก

สำหรับปัจจัยและเทคนิคที่สนับสนุน JIT จะประกอบด้วย

-การจัดวางผังเครื่องจักรรูปตัวยู (U-Shape) เป็นองค์ประกอบของการผลิตแบบเซลล์ (Cell Manufacturing) ที่จะกล่าวในส่วนถัดไป ซึ่งการจัดวางผังรูปแบบดังกล่าวจะทำให้พนักงานมีส่วนร่วม

รับผิดชอบในการตัดสินใจ และก่อให้เกิดการทำงานเป็นทีมในรูปแบบของ เซลล์ผลิตภัณฑ์ (Product Cell) โดยมีการรวมกลุ่มของเครื่องจักรที่หลากหลายเข้าเป็นกลุ่มเซลล์ ซึ่งชิ้นงานจะเริ่มเคลื่อนจากกระบวนการหนึ่งไปยังกระบวนการถัดไปอย่างต่อเนื่อง โดยเครื่องจักรจะถูกจัดวางอย่างใกล้ชิดภายใน เซลล์จึงส่งผลให้ต้นทุนการขนถ่ายชิ้นงานลดลงและก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความชำนาญที่หลากหลาย

- มาตรฐานการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางการทำงานซึ่งครอบคลุมถึงรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ลำดับขั้นตอนการแปรรูปชิ้นงาน วิธีการอย่างปลอดภัย และการบริหารปัจจัยการผลิตให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด นั่นคือ แรงงาน วัสดุ วิธีการ เครื่องจักร โดยมีการจัดทำเป็นเอกสารอธิบายรายละเอียด ในแต่ละลำดับขั้นตอนปฏิบัติงานซึ่งมีรูปภาพประกอบคำบรรยายหรืออาจใช้วิดีโอสาธิตวิธีการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ศึกษาทำความเข้าใจในระยะเวลาอันสั้นและเป็นแนวทางสำหรับการทำงานอย่าง ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดการทำงานและลดความสูญเปล่าทางเวลา นอกจากนี้การจัดทำ มาตรฐานการทำงานยังส่งผลต่อการปรับปรุงผลิตภาพองค์กรในด้านต่าง ๆ เช่น พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ สร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า เกิดมาตรฐานการทำงานดีขึ้น ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน และต้นทุน การดำเนินงานลดลง

- แผนการผลิตหลัก (Master Production Schedule) ที่ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการผลิต เกิดความต่อเนื่อง
- ความมีส่วนร่วมของพนักงาน โดยมุ่งเน้นให้พนักงานทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมต่อการปรับปรุง อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดคุณภาพ อย่าง TQM จึงทำให้ลดลำดับขั้นตอนการตัดสินใจ และเกิดความคล่องตัวต่อสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังมีการสนับสนุน ด้วยการฝึกอบรมให้กับพนักงานเพื่อพัฒนาทักษะและสร้างวัฒนธรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

สำหรับองค์กรทั่วไปจะดำเนินงานตามหน้าที่ฝ่ายงาน จึงทำให้แต่ละฝ่ายงานดำเนินกิจกรรมที่มี ลักษณะเดียวกันซึ่งเปรียบเสมือนการผลิตตามรุ่น ซึ่งทำให้เกิดการรอคอยของงานในกระบวนการถัดไป หากเกิดการติดขัดในกระบวนการก่อนหน้าและอาจเกิดงานค้างรอเมื่อปริมาณงานเกินกว่าภาระงาน เช่นเดียวกับกิจกรรมการผลิตหากแต่ละหน่วยผลิตหรือสถานีนงานมุ่งผลิตชิ้นงานก็จะส่งผลให้เกิดการ สต็อกและปัญหาคอขวดในกระบวนการถัดไป ซึ่งส่งผลให้เกิดการไหลของงานติดขัด และเกิดความสูญ เปล่าต่าง ๆ เช่น เวลารอคอย พื้นที่จัดเก็บ เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมุ่งให้เกิดความสอดคล้องตลอดทั้ง

กระบวนการเพื่อให้งานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการในรูปแบบการผลิตขนาดเล็กที่สามารถตอบสนองความต้องการได้หลากหลายรูปแบบ รวมทั้งปรับปรุงเพื่อลดเวลาการรอคอย เช่น ลดเวลาการตั้งเครื่อง การบำรุงรักษา เป็นต้น ดังนั้นเพื่อมั่นใจว่าวัสดุ/ชิ้นส่วนทั้งหมดจะมีการไหลอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการที่สอดคล้องตามหลักการของ JIT จะต้องพยายามควบคุมระดับสินค้าคงคลังหรืองานระหว่างผลิต (WIP) ด้วยวิธีการผลิตขนาดเล็ก ดังที่กล่าวข้างต้น ซึ่งการลดระดับสต็อกจะนำมาสู่การค้นพบปัญหาต่าง ๆ ที่ซ่อนเร้นในสายการผลิต เมื่อเครื่องจักรเกิดความขัดข้องบ่อยหรือใช้เวลาในการแก้ปัญหา นาน งานระหว่างผลิตในรูปของสต็อกจะค้างอยู่ในแต่ละกระบวนการ ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยต่อสายการผลิต ดังนั้นงานบำรุงรักษาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อสายการไหลในสายการผลิต โดยเฉพาะเมื่อเวลาเครื่องจักรเกิดขัดข้องขึ้น งานทั้งหลายที่อยู่ในกระบวนการย่อมได้รับผลกระทบซึ่งก่อให้เกิดความบกพร่องทางคุณภาพและส่งผลกระทบต่อปริมาณงานทำซ้ำที่เกิดขึ้น รวมถึงเวลาการส่งมอบงานที่ล่าช้าและการลดปริมาณของเสีย โดยมีกิจกรรมบำรุงรักษาทีละแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) เป็นรากฐานสำคัญในการสนับสนุน JIT ซึ่งจะต้องมีการสร้างแนวความคิดใหม่ นั้นหมายถึง หากปัญหาต่าง ๆ ได้ถูกแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ระดับสินค้าคงคลังหรือความสูญเสียต่าง ๆ ก็จะลดลง

การบูรณาการห่วงโซ่อุปทาน

ในช่วงทศวรรษ 1990 ได้มีแนวคิดเรื่องการยกเครื่องกระบวนการธุรกิจ ที่มุ่งปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการทั่วทั้งองค์กรเพื่อตัดลดขั้นตอนกระบวนการที่ไม่มีความสำคัญ ดังนั้นหลายองค์กรจึงได้มุ่งแนวทางกระบวนการเพิ่มคุณค่า ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดหา/จัดซื้อ การกระจายสินค้า และเชื่อมโยงกิจกรรมระหว่างองค์กรกับผู้ส่งมอบ ตลอดจนการส่งมอบคุณค่าให้กับลูกค้า ซึ่งการเชื่อมโยงดังกล่าวจะแสดงในรูปของห่วงโซ่คุณค่า ดังนั้นการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ภายในห่วงโซ่จากจุดเริ่มต้นไปยังส่วนต่าง ๆ จะเกิดการเพิ่มคุณค่าในแต่ละกระบวนการ และเกิดต้นทุนหลักที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ต้นทุนการเพิ่มคุณค่ากิจกรรม จะเกิดขึ้นในกิจกรรมทางต้นน้ำ เนื่องจากการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรม

- ต้นทุนคลังสินค้าและการขนถ่ายภายใน เป็นต้นทุนหลักที่เกิดขึ้นในกิจกรรมปลายน้ำ ซึ่งต้นทุนที่เกิดขึ้นสามารถตัดลดได้หากสามารถดำเนินกิจกรรมให้เสร็จสิ้นภายในพื้นที่ปฏิบัติงานและถูกจัดส่งเข้าสู่โดร์โดยตรงเพื่อจัดเก็บ

เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันจะต้องมุ่งจัดความไร้ประสิทธิภาพที่แฝงในรูปของความสัมพันธ์ภายในห่วงโซ่อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งกระบวนการเพิ่มคุณค่าในทุกส่วนของกิจกรรมซึ่งเป็นปัจจัยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า สำหรับอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคู่ค้าจำนวนมาก ดังเช่น อิเล็กทรอนิกส์ การบิน ยานยนต์ เป็นต้น ได้มีความพยายามที่จะเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานด้วยการเชื่อมโยงกระบวนการเพื่อมุ่งส่งมอบคุณค่าให้กับลูกค้า โดยในแต่ละกระบวนการจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและเกิดการสื่อสารกันแบบเปิด เพื่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศซึ่งส่งผลต่อการลดความผันผวน หรือ Bullwhip Effect

ดังนั้นปัจจัยหลักของการสร้างประสิทธิผลของห่วงโซ่อุปทานจึงขึ้นกับความสอดคล้องทั้งในมิติของช่วงเวลา และปริมาณอุปสงค์ เพื่อควบคุมความผันผวนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศที่มีความแม่นยำและเกิดการทำงานที่ประสานความร่วมมือตลอดทั้งห่วงโซ่ โดยจะส่งผลให้เกิดการลดต้นทุนจัดเก็บสต็อก

ระบบการผลิตแบบเซลล์

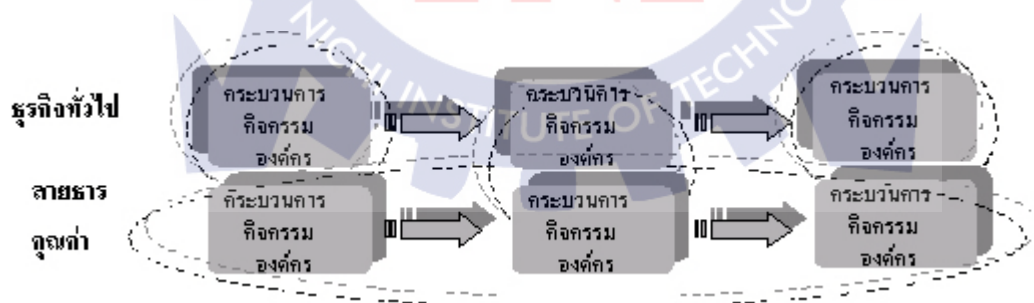
ระบบการผลิตแบบเซลล์จะมีการจัดวางผังด้วยรูปแบบเซลล์การผลิต โดยจัดวางเครื่องจักรตามลำดับกระบวนการและจัดวางชิ้นงาน /เครื่องมืออุปกรณ์การทำงานในบริเวณที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวกเมื่อต้องการใช้งาน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการไหลของงานอย่างต่อเนื่องและสร้างความยืดหยุ่นต่อการผลิตสินค้าที่มุ่งตอบสนองความเปลี่ยนแปลงของลูกค้า นอกจากนี้ยังลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในสายการผลิต เช่น การใช้พื้นที่อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด และลดระยะทางการขนถ่ายที่ส่งผลต่อการลดรอบเวลาการผลิต เป็นต้น โดยมุ่งให้เกิดการผลิตแบบไหลที่ละชิ้น หรือ เรียกว่า การผลิตแบบไหล

อย่างต่อเนื่อง ที่สามารถลดเวลาในแถวคอย นอกจากนี้ยังส่งผลต่อการเพิ่มผลิตภาพ เช่น การลดช่วงเวลานำการผลิตให้สั้นลง การลดระดับปริมาณงานระหว่างผลิต และการใช้พื้นที่อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

แนวคิดของสายธารคุณค่า (Value stream)

สายธารคุณค่า คือ การกระทำและสารสนเทศที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value Adding : VA) และไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non-Value-Adding: NVA) ที่อยู่ในการผลิตสินค้าหรือบริการที่ต้องการโดยผ่านกระบวนการธุรกิจ ซึ่งเริ่มตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงลูกค้า การวิเคราะห์กิจกรรมที่มีคุณค่าในการดำเนินงาน คือ การทำความเข้าใจว่าอะไรคือคุณค่าและความสูญเสีย(Wastes) ทั้งในและนอกองค์กรที่อยู่ในความสัมพันธ์ต่อการผลิต โดยมีการบริหารจัดการที่เชื่อมโยงกัน

แนวคิดของการบริหารปรับปรุงในสายธารคุณค่าที่สำคัญคือ การพิจารณากระบวนการ กิจกรรม หรือองค์กรที่อยู่ในการผลิตเข้าด้วยกันซึ่งต่างกับธุรกิจทั่วไปดังแสดงในรูปที่ 1 ทั้งนี้ในสายธารคุณค่าจะทำให้เห็นการไหลของวัตถุดิบและสารสนเทศทั้งหมดและเลือกปรับปรุงส่วนที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการวิเคราะห์หาจุดที่ทำให้เกิดความสูญเสียมากที่สุด การมุ่งเน้นการทำงานปรับปรุงเฉพาะเจาะจงกระบวนการ กิจกรรม หรือ องค์กร โดยไม่มีการวางแผนร่วมกันอาจทำให้ผลที่ได้ไม่มีความสำคัญต่อการปรับปรุง throughput ของโซ่อุปทาน

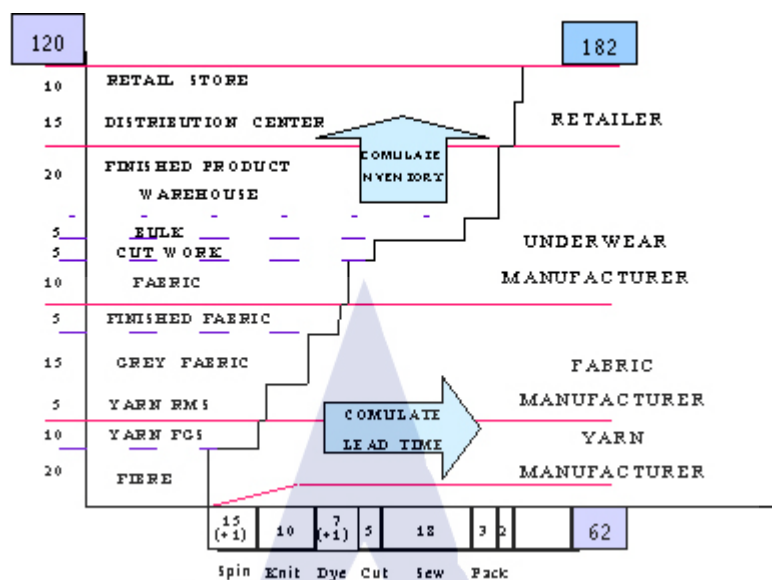


ผังงานสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping)

ผังงานสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) เป็นการแสดงให้เห็นถึงการไหลของวัตถุดิบและสารสนเทศ จากการรวบรวมกระบวนการทั้งหมดสำหรับการนำพากระบวนการ (Processes) ไปตลอด กระบวนการผลิต หรือ การบริการ หรือจาก วัตถุดิบส่งไปถึงลูกค้า โดยการแสดงถึงกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value added) และ กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non-value added) เพื่อป้องกันกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย (Wastes) ที่จะนำมาใช้ในการจัดการลดเวลานำ (Lead time) และลดต้นทุนในโซ่อุปทาน ความสูญเสียเป็นกิจกรรมทั้งหมดที่ใช้ทรัพยากรซึ่งทำให้เกิดต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์แต่ไม่เกิดมูลค่าต่อลูกค้า ความสูญเสียประกอบไปด้วยเกณฑ์ 7 ข้อ คือ การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) การรอคอย (Waiting) การขนส่ง (Transportation) การดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate Processing) สินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Inventory) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion) และข้อบกพร่อง (Defects)

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สายธารคุณค่าได้แก่ ผังงานกิจกรรมของกระบวนการ (Process Activity Mapping) และเมทริกซ์การตอบสนองในโซ่อุปทาน (Supply Chain Response Matrix) โดยผังงานกิจกรรมของกระบวนการจะใช้ในการวิเคราะห์การไหลของวัตถุ หรือการไหลของสารสนเทศ โดยแสดงการจำแนกแยกแยะกระบวนการและชนิดของงานเพื่อตัดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น เช่น การขนย้ายและการเก็บสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็นในโซ่อุปทาน สำหรับเมทริกซ์การตอบสนองในโซ่อุปทานแสดงถึงสินค้าคงคลังและเวลานำที่ระดับต่างๆ ในโซ่อุปทานช่วยในการบ่งชี้ระดับสินค้าคงคลังที่มากเกินไปที่ระดับต่างกันของโซ่อุปทาน

จากตัวอย่างกรณีศึกษาการวัดประสิทธิภาพ throughput ในโซ่อุปทานการผลิตชุดชั้นใน สุภาพบุรุษ (New, 1998) จากการวัดประสิทธิภาพบนพื้นฐานของเวลาในห่วงโซ่อุปทานทำได้ด้วยการใช้เมทริกซ์การตอบสนองในโซ่อุปทานดังแสดงในรูปที่ 2 โดยแกนอนแสดงถึงจำนวนวันที่ใช้ในการผลิตและขนส่ง สำหรับแกนตั้งแสดงปริมาณเฉลี่ยของสินค้าคงคลังที่มีอยู่ (ในจำนวนวัน) ณ จุดที่กำหนดในห่วงโซ่



รูปที่2 เมทริกซ์การตอบสนองในโซ่อุปทาน (การผลิตชุดชั้นในสุภาพบุรุษ)
(The Supply Chain Response Matrix of Mens Underware, (New, 1993))

รูปโรงงานปั่นด้ายมีการเก็บวัตถุดิบไฟเบอร์ไว้ 20 วัน และเก็บสินค้าสำเร็จรูปเส้นด้าย (Yarn) 10 วัน โรงงานปั่นด้ายใช้เวลาในกระบวนการผลิตของโรงงาน 15 วัน แล้วใช้เวลา 1 วันในการขนส่งไปยังโรงทอผ้า ซึ่งโรงทอผ้าจะเก็บเส้นด้าย (Yarn) ไว้ 5 วัน แล้วทำการผลิตโดยมีช่วงเวลานำในการทอผ้าเท่ากับ 10 วัน ได้ผลผลิตเป็นผ้าดิบแล้วเก็บสต็อกไว้อีก 15 วัน ในลำดับถัดไปมีเวลานำสะสมกระบวนการและสินค้าคงคลังสะสมจนถึงผู้จำหน่าย โดยแกนนอนแสดงขึ้นตอนและเวลาที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดรวมถึงการจัดหามีค่าเท่ากับ 62 วัน แกนตั้งแสดงเวลาทั้งหมดที่เป็นสินค้าคงคลังอยู่ในระบบเท่ากับ 120 วัน รวมเวลาที่ใช้ทั้งหมด 182 วัน จะเห็นได้ว่าเวลาในสินค้าคงคลังมากกว่าเวลานำที่ใช้ไปในการกระบวนการผลิตและการจัดหาถึง 2 เท่า โดยสรุปสายธารคุณค่าใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการเพื่อเพิ่มคุณค่าจากความต้องการของลูกค้า โดยแสดงการไหลของสารสนเทศที่มีสัญญาณและการควบคุมการไหลของวัตถุ ช่วยในการนำเสนอกระบวนการทำงานและเวลานำที่ใช้ทั้งหมดในกระบวนการจากการวิเคราะห์ความสูญเสีย (Wastes) มีความง่ายต่อการนำไปใช้นอกจากนี้ยังเป็นการลงทุนที่ต่ำซึ่งเป็นการนำไปสู่การตอบสนองอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรม (Quick response in manufacturing)

Kaizen คืออะไร

Kaizen เป็นศัพท์ภาษาญี่ปุ่น แปลว่า "การปรับปรุง" (Improvement)

Kaizen เป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)

ทำไมต้องทำ KAIZEN

ตามหลักการของ Kaizen ข้างต้น Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อยๆ ลดลง

ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงทีละเล็กทีละน้อยที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของ Innovation หรือ นวัตกรรม ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูง ด้วยเงินลงทุนจำนวนมาก ฉะนั้น ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใด เราก็สามารถใช้วิธีการ Kaizen เพื่อปรับปรุงได้

เทคนิควิธีการเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- วงจร PDCA : ประกอบด้วย วางแผน (Plan), ปฏิบัติ (Do), ตรวจสอบ (Check), และปรับปรุง แก้ไข (Act)
- 5ส
- Basic Industrial Engineering หรือวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน
- Problem Solving Method หรือ กระบวนการแก้ปัญหา
- Kiken Yochi Training (KYT) หรือการฝึกอบรมเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัย

- Suggestion Scheme หรือ ระบบข้อเสนอแนะ
- Quality Control Circles (QCC) หรือ กลุ่มควบคุมคุณภาพ
- Just-Time System (JIT) หรือ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
- Total Productive Maintenance (TPM) หรือ การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม
- Total Quality Management (TQM) หรือ การบริหารคุณภาพโดยรวม

แนวทางเพื่อเริ่มต้นปรับปรุง

มีแนวทางง่ายๆ ที่สามารถใช้ปรับปรุงสิ่งต่างๆ ได้ นั่นคือ ลองพยายามคิดในแง่ของ "การหยุด" "การลด" หรือ "การเปลี่ยน" (ควรใช้หลัก ECRS จะดีกว่า ซึ่งได้ใส่ไว้อยู่แล้วในตอนท้าย)

การหยุด หรือ ลด ได้แก่

- หยุดการทำงานที่ไม่จำเป็นทั้งหลาย
- หยุดการทำงานที่ไม่มีประโยชน์ทั้งหลาย
- หยุดการทำงานที่ไม่มีความสำคัญทั้งหลาย

อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถทำให้ "หยุด" ได้ ถ้าเช่นนั้น เราคงต้องมุ่งประเด็นไปที่เรื่องการลด เช่น ลดงานที่ไม่มีประโยชน์ งานที่ก่อความรำคาญ น่าเบื่อหน่ายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าจะไม่สามารถทำให้หยุดได้ทั้งหมด แต่ก็เกิดมีการปรับปรุงขึ้นแล้วเริ่มต้นจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ เปลี่ยนแปลงบางส่วนของงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

วิธีคิดเพื่อหาทางปรับปรุง

ระบบคำถาม 5W 1 H คือการถามคำถามเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลในการทำงานตามวิธีเดิม และหาช่องทางปรับปรุงให้ดีขึ้น ประกอบด้วยคำถามดังนี้

What ?ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน

ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?

When ?ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม

ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?

Where ?ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม

ทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?

Who ?ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน

ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?

How ?ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน

ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?

Why ?เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

หลักการ E C R S

E = Eliminate คือ การตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไป

C = Combine คือ การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาหรือแรงงานในการทำงาน

R = Rearrange คือ การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม

S = Simplify คือ ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

ตัวอย่าง

ก่อนปรับปรุง

ผู้ชายกำยำ 2 คน ใช้กำลังในการเคลื่อนย้ายตู้ขนาดใหญ่เข้าไปในสำนักงาน เมื่อถึงเวลาเลิกงาน

หลังปรับปรุง

เพียงใส่ล้อเข้าไปในตู้ขนาดใหญ่ ใครๆ ก็สามารถเคลื่อนย้ายได้

"Kaizen" ให้เริ่มปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากตัวเราเองก่อน จากนั้นจึงค่อยเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง และไม่ควรลืมว่าการเปลี่ยนแปลงตนเองง่ายกว่าการเปลี่ยนแปลงคนอื่นด้วย

Kaizen และ Innovation มีความสำคัญอย่างไร

หากเรายังทำงานรูปแบบเดิม หยุดอยู่กับที่ เราก็จะแข่งขันกับคู่แข่งไม่ได้ หากคู่แข่งพัฒนาปรับปรุงงานอยู่เสมอ เช่น การมีผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกมา การมีต้นทุนที่ต่ำลง มีคุณภาพสูงขึ้น และส่งมอบงานให้ลูกค้าได้เร็วกว่า ฉะนั้นจึงจำเป็นที่เราจะต้องปรับปรุงงานของเราอยู่เสมอ ซึ่งการปรับปรุงก็ทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ หรืออาจจะค่อย ๆ ปรับปรุงงานของเราไปอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างของการปรับปรุงแบบ Kaizen และ Innovation

สมมติว่าท่านอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต หากท่านต้องการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ท่านอาจทำได้โดยการเปลี่ยนไปใช้เครื่องจักรแบบใหม่ที่ทำให้ชิ้นงานถูกผลิตออกมาเร็วขึ้น ซึ่งก็เป็นสิ่งที่ดีหากมันคุ้มค่าแก่การลงทุน อีกทางหนึ่งท่านอาจจะปรับปรุงวิธีการทำงาน ลดงานที่ไม่จำเป็นออกไป เช่น ลดการเอื้อมมือหรือลดระยะทางที่คนงานต้องเดิน ในอุตสาหกรรมบริการก็เช่นกัน ท่านอาจจะรื้อระบบใหม่หรือปรับปรุงงานทีละเล็กละน้อย

ตัวอย่างง่าย ๆ ของการทำ Kaizen เช่น คนงานเสนอแนะว่าขึ้นวางเครื่องมือสูงไป เมื่อลดระดับชั้นลงมา ก็ทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น เร็วขึ้น จะเห็นว่า Kaizen เป็นการปรับปรุงงานง่าย ๆ ที่ไม่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง การทำ Kaizen ใช้ขั้นตอนง่าย ๆ ตามสามัญสำนึก ซึ่งก็คือ วางแผน ลงมือปรับปรุง ตรวจสอบว่าได้ผลเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ถ้าได้ก็รักษามาตรฐานนี้ไว้ ถ้าไม่ได้ก็ต้องแก้ไขให้ได้ตามที่วางแผนไว้ การทำ Kaizen เป็นการทำจริง ๆ ง่าย ๆ ไป ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง วงจรที่วนนี้ก็คือ PDCA (Plan – Do – Check – Act) (คู่มือข้อ “7 ขั้นตอนในการปรับปรุงคุณภาพตามแนวทาง PDCA”)

ต่อไป ขอเสนอตัวอย่างของการทำ Kaizen โดยการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดงานที่ไม่จำเป็นออกไป งานที่ไม่จำเป็นได้แก่ การขนย้าย การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น อาจทำได้โดยการวางเครื่องจักรให้อยู่ใกล้กันมากขึ้น เพื่อลดระยะทางขนย้ายระหว่างเครื่องจักร ในบางกรณี การเก็บชิ้นงานที่รอเข้าสู่

กระบวนการถัดไปไว้บนรถเข็น แทนที่จะเก็บไว้บนชั้นแล้วต้องมาถ่ายลงรถเข็นอีกครั้ง ก็เป็นการช่วยลดการขนย้ายที่ไม่จำเป็นไปได้ นั่นก็คือการขนย้ายระหว่างชั้นกับรถเข็น

การจัดให้คนงานคนเดียวทำงานหลายๆ ขั้นตอนต่อเนื่องกันไป แทนที่จะแยกให้หลายๆ คนทำ ก็จะช่วยลดการเคลื่อนไหวในการส่งต่องานไปยังคนถัดไป และลดงานรอระหว่างขั้นตอนลงได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้คนงานรู้จักงานอย่างครบวงจร เห็นภาพรวมของงานที่ตนทำ ซึ่งก่อให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะปรับปรุงงานของตน ทั้งนี้หากกลุ่มผลิตภัณฑ์ใดมีปริมาณการผลิตค่อนข้างสูง เราก็อาจจะนำเครื่องจักรที่จำเป็นในการผลิตตามขั้นตอนต่างๆ มาวางเรียงต่อกัน แทนที่จะวางเครื่องจักรที่ทำเป็นเหล่านั้นแยกกันอยู่ตามแผนกต่างๆ วิธีนี้จะช่วยลดระยะทางขนย้ายระหว่างเครื่องจักรลงได้ เป็นการประหยัดเวลายิ่งขึ้น

การจัดให้มีระบบข้อเสนอแนะจากพนักงานในเรื่องการปรับปรุงงาน ก็เป็นการสร้างระบบการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง (คู่มือขอระบบการให้คำแนะนำ) นอกจากนี้ผู้เขียนขอแนะนำให้ท่านดูหัวข้ออื่นๆ เกี่ยวกับการควบคุมและปรับปรุงคุณภาพด้วย เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการปรับปรุงงาน เช่น หัวข้อ “การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS”

ตัวอย่างของนวัตกรรม เช่น การทดแทนเครื่องจักรรุ่นเก่าด้วยเครื่องจักรรุ่นใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงขึ้น มีความแม่นยำและให้อัตราผลผลิตที่สูงกว่า ซึ่งจะต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง

ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับ Kaizen และ Innovation

Kaizen และ Innovation เป็นการปรับปรุงงานทั้งคู่ เราควรจะใช้ Innovation เมื่อระบบของเราในปัจจุบันมีขีดจำกัดแล้ว เช่นเทคโนโลยีที่มีอยู่ล้าสมัย จะปรับปรุงงานเล็กๆ น้อยๆ อย่างไร ก็อาจทำให้งานดีขึ้นได้ไม่ตามที่ต้องการ หรือเมื่อเราต้องการการปรับปรุงอย่างมาก ทั้งนี้ต้องพิจารณาในแง่ความคุ้มค่าด้วย แต่ไม่ว่าจะทำการนวัตกรรมหรือไม่ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอยู่ตลอด เนื่องจากหากเราอยู่กับที่ เราก็อาจจะล้าหลังคู่แข่งที่มีการพัฒนาไปได้

ถ้าใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ แล้วเราไม่ทำการรักษา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ระดับขีดความสามารถใหม่นี้ก็จะเสื่อมถอยลง ดังนั้น Kaizen กับ Innovation จึงเป็นสิ่งที่เราจะต้องใช้ควบคู่กันไป สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การทำนวัตกรรมซึ่งต้องใช้เงินลงทุนสูงอาจเป็นข้อจำกัด จึงควร

ใช้เมื่อมีความจำเป็น แต่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งที่เราทำได้อยู่แล้ว โดยที่ไม่ต้องลงทุนสูงแต่อย่างใด

5ส เพื่อประสิทธิภาพการทำงาน

5ส เป็นกิจกรรมปรับปรุงการทำงานของพนักงานด้วยตนเองอย่างหนึ่งได้แก่การดำเนินการตามหลักการ“ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะและสร้างนิสัย ” ในสถานที่ทำงานของตนเองทำให้บริษัทมีพนักงานที่มีระเบียบวินัยจากจิตสำนึกของเขานเอง ทำให้สถานที่ทำงานสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย มีความสวยงาม มีความปลอดภัย ลดความสูญเปล่าในการทำงาน คุณภาพของงานและคุณภาพสินค้าดีขึ้น

สถานที่ทำงานที่สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย คือ พื้นฐานของการทำงานที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้พบเห็น 5ส เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดระเบียบสถานที่ทำงาน โดยไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อความเป็นระเบียบและความสะอาดเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมไปถึงการสร้างจิตสำนึกในการปรับปรุงการทำงาน การทำงานร่วมกันเป็นทีม อันจะเป็นก้าวแรกที่ยั่งยืนไปสู่การปรับปรุงที่ดียิ่งขึ้นไปในอนาคต

5ส หรือ 5Ss มีที่มาจากภาษาญี่ปุ่น 5 คำคือ เซริ (Seiri) เซตง (Seiton) เซโซ (Seiso) เซเกทสึ (Seiketsu) และชิทซึเกะ (Shitsuke) โดยมีการให้ความหมายภาษาไทยไว้ว่า สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย

องค์ประกอบของ 5ส

กิจกรรม 5ส นั้น ส.ทุกตัวจะถูกกำหนดคำนิยามไว้เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องดังนี้

ส1 : สะสาง คือการแยกของที่จำเป็นออกจากของที่ไม่จำเป็นและจัดของที่ไม่จำเป็นออกไปโดยกำหนดขั้นตอนไว้ 3 ขั้นตอนประกอบด้วย

- (1) สำรวจ
- (2) แยก
- (3) ขจัด

ส2 : สะดวกคือการจัดวางหรือจัดเก็บสิ่งของต่างๆในสถานที่ทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกปลอดภัยและคงไว้ซึ่งคุณภาพประสิทธิภาพในการทำงานโดยกำหนดขั้นตอนไว้ 4 ขั้นตอนประกอบด้วย

- (1) กำหนดของที่จำเป็น
- (2) แบ่งหมวดหมู่
- (3) จัดเก็บให้เป็นระบบมีระเบียบ
- (4) ของใช้บ่อยอยู่ใกล้ๆ ใช้นานๆ ให้อยู่ไกล

ส3 : สะอาดคือการทำความสะอาด (ปัด กวาด เช็ด ถู) เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ สถานที่และใช้ เป็นการตรวจสอบและบำรุงรักษาไปด้วยโดยกำหนดขั้นตอนไว้ 4 ขั้นตอนประกอบด้วย

- (1) กำหนดพื้นที่รับผิดชอบ
- (2) จัดตั้งเหตุของความสกปรก
- (3) ทำความสะอาดแม้แต่จุดเล็กๆ
- (4) ปัด กวาด เช็ด ถู พื้นที่ให้สะอาด

ส4 : สุขลักษณะคือการรักษามาตรฐานของความเป็นระเบียบเรียบร้อยให้คงอยู่ตลอดไป

ส5 : สร้างนิสัยคือการสร้างนิสัยในการมีจิตสำนึก ทักษะที่ดีในการปฏิบัติงานตามระเบียบและข้อบังคับอย่างเคร่งครัดรวมทั้งอบรมให้พนักงานรู้จักค้นคว้า และปรับปรุงสถานที่ทำงาน

อย่างไรก็ตาม ท่ามกลางความปรารถนาของทุกคนที่ต้องการให้สถานที่ทำงานมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยแต่ก็ไม่ได้มีการดำเนินการที่เป็นระบบอย่างแท้จริง จึงทำให้ความเป็นระเบียบเรียบร้อยที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ไม่มีมาตรฐาน ไม่มีความต่อเนื่อง และที่สำคัญไม่มีการประเมินผล ดังนั้นจึงได้จัดทำข้อเสนอโครงการ "5ส เพื่อประสิทธิภาพการทำงาน" ฉบับนี้ขึ้นมา อันประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แนวทางการดำเนินการ แผนงานตามระยะเวลา ผลที่คาดว่าจะได้รับ ตัวชี้วัด ข้อเสนอแนะเบื้องต้น ที่ปรึกษา และคำปรึกษาให้คำปรึกษาแนะนำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงการทำงานและสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน
2. เพื่อให้บุคลากรของบริษัททุกฝ่ายตระหนักในความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องจักร

3. เพื่อปลูกจิตสำนึกแห่งการปรับปรุงทั้งสถานที่ทำงาน วิธีการทำงาน และคุณภาพของงาน
4. เพื่อสร้างคณะทำงานของบริษัทให้สามารถดำเนินกิจกรรม 5ส ได้ด้วยตนเองในระยะยาว เป้าหมาย

1. บริษัทจะมีการดำเนินกิจกรรม 5ส อย่างเป็นระบบ
2. บริษัทจะมีคณะทำงานและคณะกรรมการตรวจติดตาม 5ส
3. บริษัทจะมีระบบการจูงใจเพื่อการดำรงไว้ซึ่งกิจกรรม 5ส
4. บริษัทจะมีการฝึกอบรมในส่วนต่างๆ ของการดำเนินกิจกรรม 5ส

แนวทางการดำเนินการ

1. ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน
2. จัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ต่างๆ เพื่อกำหนดพื้นที่ตัวอย่าง
3. ดำเนินโครงการร่วมกันระหว่างที่ปรึกษากับคณะทำงานของบริษัท
4. สรุปและมอบหมายงานที่ต้องปฏิบัติโดยที่ปรึกษา และนำไปปฏิบัติโดยคณะทำงานของบริษัท
5. ระหว่างดำเนินโครงการที่ปรึกษาและบริษัทติดตามร่วมกัน
6. มีการสรุปผลเป็นช่วงคือ ระหว่างโครงการ (Interim Report) และสิ้นสุดโครงการ (Final Report)
7. ที่ปรึกษาแนะนำสิ่งที่ต้องดำเนินการต่อหลังจบโครงการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ตัวชี้วัด
1. การดำเนินกิจกรรม 5ส	1. การดำเนินการทั้งหมด 3 รายการดังต่อไปนี้ • การดำเนินกิจกรรม 5ส ในพื้นที่ตัวอย่าง • การขยายผล • การจัดทำมาตรฐานความเป็นระเบียบเรียบร้อย

2. การตรวจติดตาม	2. การดำเนินการทั้งหมด 3 รายการดังต่อไปนี้ • จัดตั้งคณะกรรมการตรวจติดตาม • การตรวจให้คะแนน 5ส ในสถานที่ทำงาน • การสรุปและประเมินผล 5ส
3. ระบบการจูงใจ	3. การดำเนินการทั้งหมด 3 รายการ • คณะกรรมการส่งเสริมกิจกรรม 5ส • การประกวดพื้นที่ 5ส • ระบบการให้รางวัล
4. การฝึกอบรม	4. การฝึกอบรมทั้งหมด • 5ส สำหรับผู้บริหาร (Executive Summary) • เทคนิคการดำเนินกิจกรรม 5ส • เทคนิคการตรวจประเมิน 5ส

ประโยชน์ของ 5 ส

5ส มีคุณค่าในการพัฒนาคนให้ปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดเป็นนิสัยที่ดีมีวินัย อันเป็นรากฐานของระบบคุณภาพเพราะเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้ทุกคนร่วมกันคิด ร่วมกันทำเป็นทีม ค่อยเป็นค่อยไปไม่ยุ่งยาก ไม่รู้สึกว่าการปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบวินัยเป็นการเพิ่มขึ้นอีกต่อไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรดังต่อไปนี้

- (1) สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นการเพิ่มขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน
- (2) ลดอุบัติเหตุในการทำงาน
- (3) ลดความเสี่ยงในการจัดซื้อวัสดุเกินความจำเป็น
- (4) ลดการสูญหายของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ
- (5) พื้นที่การทำงานเพิ่มขึ้นจากการจัดวัสดุที่เกิดความจำเป็นออกไป
- (6) เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น
- (7) สถานที่ทำงานสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยสร้างความประทับใจให้เกิดขึ้นกับลูกค้า

- (8) พนักงานมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมมากขึ้น
- (9) สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของต่อองค์การของพนักงาน

ข้อเสนอแนะเบื้องต้น

1. ผู้บริหารระดับสูงต้องให้เวลากับโครงการนี้อย่างเต็มที่ตลอดเวลาของการทำโครงการ
2. บริษัทต้องมีกะทำงาน สำหรับทำงานร่วมกับที่ปรึกษา และดำเนินกิจกรรมต่อภายหลังการให้คำปรึกษาแนะนำในแต่ละครั้ง
3. อุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อการให้คำปรึกษา

TPM

ประวัติความเป็นมาของ TPM

การปฏิวัติอุตสาหกรรม โดยระบบการผลิตเดิม จากแรงงานมนุษย์ และแรงงานสัตว์ มาเป็นเครื่องจักร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตอย่างมาก เนื่องจากอุตสาหกรรมที่นำเครื่องจักรเข้ามาช่วยในการผลิต ทำให้สามารถผลิต ผลิตภัณฑ์ ได้จำนวนมาก เมื่อเปรียบเทียบกับแรงงานคน ดังนั้นก็สามารถลดต้นทุนต่อหน่วยผลิตได้ อีกทั้งในสมัยก่อน การแข่งขันยังไม่มีสูงเนื่องจาก ผู้ผลิตสินค้ายังมีไม่มาก เมื่อเทียบสัดส่วนกับ ผู้บริโภค จึงทำให้สายการผลิตเป็นลักษณะ ผลิตยิ่งมากยิ่งถูก ไม่ค่อยคำนึงถึง คุณภาพ

เท่าที่ควร และ ไม่ มีความหลากหลายในผลิตภัณฑ์ แต่จะคำนึงถึง ปริมาณการผลิต เป็นหลัก แต่ในสภาวะปัจจุบัน เป็นช่วงที่ผู้ผลิตมีจำนวนมาก และผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายและเน้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์มากขึ้น

การนำระบบ TPM (Total Productive Maintenance) เป็นระบบการบริหารการผลิตสมัยใหม่ ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ โดยตรง JIMP (Japan Institute of Plant Maintenance) ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งแนวความคิดจะเน้นเรื่องของการเข้ามีส่วนร่วมของบุคลากรทุกฝ่ายในองค์กร โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานจะต้องรู้จักดูแลรักษาเครื่องจักร ของตน ไม่ปล่อยให้เป็นที่ของฝ่ายบำรุงรักษาแต่เพียงฝ่ายเดียว และยังเน้นการลดความสูญเสียและกำจัดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ โดยรวมของกระบวนการผลิต

TPM คือ การเดินทางเพื่อการค้นหา (Journey of Discovery) ในสิ่งที่เป็ประโยชน์ต่อองค์กร เช่นการสูญเสียจากเครื่องจักรการสูญเสียจากบุคลากร และการสูญเสียจากค่าใช้จ่าย

TPM ไม่ใช่หลักสูตร การฝึกอบรมเพื่อการดูแลรักษาเครื่องจักร

TPM คือ กิจกรรมที่ทุกคนทั้งองค์กรจะต้องเข้าร่วมกันทำ เพื่อลดความสูญเสีย กำจัดความสูญเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพ โดยรวมขององค์กร

ความหมายของ TPM

TPMย่อมาจาก Total Productive Maintenance หมายถึง การบำรุงรักษาวิธผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม ในปี 1971 สถาบันแห่งการบำรุงรักษาโรงงานของประเทศญี่ปุ่น (Japan Institute of Plant Maintenance) ได้ให้ความหมายของ TPM ไว้ดังนี้

ความหมายของ TPM ในส่วนการผลิต

- 1.TPMคือ ระบบการบำรุงรักษาที่จะทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ([Overall Efficiency](#))
- 2.TPMคือ การประยุกต์ใช้ PM เพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรได้ตลอดอายุการใช้งาน

TPM คือ ระบบการบำรุงรักษาของทุกคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับเครื่องจักรอุปกรณ์ ได้แก่ ผู้วางแผนการผลิต ผู้ใช้เครื่อง และฝ่ายซ่อมบำรุง

3. TPM คือ ระบบการบำรุงรักษาที่อยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงผู้ใช้เครื่อง

4. TPM คือ การทำให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำ PM ในลักษณะเป็นกลุ่มย่อยหลายกลุ่ม ณ เวลานั้น TPM ยังเป็นการพัฒนาขึ้นมาเพื่อส่วนการผลิต ดังนั้นความหมายของ TPM ในที่นี้จึงเป็นของ TPM ในส่วนผลิต (Production Sector TPM) อย่างไรก็ตามการพัฒนาของ TPM ได้มีมาอย่างต่อเนื่องทำให้ทราบว่า ถึงแม้จะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด ก็ยังไม่ใช่ประสิทธิภาพสูงสุดของบริษัท ดังนั้น การพยายามเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวทางของ TPM ในส่วนผลิตอย่างเดียวคงไม่พอ ต้องให้ทุกฝ่ายนอกเหนือจากส่วนผลิต เช่น ฝ่ายขาย ฝ่ายบริหาร เข้ามาร่วมด้วย ทำให้ความหมายของ TPM เปลี่ยนเป็นความหมาย TPM ทั่วทั้งบริษัท (Company-wide TPM)

ความหมายของ TPM ทั่วทั้งองค์กร

TPM คือ ระบบการบำรุงรักษาที่ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือของทุกฝ่าย โดยมีความมุ่งมั่นว่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการผลิตต้องสูงสุด

TPM คือ การทำให้เกิดระบบป้องกันเพื่อไม่ให้มี ความสูญเสีย (Losses) เกิดขึ้นกับเครื่องจักรและ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งทั้งนี้ต้องทำให้เกิด "อุบัติเหตุเป็นศูนย์" "ของเสียเป็นศูนย์" และ "เครื่องเสียเป็นศูนย์"

1. TPM คือ การให้ฝ่ายผลิต ฝ่ายพัฒนา ฝ่ายบริหาร ฝ่ายขาย มาร่วมกันในการพัฒนาประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการผลิต
2. TPM คือ ระบบการบำรุงรักษาที่อยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงผู้ใช้เครื่อง
3. TPM คือ การทำให้ความสูญเสียเป็นศูนย์โดยผ่านกิจกรรมกลุ่มย่อยที่ทุกกลุ่มมีภาระงานที่ เกี่ยวกัน (Overlapping)

เป้าหมายของ TPM

การตั้งเป้าหมายของ TPM ก็เพื่อใช้ในการวัดระดับความสำเร็จในการทำกิจกรรม เพื่อให้ทุกคนในองค์กรทำงานไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีเป้าหมายคือ

1. เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown)
2. อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident)
3. ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect)

JIT และ TPM

JIT ย่อมาจากคำว่า "Just-in-Time" หมายถึง ทันเวลาพอดี ซึ่งเป็นปรัชญาการบริหารการผลิตที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท โตโยต้า ประเทศญี่ปุ่น เพื่อให้ปราศจากความสูญเสียต่างๆ (Wastes) ที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต อันเนื่องมาจากการผลิตในปริมาณที่ไม่พอดี เวลาที่ไม่พอดี ในขณะที่ TPM ทำเพื่อขจัดความสูญเสียจากการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ดังนี้

ประเด็น	JIT	TPM
การบริหารการผลิต	ใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering: IE) เป็นหลัก	ใช้การบำรุงรักษาทีละแบบทุกคนมีส่วนร่วม
<u>การกำจัดความสูญเสีย</u>	- กำจัดความสูญเสียจากปริมาณการผลิต - กำจัดความสูญเสียจากการเก็บสต็อก	- กำจัดการขัดข้องของเครื่องจักร - ลดเวลาปรับตั้งเครื่องจักร - ลดเวลาการทดลองเดินเครื่อง

	- กำจัดความสูญเสียจากการขนส่ง - กำจัดความสูญเสียจากการรอคอย - กำจัดความสูญเสียจากงานค้างในกระบวนการ	- กำจัดการเดินตัวเปล่าของเครื่องจักร - รักษาความเร็วในการเดินเครื่อง - กำจัดการผลิตของเสียของเครื่องจักร
<u>การป้องกันความผิดพลาด</u>	- ป้องกันความผิดพลาดอันเนื่องมาจากความไม่เอาใจใส่ - ป้องกันโดยใช้ระบบมากกว่าใช้วิธีปฏิบัติงาน	- <u>ป้องกันการบำรุงรักษา (MP)</u> - <u>การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)</u> - <u>การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (CM)</u>
<u>การควบคุมด้วย การมองเห็น</u>	- ใช้ระบบป้ายสัญลักษณ์ (Kanban) - ใช้ระบบไฟสัญญาณและป้ายในการควบคุม (Andon)	- ปุ่มปรับต่างๆ เห็นชัดเจนตัดสินใจได้ง่าย - ใช้สี สัญลักษณ์ รูปภาพ และอื่นๆ เพื่อให้สังเกตการทำงานของเครื่องจักรได้ง่าย
ประเด็น	JIT	TPM
		- บอร์ดแสดงกิจกรรม TPM
การมีส่วนร่วมและความคาดหวังในตัวพนักงาน	- ทำงานได้หลายอย่าง หลายหน้าที่ - เป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิต	- ทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรของตนเอง

	- เน้นที่ชิ้นงานสำเร็จ	- เน้นที่อุบัติเหตุเป็นศูนย์ เครื่องเสียเป็นศูนย์ และของเสียเป็นศูนย์
		- ผูกพันกับเครื่องจักร

จุดอ่อนของการทำ TPM

1. เพราะเนื่องจากต้องการเปลี่ยนพนักงานเดินเครื่องให้เป็นช่าง และต้องการให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษามาตรฐานการผลิตให้ได้ทั้ง man machine method material ดังนั้นจึงเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลานานมากกว่าจะคืบหน้า 3-4 ปี เพื่อทำการ Reconditioning อีก 3-4 ปี เพื่อ improvement และ อีก 3-4 ปี เพื่อเพิ่มยอดขาย และเพิ่มกำไร
2. เป็น Top down management ซึ่งเป็นทั้งข้อดี และเสีย คือถ้าผู้บริหารเอาจริง เอาจัง ก็จะได้ผลดีกว่าวิธีอื่นๆ เพราะต้องทำการบำรุงรักษา และปรับปรุงมาตรฐานทั้ง man machine method material อย่างต่อเนื่อง แต่อาจทำให้ผู้บริหารเบื่อหน่าย ถ้าไม่จริงจัง ก็ถอดใจ ระบบก็จะอ่อนแอลงอย่างรวดเร็ว เพราะไม่สามารถสร้างพนักงานระดับล่างให้มีความแข็งแกร่งได้
3. ใน part แรก จะเป็นการทำ Reconditioning ระบบต่างๆของการผลิต ถ้าเครื่องจักรเสียหายมาก หรือเบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานมาก การใช้เวลาเพื่อซ่อมบำรุงให้เครื่องจักรมีสภาพกลับสู่สภาพเดิมต้องใช้เวลา และนานในช่วงเริ่มต้น จนทำให้ผู้บริหารเข้าใจผิด ล้มความตั้งใจไปอย่างง่ายๆ
4. การเปลี่ยนพนักงานเดินเครื่องให้เป็นช่าง เป็นเรื่องที่ยากมาก ถ้าพนักงานเหล่านั้นไม่ได้จบสายช่างมา
5. โรงงานที่ได้รับการปรับสภาพ และปรับปรุงมาตรฐานการผลิตทั้ง 4 M มาแล้วอย่างดี ซึ่งใช้เวลาเวลานานมากกว่า 5-6 ปี และมีการทุ่มเทแรงกายแรงใจไปอย่างมากมายแล้ว ก็ยังไม่สามารถรับประกันความ

อยู่รอดขององค์กรได้ 100% ถ้าแผนอื่นๆที่เหลือของ supply chain ยังมีปัญหา คือ เช่น ฝ่ายขาย ขายของไม่ได้ ไม่มีประสิทธิภาพ บริการลูกค้าไม่ประทับใจ หรือจัดส่งส่งของล่าช้า หรือไม่ใส่ใจดูแลสินค้าระหว่างเก็บสต็อก และขนส่ง ทั้งๆที่ฝ่ายผลิตผลิตสินค้าได้ตามแผน และผลิตของมีคุณภาพมาแล้วอย่างดี เป็นต้น ดังนั้นการทำ TPM จึงต้องทำอย่างต่อเนื่องในการบำรุงรักษาทั้ง 4 Ms ให้เป็นมาตรฐาน และต้องปรับปรุงตลอดเวลาเพื่อพัฒนาให้เหนือกว่าคู่แข่งตลอดเวลา อีกทั้งต้องขยายผลไปยังทุกๆแผนก และทุกคนในองค์กร เป็นงานที่มาก ยาก และอาจมีการต่อต้าน เพราะเป็นการเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กร คนที่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง แม้ไม่ต่อต้านโดยตรง แต่ก็อาจไม่ให้ความร่วมมือ หรือร่วมมืออย่างไม่เต็มใจ

เมื่อโรงงานลดความสูญเสียลงได้ ก็จะตอบสนองความต้องการของลูกค้า(ความพอใจ, satisfy)ได้ในเรื่อง

1. Quality

2. Cost

3. Delivery

3.1 Right Kind of Good

3.2 Right Volume

3.3 Right Time(on time)

3.3 Right service(good service)

4. Innovation (New product, new technology)

แต่ก็ไม่เต็มร้อย เพราะสินค้าที่อยู่ในคลัง โกดัง ระหว่างขนส่ง ในชั้นขายของ ในบ้านลูกค้า อาจมีสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยในการรักษาสภาพให้สินค้ามีสภาพได้ตามมาตรฐานได้ตามที่ตั้งใจให้เป็น TPM ต้องการขยายขอบข่ายปรับปรุง ไปยัง supply chain ซึ่งเริ่มจาก ฝ่ายการตลาด ฝ่ายขาย ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ต้องเข้าใจว่า ลูกค้าพอใจ อะไร และไม่พอใจอะไร อย่างแท้จริง เพื่อทำให้ทราบ Demand ของลูกค้า แล้วทำการโน้มน้าวให้ลูกค้าเชื่อมั่นในสินค้า มีความผูกพันกับสินค้า แล้วหาทางตอบสนองความต้องการของลูกค้า นั้น โดยถ่ายทอดลงไปในแผนกต่างขององค์กร รวมไปถึง suppliers ขององค์กร ด้วย เพื่อให้ทุกคนร่วมมือร่วมใจกันเต็มที่ อย่างเต็มที่ และเต็มความสามารถ เพื่อทำให้ลูกค้าพอใจ จะเห็นได้ว่า TPM ขั้นสูง ดูเหมือนเข้าสู่อุดมคติ ซึ่งเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก ที่ต้องทำให้ทุกๆเข้าใจ และร่วมมือกัน

ทำ ผู้บริหารมีความสามารถมากเพียงใดที่จะกระตุ้นพนักงานพร้อมใจกันผลักดันกิจกรรมให้เป็นไปตาม TPM กำหนดไว้ ซึ่งมีเป้าหมายที่เข้มงวดมากๆ เช่นของเสียเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ เครื่องเสียเป็นศูนย์ หดเล็กหุดน้อยของเครื่องเสียเป็นศูนย์ เป็นต้น ถ้าผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญไปที่ลูกค้าย่างจริงจัง โอกาสที่จะทำให้การสูญเสียเป็นศูนย์จะยากมาก เพราะต้องใช้ความพยายามอย่างมาก และต้องมีความรู้เรื่องศาสตร์ต่างๆ มากๆ (Knowledge) และต้องรู้ว่าทำไมต้องนำเอาความรู้นั้นมาทำไปให้เกิดประโยชน์อะไรต่อองค์กร (Knowwhy) และต้องรู้ลึกที่จะวิเคราะห์ปัญหาได้ถึงราก ถึงแก่นของปัญหา รู้วิธีนำเอาศาสตร์ความรู้ที่เรียนรู้มาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหา เพื่อจัดมันให้สิ้นซากไป (Knowhow) ที่กล่าวมาเป็นเรื่องยากที่จะสร้างคนในองค์กรทำได้เช่นนั้น โดยเฉพาะผู้บริหารถ้าไม่มีความเข้าใจ และตั้งใจจริง มันยากที่จะสร้างให้คนในองค์กรมีคุณสมบัติที่เพียงพอได้ตามกล่าวมาแล้ว

แปดเสาหลักของ TPM

1. การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (Individual Improvement)
2. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)
3. การบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance)
4. การศึกษาและฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Development)
5. การคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่ขั้นการออกแบบ (Initial Phase Management)
6. ระบบการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพ (Quality Maintenance)
7. ระบบการทำงานของฝ่ายบริหารที่ตระหนักถึงประสิทธิภาพการผลิตหรือเรียกว่า TPM ในสำนักงาน (TPM in Office)
8. ระบบชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน (Safety, Hygiene and Working Environment)

ในเสาหลักที่ 1, 2 และ 3 เป็นเสาหลักที่ต้องดำเนินการให้เกิด TPM ในส่วนผลิต โดยก่อนเริ่มดำเนินการและขณะดำเนินการต้องมีการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะอยู่ตลอดเวลา ซึ่งถือเป็นหน้าที่ในเสา

หลักที่ 4 ส่วนเสาหลักที่ 5 ถือเป็นขั้นสูงของ TPM ในส่วนผลิต เนื่องจากการปลูกฝังการบำรุงรักษาให้ติดไปกับตัวเครื่องจักรอุปกรณ์ วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต วิธีการทำงาน รวมถึงการออกแบบและวางแผนโรงงานหรือกระบวนการ สำหรับในเสาหลักที่ 6, 7 และ 8 เป็นเสาหลักที่ดำเนินการเพื่อขยาย TPM จากส่วนผลิตไปสู่ TPM ทั่วทั้งองค์กร

บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

แม้ว่ากิจกรรมส่วนใหญ่ของ TPM จะต้องปฏิบัติโดยฝ่ายผลิตและฝ่ายซ่อมบำรุง แต่ก็มีความคิดที่ผิดถ้าจะให้ทั้งสองฝ่ายดังกล่าวทำกิจกรรมทั้งหมด เสาหลักของ TPM ควรจะมีการดำเนินการในลักษณะของกิจกรรมกลุ่มย่อยที่มีสมาชิกมาจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องตามลักษณะของเสาหลักนั้นๆ

1. การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (Individual Improvement)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
--------------	----------	-----------------

ผู้จัดการและ หัวหน้างานใน สายการผลิต	- ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ อยู่ระดับสูงสุดอยู่เสมอ - เครื่องจักรเสียเป็นศูนย์และของเสีย เป็นศูนย์	- กำจัดความสูญเสีย - คำนวณค่า OEE ของแต่ละ สายการผลิตหรือของแต่ละผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งทำการตั้งเป้าหมาย - วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้ OEE ต่ำ - ทำการวิเคราะห์ด้วยหลัก P-M เพื่อ กำจัดความเสียหายแบบเรื้อรัง - เฝ้าติดตามว่า แต่ละช่วงเวลาเครื่องจักร ควรได้รับการ ปรับปรุงอย่างไร
--	---	--

2. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
--------------	----------	-----------------

ผู้ใช้เครื่องและ หัวหน้างานใน สายการผลิต	- ผู้ใช้เครื่องมีความรู้และความเข้าใจ ในกลไกของเครื่อง - ผู้ใช้เครื่องสามารถบำรุงรักษา เครื่องจักรได้ด้วยตนเอง	ปฏิบัติตาม 7 ขั้นตอนของการ บำรุงรักษาด้วย ตนเอง 1. การทำความสะอาดแบบตรวจสอบ 2. กำจัดจุดยากลำบากและแหล่งกำเนิด ปัญหา 3. การเตรียมมาตรฐานการบำรุงรักษา ด้วยตนเอง 4. การตรวจสอบโดยรวม 5. การตรวจสอบด้วยตนเอง 6. การจัดทำเป็นมาตรฐาน 7. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
--	---	---

3.การบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
ผู้จัดการและหัวหน้างาน ในฝ่ายซ่อมบำรุง	- เพิ่มประสิทธิภาพของงานซ่อม บำรุง เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสีย ในกระบวนการผลิต	- จัดทำแผนการบำรุงรักษาประจำวัน - จัดทำแผนการบำรุงรักษาตาม ระยะเวลา - จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิง ป้องกัน - ยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร - ควบคุมการเปลี่ยนชิ้นส่วนตาม คาบเวลาที่กำหนด - วิเคราะห์ความเสียหายที่เกิดขึ้นและ หาทางป้องกัน - ควบคุมการหล่อลื่น

4. การศึกษาและฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Development)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
--------------	----------	-----------------

ผู้ใช้เครื่องและพนักงาน ซ่อมบำรุง	- ยกระดับความสามารถในทาง เทคนิคของทั้งผู้ใช้เครื่องและช่าง ซ่อมบำรุง	ฝึกอบรมในหัวข้อต่อไปนี้ - การบำรุงรักษาเบื้องต้น - การขันแน่นและการปรับแต่ง - การใช้งานของเครื่อง - การบำรุงรักษาเบรค - การบำรุงรักษาระบบส่งกำลัง - การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์ และระบบนิวเมติกส์ - การบำรุงรักษาระบบควบคุมด้วย ไฟฟ้า
--------------------------------------	--	--

5.การคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่ขึ้นการออกแบบ (Initial Phase Management)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
--------------	----------	-----------------

-ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา - วิศวกรการผลิต - วิศวกรซ่อมบำรุง	- พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ดีขึ้น - ออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ให้ใช้งานได้เร็วขึ้น - ผลิตภัณฑ์ใหม่และเครื่องจักรใหม่ต้องบำรุงรักษาได้ง่าย	- ตั้งเป้าหมายของการออกแบบและพัฒนา - ออกแบบโดยการคำนึงถึงเครื่องจักรที่ต้อง • ทำการผลิตได้ง่าย • คุณภาพคงที่ • ใช้งานง่าย • บำรุงรักษาได้ง่าย • มีความน่าเชื่อถือ - ศึกษาค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง - ทบทวนแบบของผลิตภัณฑ์และเครื่องจักรอยู่เสมอ
---	--	---

6. ระบบการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพ (Quality Maintenance)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
--------------	----------	-----------------

- ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ - วิศวกรการผลิต - หัวหน้าสายการผลิต	- เครื่องจักรต้องไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย หรือ "การผลิตของเสียเป็นศูนย์"	- ทบทวนมาตรฐานคุณภาพและข้อกำหนดทางเทคนิคที่ทำไว้กับลูกค้า - ประกันคุณภาพทุกขั้นตอนไม่ว่าจะเป็นกระบวนการ วัตถุดิบ พลังงาน อุปกรณ์ หรือวิธีการ - หาสาเหตุที่ทำให้คุณภาพเกิดความผิดปกติ - จัดทำมาตรฐานการตรวจสอบในจุดต่างๆ ของเครื่องที่มีผลต่อคุณภาพ
---	---	---



7. ระบบการทำงานของฝ่ายบริหารที่ตระหนักถึงประสิทธิภาพการผลิต หรือเรียกว่า TPM ในสำนักงาน (TPM in Office)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
- ผู้จัดการและพนักงานในฝ่ายขาย และฝ่ายบริหาร	- กำจัดความสูญเสียที่เกิดจากการประสานงานระหว่างฝ่าย - จัดทำงานบริการด้านธุรการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด - สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับฝ่ายผลิต	การบำรุงรักษาด้วยตนเองในสำนักงาน 1. ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน 2. พัฒนากระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ 3. จัดทำเป็นมาตรฐาน 4. ปรับทัศนคติว่า "ต้องทำทุกอย่างที่ฝ่ายผลิตต้องการ"การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง 1. ลดเวลางานด้านบัญชี 2. ปรับปรุงระบบการจัดส่ง 3. ปรับปรุงระบบจัดซื้อและจัดจ้าง

8. ระบบชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน (Safety, Hygiene and

Working Environment)

ผู้รับผิดชอบ	เป้าหมาย	บทบาทและหน้าที่
- คณะกรรมการมาตรฐานแรงงาน - เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	- อุบัติเหตุเป็นศูนย์ - พัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและความปลอดภัยในโรงงาน	- เก็บข้อมูลและจัดทำสถิติการเกิดอุบัติเหตุ - วิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อหาขั้นตอนอาจเกิดอันตราย - จัดมลภาวะในสถานที่ทำงาน - ควบคุมการอนุรักษ์พลังงาน - ส่งเสริมให้พนักงานมีสุขภาพที่ดีด้วยกิจกรรมต่างๆ - สร้างบรรยากาศที่น่าทำงาน

Key

TPM อย่างแท้จริงไม่ใช่เครื่องมือในการบำรุงรักษา แต่ TPM เป็นปรัชญาในการบริหารการผลิตที่เน้นเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นสำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องในแนวคิดและความสำคัญที่แท้จริงของ TPM เพื่อการเริ่มต้นไปสู่ความสำเร็จในการทำ TPM

ประโยชน์และข้อดีข้อเสียของลีน

ข้อดี

- 1 ไม่มีต้นทุนจมกับของคงคลัง เนื่องจากมีการวางแผนการผลิตที่ดี โดยทำการรวบรวมรายการความต้องการสินค้าจากฝ่ายขายมาทำการวางแผน (Make to order) แล้วผลิตสินค้าออกมาตามจังหวะความต้องการของลูกค้า และมุ่งเน้นการผลิตเฉพาะสินค้าหรือชิ้นส่วนที่จำเป็น ตามปริมาณที่ต้องการ ภายในเวลาที่กำหนด ดังนั้น ปัญหาด้านต้นทุนจมจึงไม่เกิดขึ้นกับระบบของสินค้า
- 2 มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับกระบวนการได้ง่าย เนื่องจากระบบของสินค้า เป็นการมุ่งเน้นการผลิตที่สามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าได้ โดยทำการผลิตจำนวนมากและหลากหลายรุ่น ดังนั้นระบบจึงต้องมีความยืดหยุ่นสูง เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงในโลกธุรกิจที่มีการแข่งขันรุนแรงมากขึ้นทุกวัน
- 3 สามารถแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่ เนื่องจากระบบมีความยืดหยุ่นสูง
- 4 พนักงานทุกฝ่ายมีการรับทราบข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง เนื่องจากโครงสร้างของระบบมีการกำหนดช่วงชั้นของการบังคับบัญชาที่มีความเหมาะสม
- 5 การเงินมีสภาพคล่องสูง เนื่องจากการจัดการกระแสเงินสดอย่างมีประสิทธิภาพ
- 6 มีการขจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง เช่น การรอคอยงานของพนักงานและเครื่องจักร ด้วยการจัดสายการผลิตแบบ cell (cellular manufacturing) ซึ่งเป็นการเรียงลำดับของขบวนการให้อยู่ต่อเนื่องกัน มุ่งเน้นการเกิด Zero-Defect ทำให้การเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการลดน้อยลง และความสามารถในการแข่งขันเพิ่มสูงขึ้นด้วย
- 7 ทำให้ศักยภาพการแข่งขันสูงอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากระบบการถูกยกระดับผลิตภาพ (Productivity) ให้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง และสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- 8 ระบบของสินค้า มีการนำเอาการปรับเรียบด้วยการจัดลำดับในการผลิต (Mixed Model Production) มาใช้ ทำให้กระบวนการสามารถผลิตสินค้าเพื่อสนองตอบความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของลูกค้าได้อย่างคล่องตัว ซึ่งผลที่เกิดขึ้นส่งผลให้

- การผลิตมีความยืดหยุ่นสามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็ว
- ลดต้นทุนเนื่องจากการเตรียมทรัพยากรที่ระดับการผลิตสูงสุด ทั้งในส่วนของเครื่องจักร บุคลากรและวัตถุดิบ
- เป็นการลดความหนัก-เบา หรือความยาก-ง่ายในการทำงาน ทำให้การทำงานของพนักงาน และเครื่องจักรมีความสม่ำเสมอ
- ลดปัญหาความเครียด และความเมื่อยล้าของพนักงาน
- อัตราการผลิตสม่ำเสมอ ทำให้วางแผนวัตถุดิบง่ายขึ้น
- กรณีมีปัญหาคุณภาพ จะตรวจพบได้เร็วยิ่งขึ้น จึงเกิดผลเสียหายน้อยกว่าการผลิตที่ละรุ่ม จำนวนมาก

9 ระบบลีน ช่วยให้องค์กรมีการเติบโตที่ยั่งยืน เนื่องจากการจัดตั้งระบบการสร้างคุณค่าและการกำจัด ความสูญเปล่า มีการประเมินกระบวนการ สนับสนุนพนักงานให้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง

10 องค์กรมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร และประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี โดยการดำเนินกิจกรรม 5ส

11 ต้นทุนในการผลิตลดลง ซึ่งโดยปกติ ต้นทุนที่แสดงให้เห็นนั้น มักจะเป็นเพียงยอดของภูเขาน้ำแข็ง เท่านั้น ในขณะที่ต้นทุนโดยส่วนใหญ่มักจะมองไม่เห็นหรือไม่ได้รับความสนใจ มุมมองของสินค้านั้น จะเป็นการเผยให้เห็นต้นทุนเหล่านั้น เพื่อดำเนินการแก้ไข และจัดต้นทุนเหล่านั้นออกไป

12 มีผลการปรับปรุงเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างน้อย 10% เช่น เพิ่มผลผลิต 10% ลดต้นทุน 10% ลด Breakdown 10% และลด Lead time 10% เป็นอย่างน้อย

13 ต้นทุนการผลิตอยู่ภายใต้การควบคุม

14 เสริมสร้างและพัฒนาบุคลากรในองค์การสู่ความเป็นเลิศในการผลิต

ข้อเสีย

1 ขาดต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจ มักพบว่า พนักงานบางส่วนในองค์กรไม่ให้ความร่วมมือเท่าที่ควร เกิดจากการขาดความเข้าใจ และมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นอุปสรรคทางความคิด เช่น

อุปสรรคทางความคิดของพนักงาน

- เรายุ่งเกินกว่าจะไปสนใจระบบนี้
- เป็นความคิดที่ดีแต่ยังไม่ถึงเวลาที่เหมาะสม
- เราไม่มีงบประมาณเพียงพอหรอก
- ทฤษฎีมันต่างจากการปฏิบัติจริงๆ
- ไม่มีอย่างอื่นทำหรือไง
- ระบบนี้ไม่สอดคล้องกับนโยบายขององค์กรเรา
- ไม่ใช่หน้าที่เรา.....ปล่อยให้คนอื่นเค้าคิดดีกว่า ฯลฯ

2 เกิดการสูญเสียจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิตของเครื่องจักร

3 เกิดการสูญเสียจาก อัตราการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรอุปกรณ์

4 ขาดต่อการบริหารและการจัดการ การเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้บริหารองค์กรต้องมีความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลง และไม่ยึดติดต่อทัศนคติเก่าๆ และสามารถสนับสนุนและลงมือการเป็นผู้นำให้แก่ผู้ที่อยู่ในองค์กรได้เป็นอย่างดี

5 มีความยุ่งยากในการวางแผนและควบคุมการผลิต ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้และความชำนาญ ทั้งในแง่เทคนิค และการใช้เครื่องมือสินค้า ความเข้าใจอย่างกระจ่างของตัววัด และการบริหารทีม

6 ต้องการความร่วมมือจากผู้ผลิตจากภายนอก (Supplier)

7 ต้องสร้างแรงงานแบบหลายทักษะ

8 กำหนดการเริ่มโครงการเดินเข้าสู่องค์กร ต้องมีการยอมรับด้วยว่า ดิน เป็นหนทางสู่การปรับปรุง ไม่ใช่เป็นเพียงแค่การสั่งการเท่านั้น



บทที่ 3

แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการฝึกสหกิจศึกษา และ ศึกษาการทำงานในส่วนงาน Tooling แผนก CNC บริษัท ฟิวพาร์ทเอ็นจิเนียริง(1999) จำกัด ระยะเวลาในการปฏิบัติงานรวม 4 เดือน โดยดำเนินการจัดทำแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้สามารถเป็นไปตามลำดับขั้นตอนตามแผนที่วางไว้และบรรลุวัตถุประสงค์ในการฝึกงานครั้งนี้ ซึ่งแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย ส่วนงานหลัก ดังนี้

3.1 แผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา

ตาราง 3.1 แผนการปฏิบัติสหกิจศึกษาในแผนก CNC ในฝ่ายงาน Tooling

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
เก็บข้อมูล	■			
ศึกษาวิธีการทำงาน,ข้อกำหนดต่างๆ ของชิ้นงาน	■	■		
วิเคราะห์การทำงานอย่างคร่าวๆ ของเครื่อง		■	■	
กำหนดขั้นตอนและวิธีการทำงาน		■	■	
เลือกวัสดุและตรวจสอบประเภทของงาน		■	■	
ทดลองใช้งานจริง		■	■	
นำงานมาเปรียบเทียบกัน			■	
ทำการทดสอบและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น			■	■
จัดทำเป็นผังวิธีการปฏิบัติงาน			■	■
ติดตามปัญหา,วิเคราะห์สาเหตุและทำการแก้ไข			■	■

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในการปฏิบัติสหกิจศึกษา

ศึกษากระบวนการในการทำงานของแผนกCNCส่วนงาน Toolingบริษัท พีวาร์ทเอ็นจิเนียริง (1999) จำกัด ซึ่งเป็นการศึกษากระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่อง Waterjet เพื่อลดข้อผิดพลาดของพนักงาน และ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตของบริษัท

3.2.1 ทางด้านทฤษฎีและแนวทางการปฏิบัติงาน

ทางด้านทฤษฎีและแนวทางการปฏิบัติงานจะเป็นการศึกษาว่างานในแผนกนั้นทำในกระบวนการใดและทำงานร่วมกับแผนกไหนบ้างการศึกษางานก็อย่างเช่นการศึกษาการทำงานของพนักงานภายในสายการผลิต ว่าแต่ละProcess ในการผลิตชิ้นงาน มีกระบวนการอย่างไร เป็นต้น ซึ่งการศึกษางานดังกล่าว ได้ควบคุมโดยพี่ๆในแผนก

3.2.2 ทางด้านภาคปฏิบัติและงานที่ได้รับมอบหมาย

หลังจากได้ศึกษางานภายในแผนกและศึกษางานจากสภาพหน้างานจริงแล้ว จึงนำความรู้ และ ปัญหาที่เกิดขึ้น นำมาบูรณาการในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน โดยเริ่มจากตรวจสอบการสูญเสียของ วัสดุดิบ ซึ่งมีงานที่มีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพให้ทำการเปรียบเทียบและพัฒนารูปแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ



3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำเครื่อง Waterjet เพื่อลดค่าใช้จ่ายของวัสดุรวมถึงของเสียที่เกิดจากกระบวนการของเครื่อง ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิต ขั้นตอนแรกในการทำงานนี้คือ เข้าไปศึกษาการทำงานของกระบวนการผลิตชิ้นงานว่ามีกระบวนการใดบ้าง ซึ่งชิ้นงานที่ได้นั้นจะต้องทำการตรวจเช็คขนาดก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไปคือการขึ้นรูป แล้วจึงทำการส่งต่อไปยังกระบวนการต่อไป หลังจากทราบถึงกระบวนการทำงานแล้วจึงทำการวัดขนาดของพื้นที่การทำงาน จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ปัญหาและตรวจสอบวิธีการทำงานของคนและเครื่องเสร็จแล้วจึงทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานและวางมาตรฐานการทำงานขึ้นมาใหม่ ในระหว่างนั้นจะมีการสั่งซื้อวัสดุเพื่อที่จะทำมาผลิตและค่อยๆทำการปรับปรุงแก้ไขโดยผู้ที่ทำงานนั้นจะต้องเข้าใจกระบวนการผลิต และตัวโครงสร้างของเครื่องเป็นอย่างดี จึงจะสามารถทำได้อย่างเป็นระบบ และช่วยลดปัญหาจากการควบคุมผิดพลาด เช่น ชิ้นงานไม่ขาดหรือรอยตัดไม่เรียบและการประหยัดเนื้อที่ของวัสดุ เป็นต้น

หลังจากทำการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน ต่อมาเป็นกระบวนการทดสอบ โดยทำการทดสอบโดยกำหนดข้อกำหนดให้ใช้งานหน้างานจริงมากที่สุด เพื่อหาข้อผิดพลาด และทำการแก้ไข เมื่อทำการทดสอบจนได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงทำการจัดทำเป็น วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction) แล้วนำไปติดที่เครื่องเพื่อกำหนดมาตรฐานการทำงาน

แนวทางการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

แนวทางการปฏิบัติงานเป็นเอกสารที่อธิบายว่าจะดำเนินการในงานหนึ่ง ๆ อย่างไรให้ครบถ้วน ถูกต้องตามลำดับของวิธีการที่กำหนด เพื่อให้ผู้อื่นใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานให้ได้มาตรฐานเดียวกัน สามารถสืบค้นความเป็นมาได้ และใช้ปฏิบัติงานทดแทนกันได้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ

แนวทางการปฏิบัติงานอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) ประเภททั่วไป (General) เป็นเอกสารที่สามารถใช้ได้หลาย ๆ หน่วยงาน เช่น วิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ วิธีการล้างเครื่องแก้ว วิธีการเก็บส่งตรวจ เป็นต้น

2) ประเภทเฉพาะ (Specification) เป็นเอกสารที่ใช้เฉพาะของแต่ละหน่วยงาน เช่น วิธีการทดสอบวิธีเตรียมสารมาตรฐาน เป็นต้น

องค์ประกอบการจัดทำเอกสารแนวทางการปฏิบัติงานขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละองค์กร แต่จำเป็นต้องครอบคลุมและครบถ้วนในสิ่งที่ต้องการ และใช้ในรูปแบบเดียวกันทั้งองค์กร แนวทางการปฏิบัติงานมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

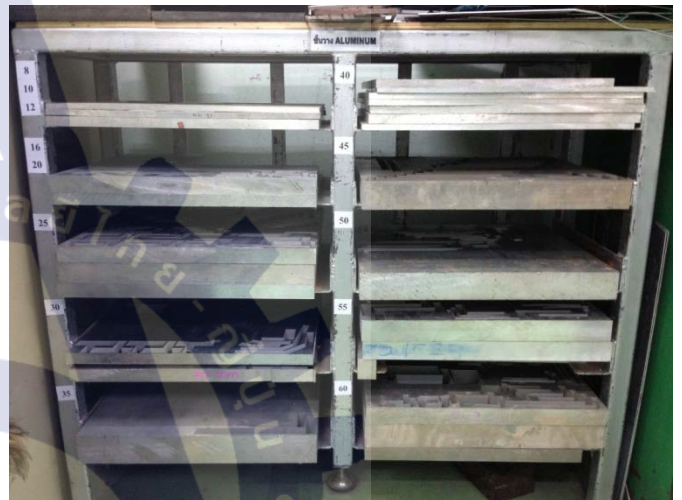
- 1) ความมุ่งหมาย
- 2) หลักการ
- 3) เครื่องมือเครื่องใช้
- 4) สารมาตรฐาน
- 5) วิธีดำเนินการ
- 6) การดำเนินการ
- 7) ความปลอดภัย
- 8) เอกสารอ้างอิง
- 9) อื่น ๆ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ผลการดำเนินงาน

4.1.1 การเก็บMaterial



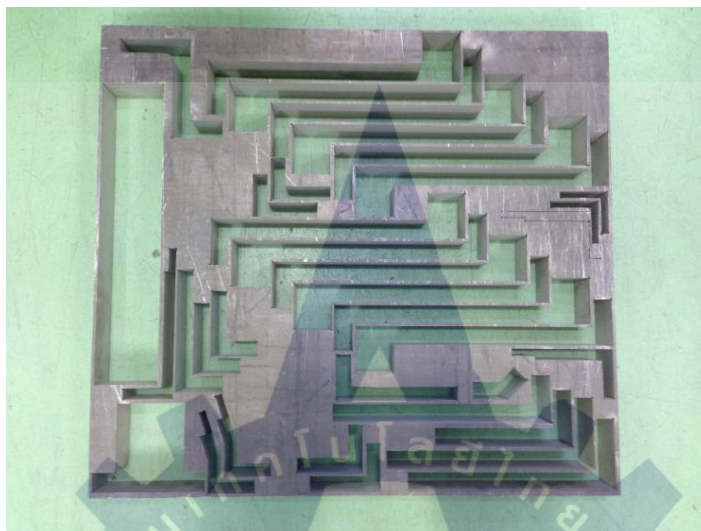
รูปที่ 4.1การจัดวางMaterial

ขั้นตอนแรกก่อนการทำงานต้องมีการเตรียมชิ้นงานและการจัดเก็บที่ดีจากนั้นทำการวัดขนาดMaterial ว่าตรงตามแบบที่ต้องการหรือไม่แล้วจึงนำขึ้นบนเครื่อง Waterjet เพื่อตัดตามขนาดชิ้นงาน

-แยกชั้นวางตามประเภทของ Material (Fe,Al)

-แบ่งช่องวางตามขนาดและ Size ของ Material ติดป้ายบอกขนาดเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน และสามารถลดเวลาในการทำงาน

4.1.2 Material ที่เหลือจากการใช้งาน

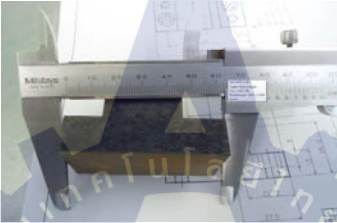
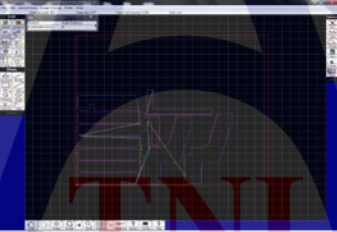
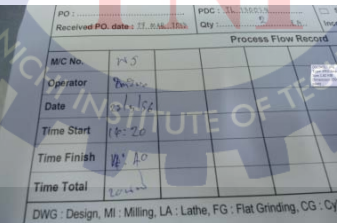


รูปที่ 4.7 Material ที่เหลือจากการตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง Waterjet

จะสังเกตได้ว่างานแต่ละแบบนั้นมีรูปร่างแตกต่างกันไปและถูกจัดวางอย่างอิสระ โดยมีจุดอ้างอิงแตกต่างกันไปทำให้ไม่เป็นระเบียบและเกิดพื้นที่ว่างที่ไม่สามารถใช้งานได้เป็นจำนวนมาก

จึงต้องจัดทำขั้นตอนการทำงาน(WI)

- กำหนดจุด Past start ไว้เป็นจุดเดียวกัน
- กำหนดระยะห่างของตัวชิ้นงานไว้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- การวางเรียงชิ้นงาน ควรวางเรียงงานที่มีขนาดใหญ่ ไปหาขนาดเล็ก

		วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction)		หมายเลขเอกสาร : วันที่ออกเอกสาร :	หน้าที่ : แกะไขครั้งที่ :
เรื่อง : ขั้นตอนการติดตั้งงานโดยใช้เครื่อง WATER JET		เอกสารอ้างอิง :		ผู้จัดทำ : นาย กฤตชน พันธุ์ศรี	ผู้อนุมัติ :
วัตถุประสงค์					
ขั้นตอน	ขั้นตอนและวิธีการทำงาน	ภาพประกอบ	การตรวจสอบ	ข้อควรระวัง / Safety Point	
7	พอลเครื่องติดตั้งเสร็จ...เอาชิ้นงานมา ขนาดตาม DWG ว่าได้ตามที่กำหนดไว้		เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์	อ่านค่าเวอร์เนียผิด	
8	บันทึกลไฟล์หลังจากการใช้งานลงไป ประวัติ Mat ขึ้นนั้นทุกครั้งหลังการใช้		สายตา	อย่าเซฟไฟล์ผิด	
9	ลงบันทึกเวลาทำงาน (ใบ PDR)		สายตา	ไม่มี	
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

หลังจากการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ทำให้สามารถลดอัตราส่วนของเมททีเรียลที่ไม่สามารถใช้งานได้และสามารถลดของเสียจากความผิดพลาดของพนักงานได้ และจากการฝึกสหกิจศึกษาครั้งนี้ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ใหม่ๆในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการฝึกฝีมือทางงานช่าง การฝึกออกแบบจัดวางระบบการทำงาน การทำงานร่วมกันเป็นทีม การปรับตัวเข้ากับผู้อื่น เป็นต้น ซึ่งความรู้เหล่านี้สามารถนำไปปรับใช้ในการทำงานในอนาคตได้

การฝึกสหกิจศึกษาครั้งนี้ข้าพเจ้าได้พบปัญหาหลายๆอย่าง ซึ่งล้วนแต่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- เรื่องของภาษาท้องถิ่นเนื่องจากภายในบริษัทมีพนักงานจากหลากหลายถิ่นทำให้มีการใช้ภาษาท้องถิ่นซึ่งเกิดปัญหากับข้าพเจ้าเล็กน้อย

- เครื่องมือที่ใช้มีจำกัด เพราะส่วนงานที่ข้าพเจ้ามาฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษานั้นมีจำนวนพนักงานน้อย และเครื่องมือที่ใช้มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้ในช่วงแรก ต้องหยิบยืมเครื่องมือของพี่ๆในแผนกใช้ไปก่อน

- เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานไม่เคยพบเห็นมาก่อน เพราะที่แผนกToolingในส่วนของ CNC นั้นมีเครื่องจักรที่ใช้เฉพาะทางเช่นเครื่องเปลี่ยน Tools โดยการให้ความร้อนและเครื่องหมุนแกน Rotary ซึ่งข้าพเจ้าเพิ่งได้พบเห็นเป็นครั้งแรก

- เครื่องจักรอัตโนมัติมีปัญหา เป็นปัญหาที่ข้าพเจ้าพบเจอในช่วงเวลาที่ฝึกสหกิจศึกษา เพราะระหว่างที่ข้าพเจ้าจะเข้ามาทางแผนกได้ทำเครื่องอัตโนมัติไว้แล้วซึ่งบางเครื่องอยู่ในระยะทดสอบที่หน้างานจริง ทำให้ได้พบกับปัญหาต่างๆ ซึ่งบางครั้งต้องใช้เวลาในการหาสาเหตุค่อนข้างนาน เพราะปัญหาบางปัญหาเกิดจากหลายสาเหตุ

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในการแก้ปัญหาที่พบในการฝึกงานในครั้งนี้ก่อนอื่นการแก้ปัญหาเบื้องต้นโดยใช้การทบทวนปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนว่าสาเหตุที่แท้จริงว่าเกิดจากอะไรถ้าหากพบสาเหตุแล้วก็จะสามารถแก้ปัญหได้ด้วยตัวเองได้แต่ถ้าหากว่าไม่สามารถแก้ปัญหาก็จะใช้วิธีขอคำปรึกษาจากพนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานในแผนกให้ช่วยชี้แนะแนวทางแก้ไขเพื่อแก้ปัญหาต่อไปหากเจอแรงการแก้ปัญหาตามข้อ 5.1

ได้ดังนี้

-**เรื่องของภาษาท้องถิ่น** เรื่องนี้ต้องอาศัยการสอบถามผู้พูดว่าคำนี้หมายความว่าอะไร หรือได้ยืมมาจากพนักงานประจำเครื่องก็จะจำมาตามกับที่ในแผนก ซึ่งหากเข้าใจบางครั้งสามารถทำให้การทำงานราบรื่นขึ้น

-**เครื่องมือที่ใช้มีจำกัด**เนื่องจากงานในส่วนงานมีเพิ่มขึ้น ทำให้มีการสั่งซื้อเครื่องมือเข้ามาเพิ่ม ทำให้มีเครื่องมือให้ใช้

-**เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานไม่เคยพบเห็นมาก่อน** ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้หลายวิธี เช่น การศึกษาเองจากคู่มือประจำเครื่อง ถึงจะเป็นภาษาอังกฤษ แต่ก็ทำให้รู้ว่าเครื่องนี้ทำงานอย่างไรและจะแก้ไขหากเครื่องมีปัญหาได้อย่างไร หรือสอบถามจากพนักงานประจำเครื่อง ซึ่งพนักงานประจำเครื่องจะรู้ว่าปัญหานี้จะแก้อย่างไร ซึ่งบางครั้งตัวพนักงานเองก็ไม่ทราบถึงสาเหตุของปัญหา แต่เป็นเพราะประสบการณ์ที่ทำงานอยู่กับเครื่องประจำเลยทำให้ทราบถึงวิธีการแก้ไข

-**เครื่องจักรอัตโนมัติมีปัญหา** ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรอัตโนมัตินั้นต้องวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงว่าเกิดจากอะไร

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- พื้นที่ในการทำงานมีขนาดเล็ก ทำให้มีพื้นที่ในการทำงานน้อย และยากต่อการจัดเก็บอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ
- สภาพอากาศและการถ่ายเทของอากาศภายในโรงงานยังไม่ดีเท่าที่ควร
 - การสั่งซื้ออุปกรณ์ต่างๆ มีความล่าช้า ซึ่งบางชิ้นต้องการใช้เวลานาน
- พื้นที่การใช้งานโดยรอบของโรงงานมีบริเวณน้อยเกินไป

ภาคผนวกก.

Detail Drawing



เอกสารอ้างอิง

1. บริษัท ฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999จำกัด, 1999, Company Profile
<http://www.fillpart.com/web/>
2. ตารางคู่มืองานโลหะ
(Tabellenbuch)
หน้า 346-350
3. คู่มือการใช้เครื่อง WaterjetCutting Machine (OMAX)



ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – นามสกุล

นาย กฤตชน พันธุ์ศรี



วัน เดือน ปีเกิด

25 มีนาคม 2534

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียน

เรียนทรงวิทย์ศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน

เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

ระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรม

การผลิต

สถาบันเทคโนโลยีไทย

-ญี่ปุ่น

ประวัติการทำงาน

นักศึกษาฝึกงาน FILLPART ENGINEERING CO., LTD.



การลดการของเสียจากเครื่อง Waterjet

ข้อมูลบริษัท : บริษัทฟิลพาร์ท เอ็นจิเนียริง 1999 จำกัด เป็นผู้ผลิตจิ๊กเพื่อการตรวจสอบการติดตั้งให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์

ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย : นักศึกษาฝึกงาน

แผนกที่เข้าไปปฏิบัติงาน : Tooling

หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย :

- CNC WATERJET
- ใช้เครื่อง SAND BLAST INJECTION
- CNC WIRE-CUT
- DRAFTING 2D โดยใช้โปรแกรม Autodesk
- CNC Milling
- CAD 3D โดยใช้โปรแกรม UGS NX 8.5

บทที่ 1

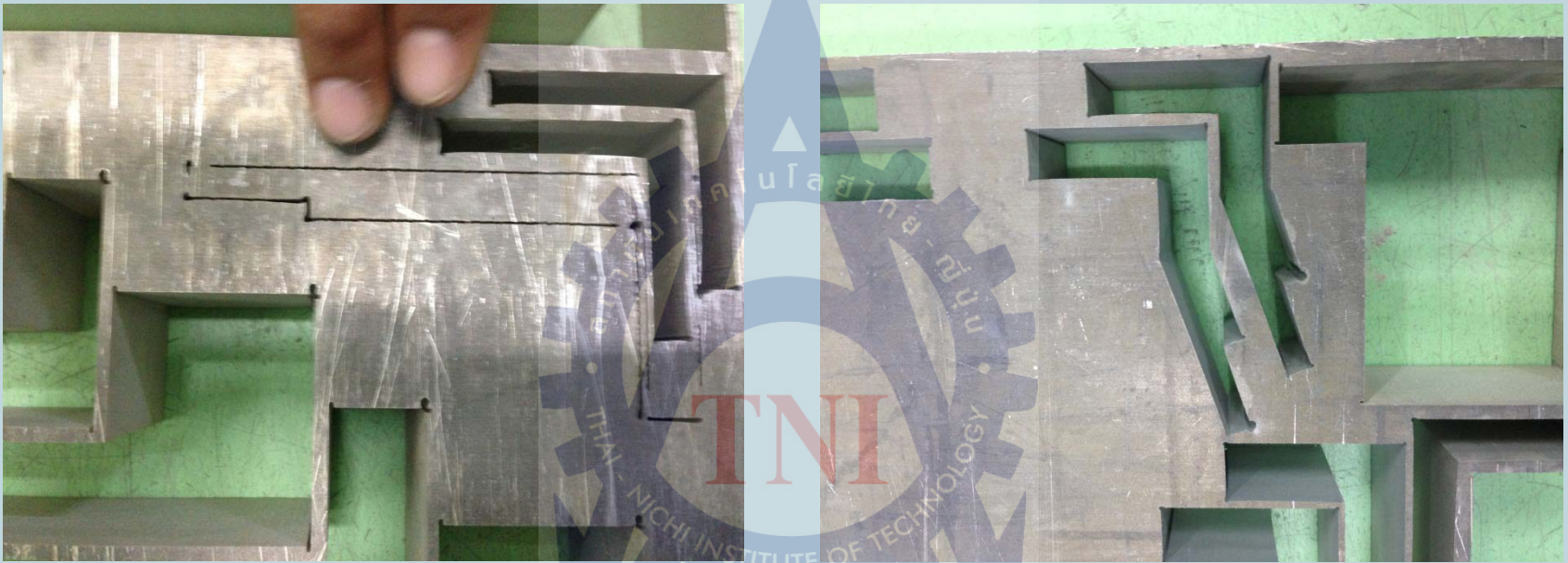
ที่มาของปัญหา



การจัดเก็บ Material ที่ไม่เรียบร้อย

บทที่ 1

ที่มาของปัญหา



การทำงานที่ขาดประสิทธิภาพเกิด
จากการทำงานที่ขาดแบบแผน

เหลือพื้นที่บน Material
ที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้

ขอบเขต วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่ได้รับ

ขอบเขต

ทำการศึกษา วิเคราะห์และแก้ไขในเรื่องการลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของเครื่อง Waterjet

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างมาตรฐานการทำงานให้เป็นระบบ
2. เพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

Cost down claim



ลดต้นทุน



บทที่ 2,3 ^๕ ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอน	ทฤษฎี	จุดประสงค์
1. Step 1 : ศึกษากระบวนการ -กระบวนการทำงานของผู้ทำงาน -กระบวนการทำงานของเครื่องจักร	-KAIZEN	เพื่อหาวิธีในการแก้ไขปัญหา
2. Step 2 : พยายามปรับปรุงวิธีการทำงาน	-Work instruction -KAIZEN -Lean manufacturing	เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและลดจำนวนของเสีย
3. Step 3 : กำหนดมาตรฐานการทำงาน	-Work instruction	เพื่อควบคุมไม่ให้พนักงานทำงานผิดพลาด
4. Step 4 : เก็บข้อมูลและส่งผลการดำเนินงาน		เพื่อให้ทางบริษัทได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
เก็บข้อมูล				
ศึกษาวิธีการทำงาน,ข้อกำหนดต่างๆ ของชิ้นงาน				
วิเคราะห์การทำงานอย่างคร่าวๆ ของเครื่อง				
กำหนดขั้นตอนและวิธีการทำงาน				
เลือกวัสดุและตรวจสอบประเภทของงาน				
ทดลองใช้งานจริง				
นำงานมาเปรียบเทียบกัน				
ทำการทดสอบและแก้ไขปัญหามือต้น				
จัดทำเป็นผังวิธีการปฏิบัติงาน				
ติดตามปัญหา,วิเคราะห์สาเหตุและทำการแก้ไข				

แนวคิดในการจัดทำขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร

แนวทางการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

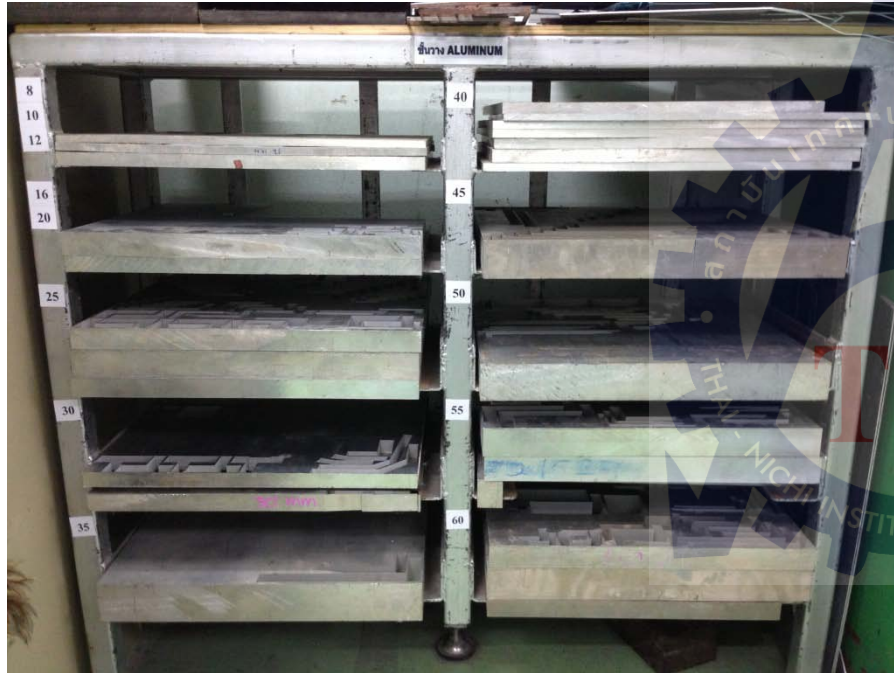
แนวทางการปฏิบัติงานเป็นเอกสารที่อธิบายว่าจะดำเนินการในงานหนึ่ง ๆ อย่างไรให้ครบถ้วนถูกต้องตามลำดับของวิธีการที่กำหนด เพื่อให้ผู้อื่นใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานให้ได้มาตรฐานเดียวกัน สามารถสืบค้นความเป็นมาได้ และใช้ปฏิบัติงานทดแทนกันได้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ

แนวทางการปฏิบัติงานอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ประเภททั่วไป (General) เป็นเอกสารที่สามารถใช้ได้หลาย ๆ หน่วยงาน เช่น วิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ วิธีการเก็บส่งตรวจ วิธีการเปิดปิดเครื่อง เป็นต้น
- 2) ประเภทเฉพาะ (Specification) เป็นเอกสารที่ใช้เฉพาะของแต่ละหน่วยงาน เช่น วิธีการทดสอบ วิธีการทำงานของเครื่องจักร

บทที่ 4

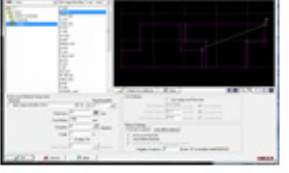
ผลการดำเนินงาน



ผลการดำเนินงาน

การจัดทำ WI

การตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง Waterjet

		วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction)		หมายเลขเอกสาร : วันที่ออกเอกสาร :	หน้าที่ : แก้ไขครั้งที่ :
เรื่อง : ขั้นตอนการผลิตงานโดยใช้เครื่อง WATER JET		เอกสารอ้างอิง :		ผู้จัดทำ : นาย กฤตธน พันธุ์ศรี	ผู้อนุมัติ :
วัตถุประสงค์					
ขั้นตอน	ขั้นตอนและวิธีการทำงาน	ภาพประกอบ	การตรวจสอบ	ข้อควรระวัง/Safety Point	
1	ถ้าเป็นMat ใหม่ให้ทำประวัติเก็บไว้ก่อน การใช้งาน ถ้าเป็นMatเก่าให้เรียกไฟลขึ้นมาจาก เพื่อเห็นชิ้นงานที่ต้องการตัดลงไป		สลายตา	แยกประวัติMatแต่ละชนิด และแต่ละขนาดออกจากกัน ให้ชัดเจน	
2	เขียน DWG ตามใบงานที่ Design ออกแบบมา		เครื่องมือใน Cad 2D	ใส่นาฬิกา	
3	ตรวจสอบเช็คลายน้ำและระยะ Gap ระหว่างชิ้นงานได้เหมาะสม ใต้ชิ้นและขนาดความหนาของMat		สลายตาและเครื่องมือใน Cad 2D	กำหนดลายน้ำเข้าออกมิล ทาง ระยะ Gap เหลือเยอะเกินไป	
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					

ผลการดำเนินงาน

การจัดทำ WI

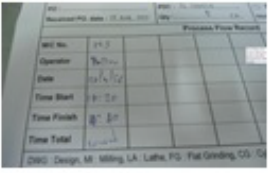
การตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง Waterjet

		วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction)		หมายเลขเอกสาร :	หน้าที่ :
เรื่อง : ขั้นตอนการตัดงานโดยใช้เครื่อง WATER JET		เอกสารอ้างอิง :		วันที่ออกเอกสาร :	แก้ไขครั้งที่ :
				ผู้จัดทำ :	ผู้อนุมัติ :
				นาย กฤษณ พันธ์ศรี	
วัตถุประสงค์					
ขั้นตอน	ขั้นตอนและวิธีการทำงาน	ภาพประกอบ	การตรวจสอบ	ข้อควรระวัง/Safety Point	
4	นำ Mast วางลงในเครื่องโดยให้ด้านล่างและด้านข้างของ Mast แนบชิดสนิทกับมุมล่างซ้ายแล้วล็อคปิงานให้แน่นเพื่อไม่ให้งานคลาดเคลื่อน		การใช้มือจับแคมป์	ถ้า Mast มีน้ำหนักเยอะ ให้ใช้ Handlic ช่วยยก แคมป์ให้ Mast อาจเกิดการคลาดเคลื่อนได้	
5	เชื่อมต่อเส้นลั่นแกน (X,Y,Z) โดยให้ X0,Y0 อยู่ที่ยูนิตด้านล่างของ Mast ทุกครั้งและให้แกน Z อยู่สูงกว่า Mast 1.5 - 2 mm		เครื่องมือของเครื่องจักร	ในแกน Z ถ้าเชื่อมต่อต่ำกว่า หัวตัดอาจชน Mast ได้	
6	สับน้ำขึ้นให้อยู่สูงจาก Mast เพื่อไม่ให้เกิดความร้อน น้ำอาจจะทำให้อายุการใช้งานของหัวตัดลดน้อยลง		สายตา	น้ำอาจลั่นอ่างได้ ถ้าเราดันสูงเกินไป	
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					

ผลการดำเนินงาน

การจัดทำ WI

การตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง Waterjet

		วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction)		หมายเลขเอกสาร : วันที่ออกเอกสาร :	หน้าที่ : แก้ไขครั้งที่ :
เรื่อง : ขั้นตอนการผลิตงานโดยใช้เครื่อง WATER JET		เอกสารอ้างอิง :		ผู้จัดทำ : นาย กฤตชน พันธุ์ศรี	ผู้อนุมัติ :
วัตถุประสงค์					
ขั้นตอน	ขั้นตอนและวิธีการทำงาน	ภาพประกอบ	การตรวจสอบ	ข้อควรระวัง/Safety Point	
7	พอเครื่องตัดงานเสร็จ...เอาชิ้นงานมาวัดขนาดตาม DWG ว่าได้ขนาดที่กำหนดไว้	  	เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	อ่านค่าเวอร์เนียร์	
8	บันทึกค่าได้หลังจากการใช้งานลงไปใบประวัติ Mnt ขึ้นนั้นทุกครั้งหลังการใช้งาน		สายตา	อย่าเชยไฟเลมิส	
9	ลงบันทึกเวลาทำงาน (ใบ PDR)		สายตา	ไม่มี	
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					



วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง : ขั้นตอนการเปิดเครื่อง WATER JET และการ SETUP เครื่อง

หมายเลขเอกสาร : WI-WJ-001 หน้า 1 จาก 1

วันที่ออกเอกสาร : 14 มิถุนายน 2564

แก้ไขครั้งที่ : 00

ผู้จัดทำ : ตรวจสอบ : อนุมัติ :

เอกสารอ้างอิง : IDEAL JET MACHINING CENTER USER'S GUIDE



2



4



Switch High Pressure Pump



Switch Pump Chiller



Switch เครื่อง Waterjet



3



5

ขั้นตอนการทำงาน	เครื่องมืออุปกรณ์	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ	จุดตรวจ
1. เปิด Breaker ของเครื่อง ตามแผง Breaker Chiller	เปิด Breaker ของเครื่อง WATER JET (ดูตามแผนผังวงจรไฟฟ้า)	สายตา	ทุกครั้งที่ก่อนใช้		1. ตรวจสอบระบบเบรกเกอร์ที่ห้องไฟฟ้า
2. เปิดเครื่อง (ดูที่เครื่อง High Pressure Pump)	1. คลิกปุ่ม Start (ดูตามรูป)	"	"		2. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump
3. ตรวจสอบว่าเครื่องทำงานปกติ (ดูที่เครื่อง High Pressure Pump)	2. คลิกปุ่ม Zero (ดูตามรูป)	"	"		3. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump
กดปุ่ม Breaker เครื่องไฟฟ้า K2 (Reverse Demand)	Test ที่เครื่อง High Pressure Pump (ดูตามรูป)	"	"		4. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump
4. เปิด Switch เครื่องตาม	1. คลิกปุ่ม Test (ดูตามรูป)	"	"		5. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump
5. เปิด Switch ที่เครื่อง High Pressure Pump	2. คลิกปุ่ม Test (ดูตามรูป)	"	"		6. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump
6. เปิด Switch Pump Chiller ที่เครื่อง High Pressure Pump	3. คลิกปุ่ม Test (ดูตามรูป)	"	"		7. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump
7. เปิด Switch เครื่องตามขั้นตอนที่ 1-6 (ดูตามแผนผังวงจรไฟฟ้า)		สายตา	ทุกครั้งที่ก่อนใช้		8. ตรวจสอบระบบ High Pressure Pump

ผลการดำเนินงาน

การจัดทำ WI

วิธีการเปิด-ปิด เครื่อง Waterjet

Zero:00

Form-WI-01

วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง : ขั้นตอนการเปิดเครื่อง WATER JET

หมายเลขเอกสาร: WI-WI-01

หน้าที่ 1 จาก 1

วันที่ออกเอกสาร : 14 พฤษภาคม 2554

แก้ไขครั้งที่ : 00

ผู้จัดทำ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

เอกสารอ้างอิง : WATER JET MACHINING CENTER USER'S GUIDE

ขั้นตอนวิธีการทำงาน

หัวข้อควบคุม

วิธีการทรง

ความถี่

ผู้รับผิดชอบ

สิ่งแวดล้อม

1. นำฟิล์มขึ้นไปที่ตำแหน่ง Setup

2. ทำการ Press ที่ปุ่ม Go Start ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

3. ทำการเปิด High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

4. รอประมาณ 10 วินาที แล้วทำการเปิด Switch Pump Chiller

5. ทำการเปิด Switch High Pressure Pump

6. ทำการเปิด Switch เครื่อง CO2 LASER

7. ปิดเครื่อง

8. ปิดเครื่อง

9. ปิดเครื่อง CO2 LASER เครื่อง CO2 LASER Chiller

10. เมื่อเปิด Switch เครื่อง CO2 LASER เครื่อง CO2 LASER Chiller

1.1 Click ที่ปุ่ม Go Start

2.1 Click ที่ปุ่ม Test

2.2 เลือก Water Only

2.3 Start Test

สถานะ

ทุกครั้งที่ใช้งาน

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

สถานะ

1. ตรวจสอบเครื่องเปิดที่ตำแหน่ง scope

2. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

3. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

4. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

5. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

6. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

7. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

8. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

9. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

10. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

11. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

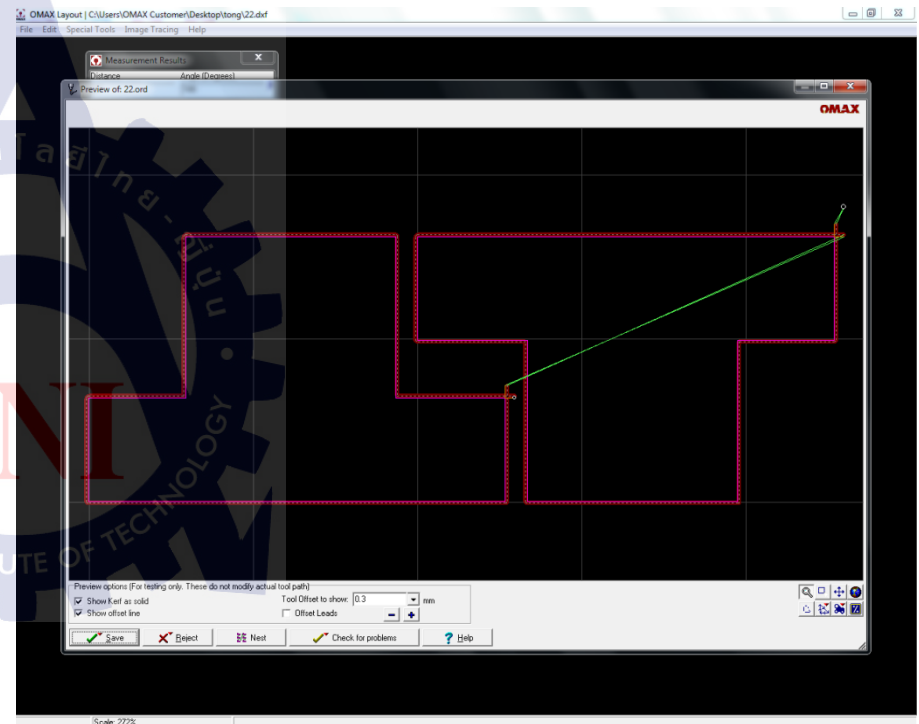
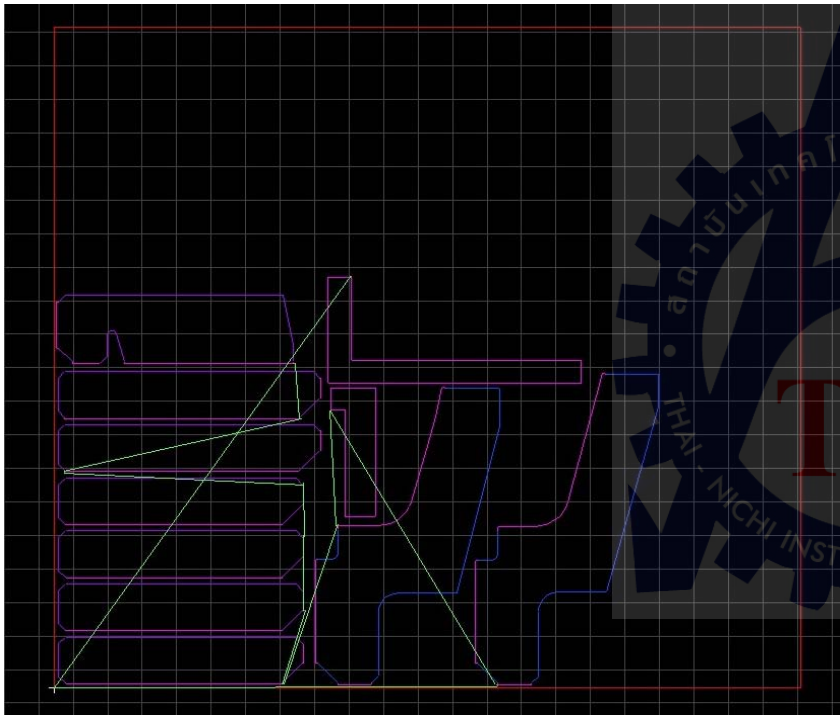
12. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

13. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

14. ตรวจสอบ High Pressure Pump ที่ปุ่มเปิดที่ตำแหน่ง scope

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน



การทำงานตามหลัก WI

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะและอุปสรรค

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเน้นย้ำผู้ปฏิบัติงานหน้าเครื่องจักรทุกครั้งไม่ให้ละเลยขั้นตอนการทำงาน

อุปสรรค

1. สภาพอากาศและการถ่ายเทของอากาศภายในโรงงานยังไม่ดีเท่าที่ควร
2. ระบบการระบายของเสียที่ไม่สะดวก

Thank You!

