TPM

Total Productive Maintenance

การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม

TPM CONSULTING SERVICE

www.tpmconsulting.org

เสา 1 การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (OEE/Focused Improvement)

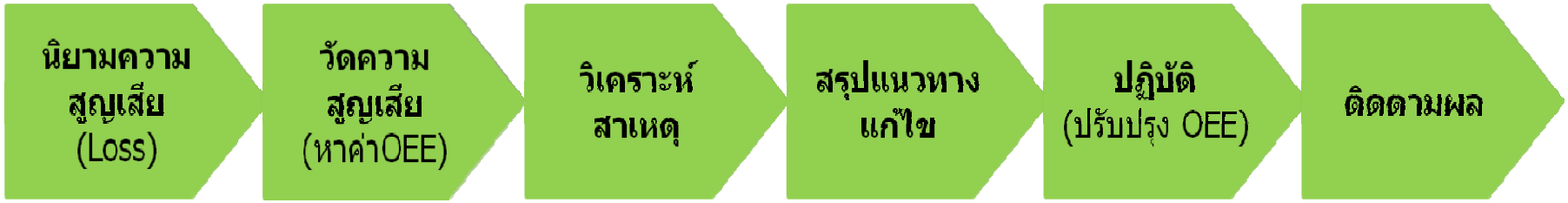
<u>วัตถุประสงค์</u>
ทำสมรรถนะของเครื่องจักรอุปกรณ์ให้สูงที่สุดโดยการทำให้ความสูญเสียเหลือน้อยที่สุด >>>> การแก้ปัญหาโดยทีมผสมหลายหน่วยงาน (Cross functional team)

เปรียบเทียบ เวลาเดินเครื่อง จริง กับ เวลาเดินเครื่องที่ เหมาะสมที่สุด

<u>มุ่ง (Focus)</u> ไปที่ความสูญเสียที่ทำให้การเพิ่มผลผลิต (Productivity) ต่ำ

- อัตราการเดินเครื่อง (Availability)
- ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency)
- อัตราคุณภาพ (Quality Rate)

<u>ขั้นตอนการปรับปรุง</u>



เสา 2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)

การแบ่งปันความรับผิดชอบในการบำรุงรักษา <u>"สภาพพื้นฐาน (Basic condition)"</u> ของเครื่องจักรอุปกรณ์ระหว่าง ฝ่ายผลิต กับ ฝ่ายซ่อมบำรุง

- **การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily) หรือตามเวลาที่กำหนด (Time-based)**
  - ทำความสะอาด (Cleaning)
  - หล่อลื่น (Lubricating)
  - ขันแน่น (Tightening)

- **การตรวจสอบประจำวันโดยใช้ สัมผัสทั้ง 5**
- **การปฏิบัติงานที่ถูกต้อง การปรับแต่งที่ถูกต้อง การตั้งค่าที่ถูกต้อง**

"I operate, You fix." → *"We are All responsible for Our equipment."*

"I operate, You Clean." → *"We are All responsible for cleanliness of Our line."*

เสา 3 การบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance)

<u>วัตถุประสงค์</u>
เพิ่มความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ของเครื่องจักร (Machine reliability) และเพิ่มเวลาเดินเครื่องจักรให้กับฝ่ายผลิต (Production up-time) ภายใต้ต้นทุนการบำรุงรักษาที่ต่ำสุด

1) ลดการเสียของเครื่องจักร (Machine breakdown)
2) พัฒนาวิธีการบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

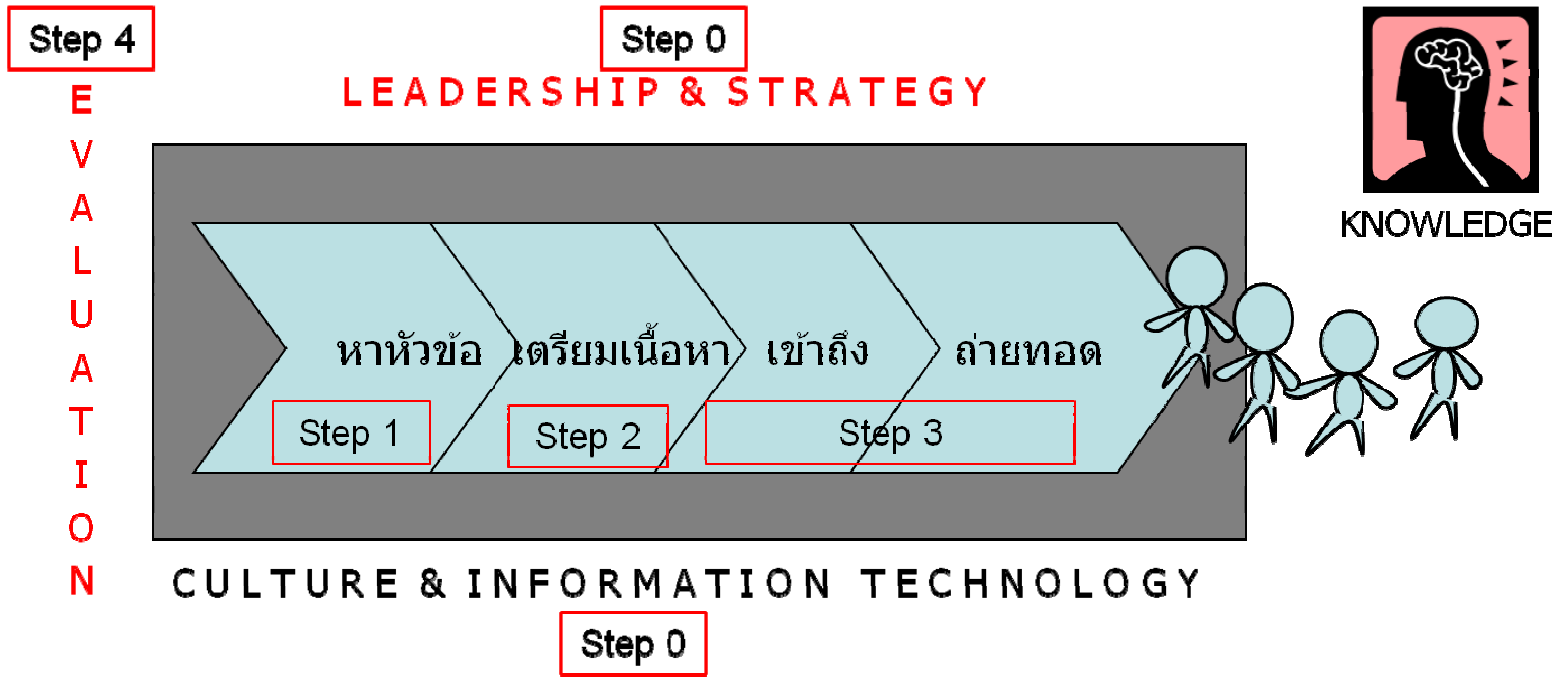
การหาแนวทางในการบำรุงรักษาให้กับเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละตัวว่าต้องทำอะไร ในเวลาใด จึงจะลดความน่าจะเป็นในการเกิดความขัดข้องเสียหายลงได้ และจัดทำเป็นแผนการบำรุงรักษา โดยทั้งนี้ต้องเป็นการใช้งบประมาณอย่างคุ้มค่าที่สุด

เสา 4 การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ
(Training and Skills Development)

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) ความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจที่ถูกต้องในการทำ TPM
2) จัดหาความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในการทำ TPM ให้กับพนักงาน เมื่อร้องขอ
3) จัดทำแผนที่การพัฒนาทักษะ (Skill map) รายบุคคล (ตำแหน่ง) ให้กับพนักงาน

คือการจัดการความรู้ในกระบวนการ TPM



เสา 5 การคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่เริ่มต้น (Initial Phase Management)

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) **ต้นทุนตลอดอายุการใช้งานหรือ Life Cycle Cost (LCC) ของเครื่องจักรที่ต่ำที่สุด โดยการใช้ข้อมูลจากประสบการณ์การใช้และการบำรุงรักษา ย้อนไปสู่ขั้นตอนเริ่มแรกของการได้มาซึ่งเครื่องจักรเหล่านั้น**
2) **การออกแบบ (ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร กระบวนการผลิต ผังโรงงาน แผนการผลิต) เพื่อป้องกันการบำรุงรักษา หรือ Maintenance Prevention Design (MP Design)**

แนวคิด

การพัฒนาผลิตภัณฑ์	**การพัฒนา/การลงทุน ในเครื่องจักรอุปกรณ์**
➢ ง่ายต่อการผลิต ➢ ยากต่อการเกิดของเสีย ➢ สามารถแข่งขันได้ ➢ มีทรัพยากรที่ตอบสนองได้ (คน เครื่องจักร วัสดุ)	➢ ปราศจากความสูญเสียหลัก (Major losses) ➢ ง่ายต่อการใช้ ➢ ง่ายต่อการบำรุงรักษา ➢ ไม่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียหรือชิ้นงานบกพร่อง (Defective products)

เสา 6 การบำรุงรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance)

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) โรงงานหรือกระบวนการผลิตที่ครบถ้วนด้วยเงื่อนไขต่างๆที่จะไม่ทำให้เกิดของเสีย (Defect-free conditions)

2) ที่ซึ่งผลิตแต่ของดีมีคุณภาพและของเสียเป็นศูนย์ (Zero defects)

ความมั่นใจ 100 เปอร์เซ็นต์ ว่า เครื่องจักรอุปกรณ์ หรือ กระบวนการผลิต ไม่มีทางเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย

แนวคิดต้นทุนคุณภาพ (Cost of Quality)

ต้นทุนเพื่อให้ปราศจากของเสีย	ต้นทุนหากเกิดของเสีย
➢ การประเมิน (Appraisal cost) เช่น การทวนสอบ การตรวจสอบ ➢ การป้องกัน (Prevention cost) เช่น การฝึกอบรม การติดตั้งอุปกรณ์	➢ ความเสียหายภายใน (Internal failure cost) เช่น วัตถุดิบ เครื่องจักร ยอดผลิต แรงงาน ➢ ความเสียหายภายนอก (External failure cost) เช่น เคลม/เรียกคืนสินค้า ความเชื่อถือ

เสา 7 การมีส่วนร่วมของหน่วยงานสนับสนุน (Non-production Involvement)

วัตถุประสงค์

1) **ความสูญเสีย (Loss) อันเนื่องมาจากการประสานงาน ความล่าช้า ความผิดพลาดของหน่วยงานสนับสนุน ต้องเหลือน้อยที่สุด**
2) **การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Work Process Improvement)**
3) **การบริการที่ยอดเยี่ยม (Service excellent) ของหน่วยงานสบับสนุน (สถานที่ทำงานสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย พนักงานยิ้มแย้มแจ่มใส เต็มใจและใส่ใจ บริการ)**

Makigami (Roll Paper Analysis)

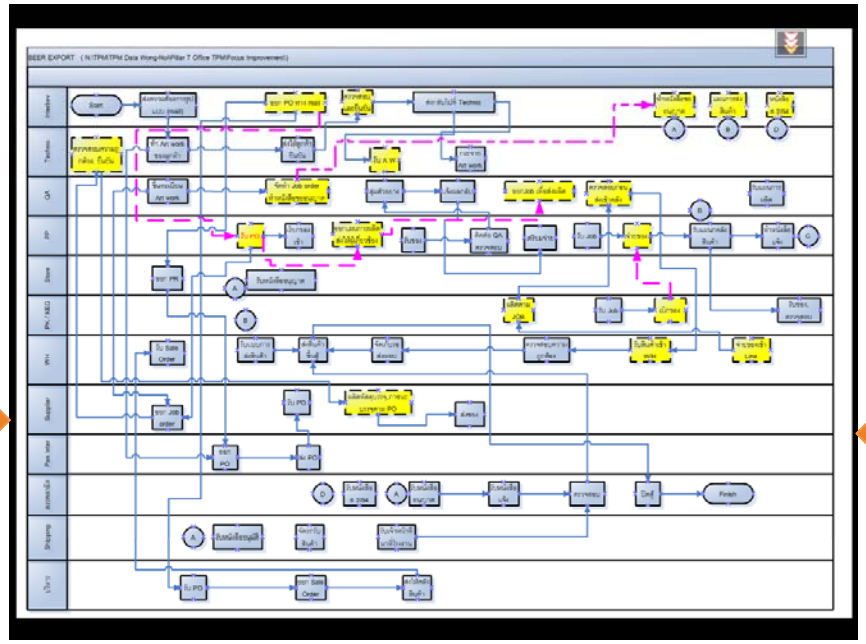
5C Technique

Process Improvement

Cancel
Concurrent
Compress
Consolidate
Change

E-C-R-S Technique

Eliminate
Combine
Rearrange
Simplify



5C Technique

Communication

Clear
Concise
Correct
Complete
Control

3 Mu Consideration

Muri
Muda
Mura

เสา 8 ความปลอดภัย ชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (Safety, Hygiene, and Environment)

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) **Safety Management เพื่อ Zero Accidents และ Zero Injuries**
2) **Environment Management เพื่อ Zero Pollutions และ Zero Wastes**
3) **Energy Management เพื่อ Zero Extravagant Use of Energy**

Quality of WorkLife & Maintenance of Peace of Mind

Safety Management	Work Environment Management	Energy Management
Zero Accidents Zero Injury	**Zero Pollutions Zero Waste**	**Zero Extravagant Use of Energy**
➢ Ergonomics ➢ Equipment safe ➢ PSE ➢ Behavior safe	➢ Sanitary ➢ Clean work place ➢ Hygienic ➢ No unseen area	➢ Equipment save ➢ Behavior save ➢ Power factor ➢ Renewable energy

THE END

www.tpmconsulting.org

TPM CONSULTING SERVICE

Tel: 0-2207-2698 / 08-9769-4079

Fax : 0-2939-3588

e-mail : admin@tpmconsulting.org