

# โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

## ด้านการบำรุงรักษาสภาพเครื่องจักร

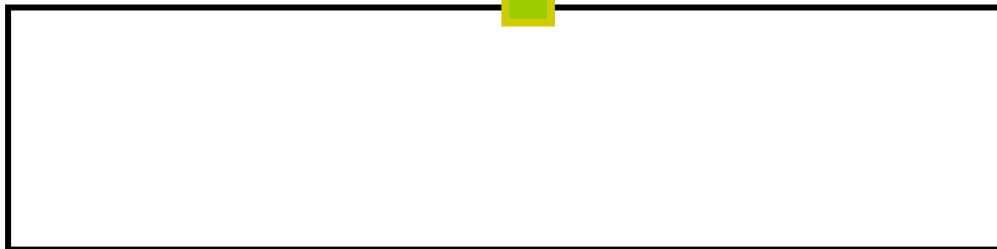
การวางแผนการบำรุงรักษา

บทความโดย

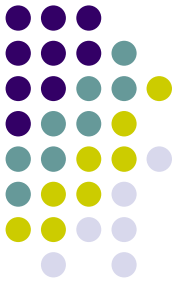
รศ. สมชาย พวงเพ็ชร์



เงิน	MONEY
วัสดุ	MATERIALS
คน	MEN
เครื่องจักร	MACHINES
การตลาด	MARKETING
กรรมวิธีผลิต	METHODS
การบริหาร	MANAGEMENT



**LABOUR INTENSIVE INDUSTRY**  
**CAPITAL INTENSIVE INDUSTRY**





การผลิต → **PRODUCTION** → ( การควบคุมการผลิต)

**PRODUCTION (P)**

คุณภาพ → **(Q) QUALITY** → **QUALITY CONTROL**

ต้นทุนการผลิต → **(C) COST** → **COST CONTROL**

กำหนดเวลาส่งของ → **DELIVERY CONTROL**

**DELIVERY(D)**

ความปลอดภัย → **(S) SAFETY** → **ENVIRONMENT**

การพัฒนาบุคลากร → **(M) HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT**

# ประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต



คำว่าประสิทธิภาพการผลิต ประสิทธิภาพ หรือ ผลผลิต

คำทั้งหมดมีความหมายเดียวกันที่แปลจากคำว่า “PRODUCTIVITY”

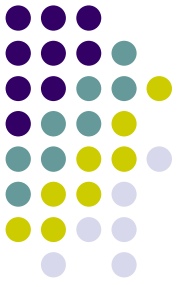
**Productivity** เป็นตัววัดหรือเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงผลของการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม รวมไปถึงการผลิตในด้านอื่นๆ เช่น การผลิตในเชิงอุตสาหกรรม รวมไปถึงการผลิตในด้านอื่นๆ เช่น การผลิตทางด้านเกษตรกรรม การให้บริการ เป็นต้น การวัดประสิทธิผล อาจจะเป็นการวัดเฉพาะองค์กรใดองค์กรหนึ่ง หรือในกลุ่มของธุรกิจหรือกิจกรรม เช่น ประสิทธิภาพของ อุตสาหกรรมเหล็ก ประสิทธิภาพของการปลูกข้าว หรือการวัดประสิทธิผลโดยรวมทั้งประเทศ การผลิตที่มี **Productivity** สูง คือการผลิตที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง และมีการใช้ทรัพยากรการผลิตทุกชนิดอย่างมีประสิทธิภาพ

$$\text{Productivity} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

# แนวทางที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต



1. ปรับปรุงส่วนต่างๆ ของปัจจัยการผลิต
2. ต้นทุนการผลิต
3. กรรมวิธีผลิต
4. เครื่องจักร
  - ประสิทธิภาพ หรือสมรรถนะของเครื่องจักรและอุปกรณ์
  - การใช้เครื่องจักร
  - การบำรุงรักษาเครื่องจักร
  - ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร
5. จุดคุ้มทุน
6. การออกแบบผลิตภัณฑ์
7. เทคโนโลยี
8. พลังงาน
9. การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงโครงสร้างองค์กร



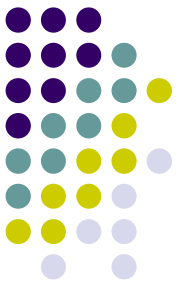
## การบำรุงรักษา คือ

การทำ การดำเนินการ การจัดการ กับ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานผลิตหรืองานบริการ ให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

## ความหมายของ “เต็มประสิทธิภาพ” คือ

- ให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานยาวนาน
- เครื่องจักรมีสมรรถนะสูงตลอดอายุการใช้งาน
- เครื่องจักรพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา
- มีความคงทน ความปลอดภัยในการใช้งานสูง
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรต่ำ
- เหตุขัดข้องของเครื่องจักรเป็น “ศูนย์”
- Down Time เป็น “ศูนย์”

# ประวัติความเป็นมาของงานบำรุงรักษา



เริ่มจากทำ *Breakdown Maintenance (BM)* คือ รอให้เสียแล้วจึงซ่อม

- ***Preventive Maintenances (PM)***

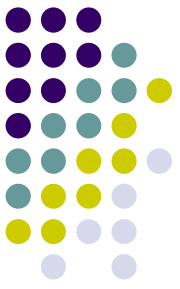
การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Time Based) เริ่มทำในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.1920 และเริ่มในประเทศญี่ปุ่นปี ค.ศ.1950 ในประเทศสหรัฐฯ เริ่มที่บริษัท General Electric (GE)

- ***Corrective Maintenance (CE)***

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง ประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มปี ค.ศ. 1950 ประเทศญี่ปุ่นเริ่มปี ค.ศ.1955

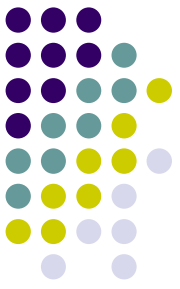
- ***Productive Maintenances (PM)***

การบำรุงรักษาที่วิผล = PM+BM+CM ในประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มปี ค.ศ. 1954 ที่บริษัท GE ในประเทศญี่ปุ่นเริ่ม ค.ศ. 1960



- *Maintenance Prevention (PM)* การป้องกันการบำรุงรักษา เริ่มในประเทศสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ.1960
- *Reliability* ความน่าเชื่อถือได้ เริ่มในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1962
- *Predictive Maintenance* หรือ *Condition Base* หรือ *On-Condition* เริ่มในประเทศอเมริกาปี ค.ศ.1968 ประเทศญี่ปุ่นเริ่ม ค.ศ.1980
- *Total Productive Maintenance (TPM)* คือการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม





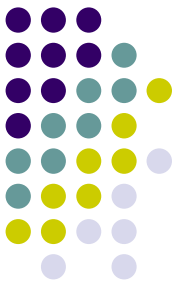
## **MP = Maintenance Prevention**

หมายถึงการออกแบบหรือดำเนินการ (การเลือกซื้อ การจัดซื้อ) ให้ได้เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตหรืองานบริการให้มีการบำรุงรักษาน้อยที่สุด หรือออกแบบให้ง่ายต่อการบำรุงรักษาและมีค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาน้อยที่สุด หรือมี Life Cycle Cost ที่ต่ำสุด

## **TPM = การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม**

การบำรุงรักษาทีละผล ( การบำรุงรักษาแบบป้องกัน + CM + BM)+MP+QC Circle + การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)+ Life Cycle Cost

# ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิต



1. การทำงานต้องหยุดชะงักเนื่องจากเกิดการเสียหายอย่างกะทันหันของเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตอันเป็นผลให้ทำงานไม่เสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้ อันเป็นผลให้
  - ส่งของให้ลูกค้าไม่ทัน
  - ต้องวางแผนผลิตใหม่
  - ต้องทำงานล่วงเวลาหรือทำวันหยุด
  - ต้องเร่งซ่อมส่วนที่เสียหรือชำรุด
2. ความไม่เที่ยงตรงของเครื่องจักรอุปกรณ์ทำให้เครื่องจักรทำงานผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนและผลิตไม่ได้คุณภาพ

# ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิต



## 3. เครื่องจักรอุปกรณ์เสื่อมโทรมและไม่ได้รับการบำรุงรักษา

- ทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและพลังงาน
- น้ำมัน น้ำมันเชื้อเพลิง
- เกิดการชำรุดและสึกหรอเร็วขึ้น
- ต้องซ่อมแซมมากและเสียเวลาช่อมานาน

# ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิต



## 4. เครื่องจักรเสียหายมากต้องซ่อมแซมนาน

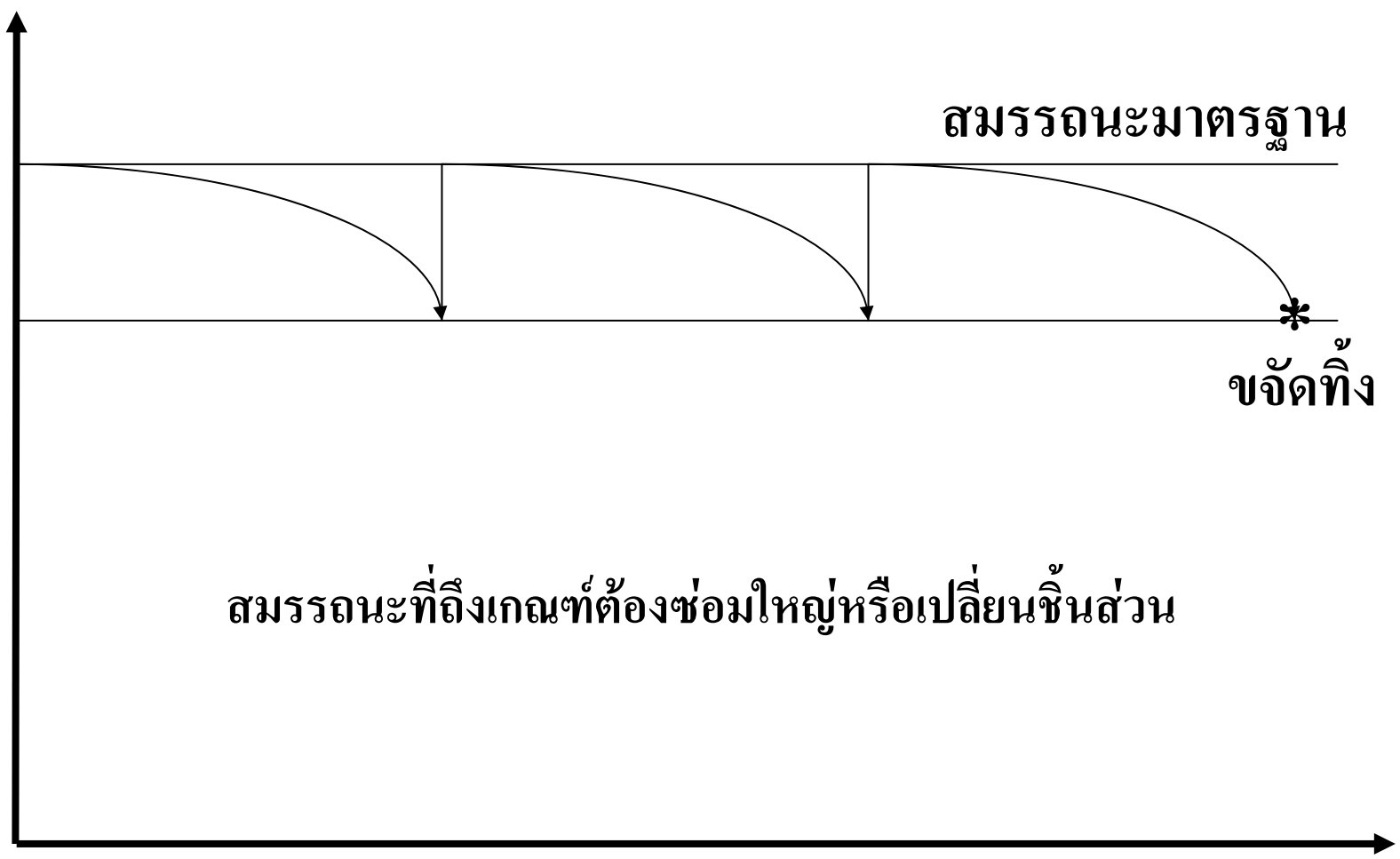
- เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมมาก
- เสียเวลาซ่อมนานและต้องใช้คนจำนวนมาก

## 5. เกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากเครื่องจักรชำรุด

- ทำให้สูญเสียทรัพย์สิน และชีวิต
- เสียขวัญและกำลังใจ



สมรรถนะ



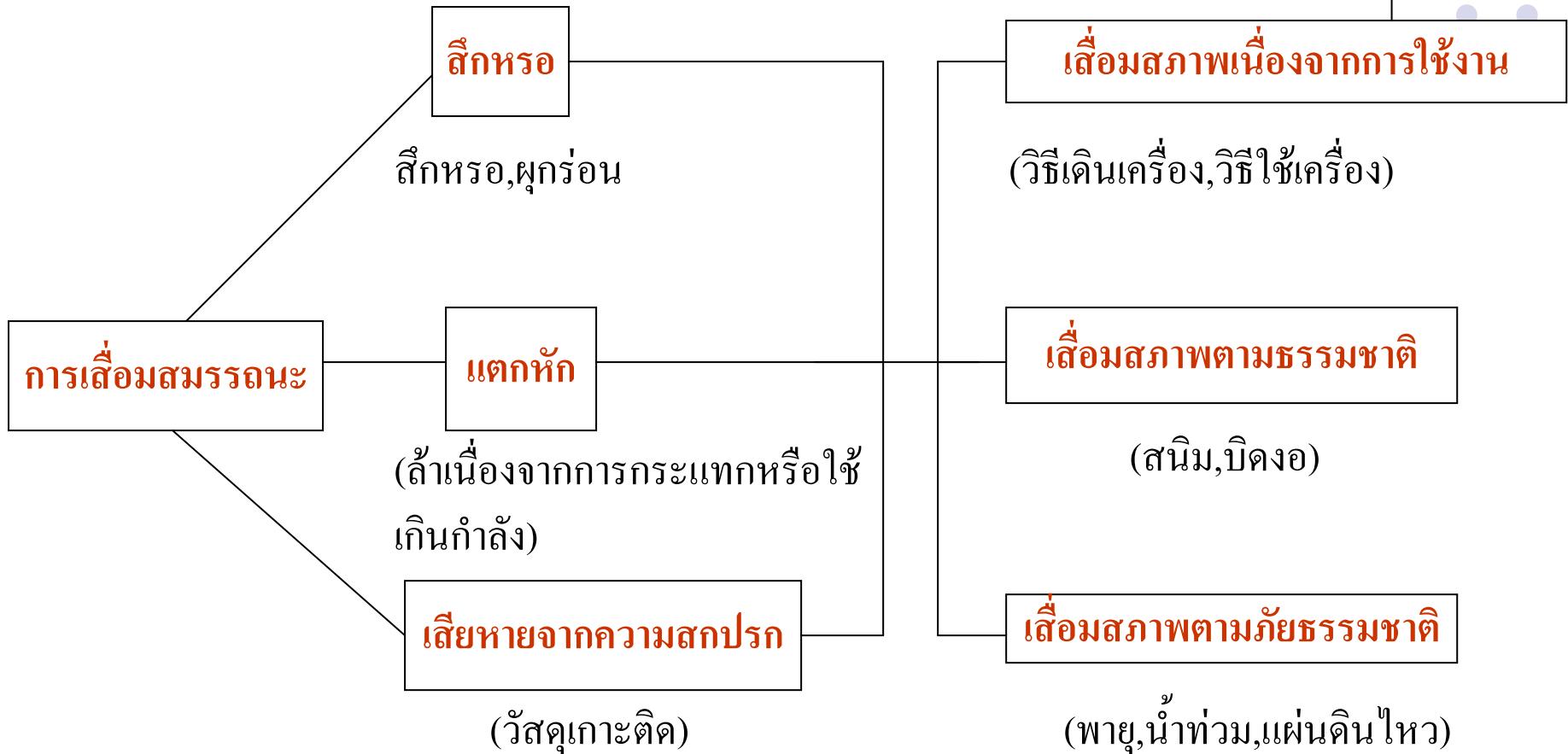
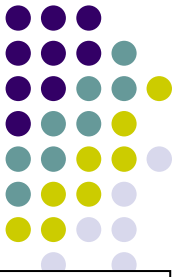
สมรรถนะมาตรฐาน

ขจัดทิ้ง

สมรรถนะที่ถึงเกณฑ์ต้องซ่อมใหญ่หรือเปลี่ยนชิ้นส่วน

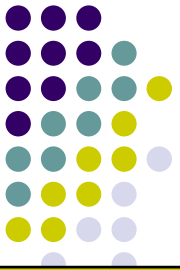
เวลา

# สาเหตุของการเสื่อมสมรรถนะของเครื่องจักร



จาก “วิธีบำรุงรักษาเครื่องจักร” โดย SEIICHI NAKAJIMA

# ประเภทการเชื่อมสมรรถนะ



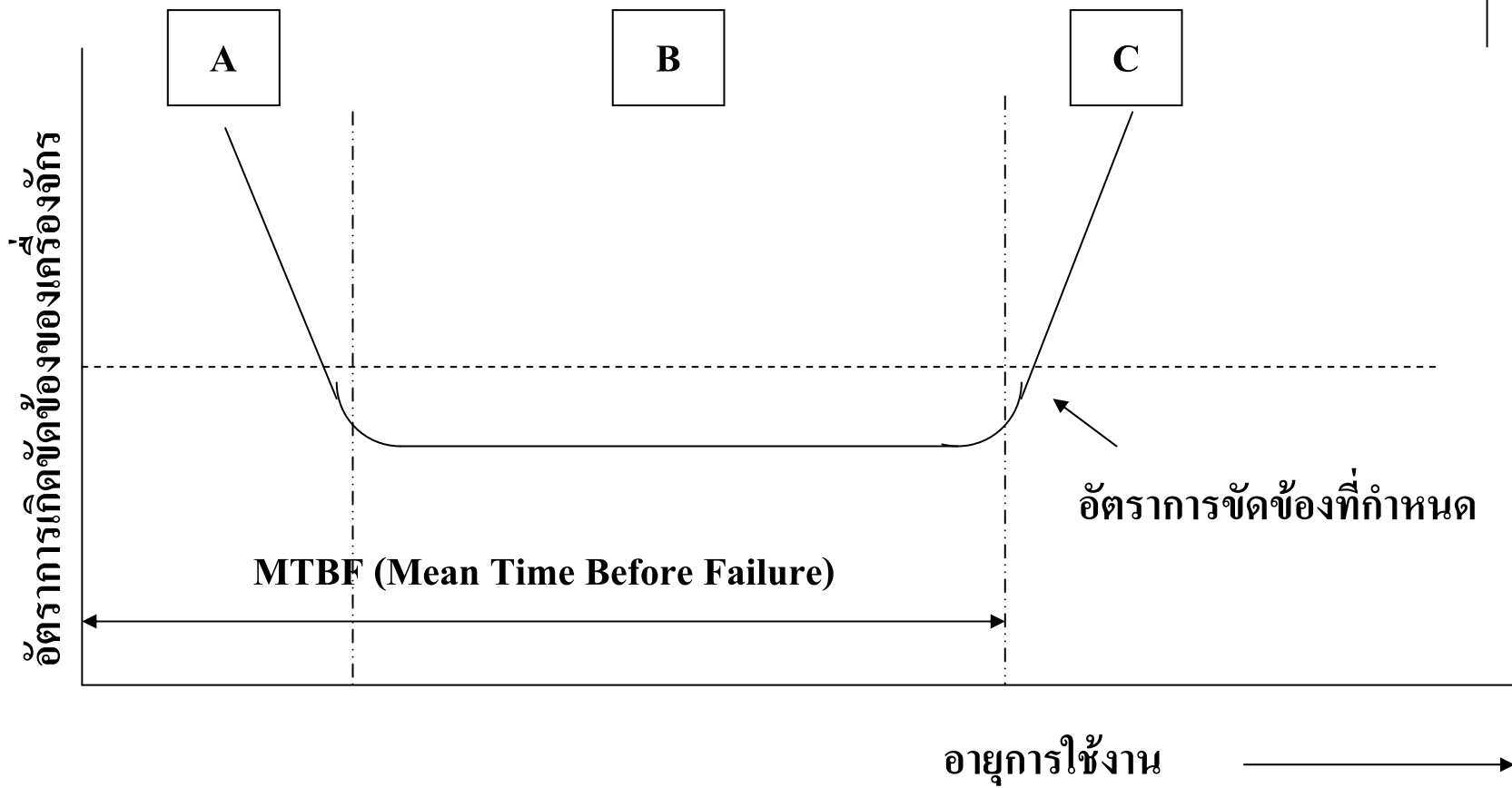
ประเภท	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
แบบสมรรถนะ ตกต่ำ	ระหว่างที่เครื่องจักรทำงานอยู่ สมรรถนะด้านต่างๆ เช่น จำนวนผลิต ความละเอียดแม่นยำ หรือ ประสิทธิภาพของกำลังไฟฟ้า ไอน้ำ ฯลฯ ค่อยๆ ตกต่ำลงเรื่อยๆ	<ul style="list-style-type: none"><li>-เตาปฏิกรณ์</li><li>-คอมเพรสเซอร์</li><li>-บ่อแยกสารเคมี</li><li>ด้วยไฟฟ้า</li><li>-เครื่องจักรต่างๆ</li></ul>

# ประเภทการเสื่อมสมรรถนะ



ประเภท	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
แบบการขัดข้อง อย่างกะทันหัน	ลักษณะที่เครื่องจักรหยุดที่เครื่องจักรเนื่องจาก โครงสร้างบางส่วนเสียหายอย่างกะทันหัน สามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุด	-เพลลาของ เครื่องจักรขาด -สายไฟขาด -ถึงความดันลม รั่ว





**Bath – tub Curve**



**A**

การตัดขั้นระยะแรก

- การออกแบบผิดพลาด
- ออกแบบดีแต่สร้างหรือติดตั้งไม่ดี
- ใช้ไม่เป็นหรือใช้ไม่ถูก

**B**

การตัดข้อเป็นครั้งคราว

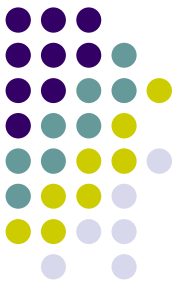
- ดูแลบำรุงรักษาไม่ดี
- ไม่มีแผนงานการบำรุงรักษา
- ไม่มีการตรวจเช็ค
- หล่อลื่นไม่ดี

**C**

การตัดข้อเนื่องจากการ

เสื่อมสภาพ, หมดอายุใช้งาน

- ถึงคราวหมดอายุต้องซ่อมใหญ่  
หรือยกเครื่อง



# เครื่องจักรและอุปกรณ์จะสามารถทำงาน ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับ

## การใช้งาน

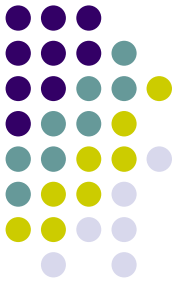
### ผู้ใช้

- ใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสม
- ฝึกใช้ให้ถูกต้อง
- ไม่ให้เกินกำลัง

### สภาวะการใช้งาน

- อุณหภูมิการใช้งานและ  
อุณหภูมิสภาพแวดล้อม
- ความชื้น และฝุ่นละออง
- สารเคมี

# การบำรุงรักษา

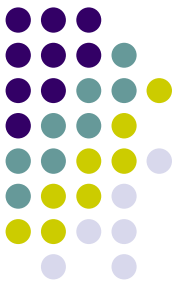


เกี่ยวข้องโดยตรงกับฝ่ายบำรุงรักษา พนักงานบำรุงรักษา และผู้ที่ควบคุมดูแลเครื่องจักร

- มาตรฐานการบำรุงรักษา
- การตรวจสอบ
- การปฏิบัติตามแผนงานการบำรุงรักษา
- การปรับปรุงให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา
- การหล่อลื่น
- การปรับปรุง RELIABILITY

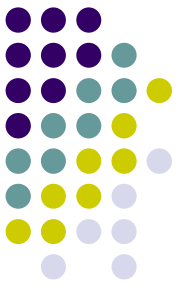
ความร่วมมือกันระหว่างฝ่ายบำรุงรักษา กับฝ่ายผลิตเป็นสิ่งสำคัญ

# หลักปฏิบัติของงานบำรุงรักษา



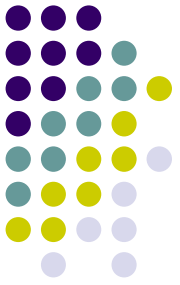
1. ป้องกันการเสื่อมสภาพกะทันหันของเครื่องจักร และอุปกรณ์
2. การตรวจสอบ (Inspection) และการวัดความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร และอุปกรณ์โดยสม่ำเสมอ
3. ยึดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งได้แก่การใช้เครื่องจักร ให้ถูกต้อง ถูกวิธี ไม่ให้เกินกำลัง การหล่อลื่นถูกต้องและสม่ำเสมอ
4. การทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่เสีย หรือชำรุดกลับคืนสู่สภาพเดิม โดยเร็ว
5. การขจัดการบำรุงรักษา คือการทำการบำรุงรักษาให้ง่ายและสะดวก

## หลักปฏิบัติของงานบำรุงรักษา



6. การปรับปรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้คงหรือมีสภาพและสมรรถนะสูงขึ้น และง่ายต่อการบำรุงรักษา
7. มีการจัดการเรื่องอะไหล่ ชิ้นส่วน และวัสดุซ่อมบำรุงอย่างมีประสิทธิภาพ
8. ดำเนินการบำรุงรักษาให้เป็นไปตามแผนงานบำรุงรักษาที่ได้วางไว้
9. ดำเนินการบำรุงรักษา และงานซ่อมแซมโดยยึดหลักความปลอดภัย

# การบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)



## การบำรุงรักษาประจำ

(ประจำวัน ประจำสัปดาห์)

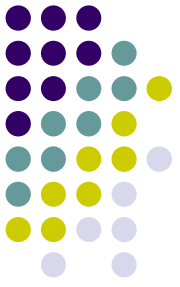
การทำความสะอาด

การหล่อลื่น

การปรับแต่งอย่างง่าย

การตรวจสอบประจำวัน

การเปลี่ยนชิ้นส่วนง่ายๆ



การตรวจสอบ  
(INSPECTION)

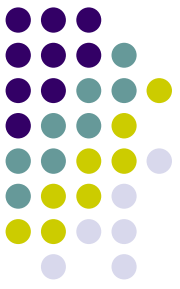
- การตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป
- เช่นการตรวจสอบแรงดัน ตรวจสอบอัตราการใช้ไฟ ตรวจสอบอุณหภูมิ ฯลฯ
- ตรวจสอบแนวโน้มการเสื่อมของเครื่องจักร
- อุปกรณ์เช่นการผูกกร่อน การสึกหรอ
- การรั่วซึม การสั่นสะเทือน

การซ่อมแซม

- การเปลี่ยนชิ้นส่วนตามกำหนดเวลา
- การปรับแต่ง
- การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักร

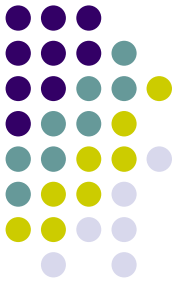


# การหล่อลื่น



- การหล่อลื่นต้องเป็นไปตามกำหนดอย่างเคร่งครัด ตามที่กำหนดไว้ใน
- Repair Manual หรือจากประสบการณ์
- ใช้สารหล่อลื่นให้ถูกต้องและได้มาตรฐานตามที่ได้ระบุไว้ใน Repair Manual
- เลือกสารหล่อลื่นให้เหมาะสมกับสถานะการใช้งาน เช่นสถานะของอุณหภูมิของ
- การใช้งานสถานะแวดล้อม เช่นฝุ่นละออง สารเคมี และสถานะของ
- Extreme Pressure

# งานต่างๆของการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน



## การตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป

- มีแบบฟอร์มการตรวจ และการจดบันทึก (Check Sheet)
- มีการตรวจตามระยะเวลาที่กำหนด
- รายงานความผิดปกติจากการตรวจ

## การตรวจแนวโน้มของความเสื่อม

- มีอุปกรณ์และเครื่องมือตรวจที่ได้มาตรฐาน
- ความชำนาญของผู้ใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ค่า

# การเปลี่ยนชิ้นส่วนและการซ่อมแซมหลังเหตุขัดข้อง

## รวมทั้งการเปลี่ยนชิ้นส่วนตามกำหนดเวลา



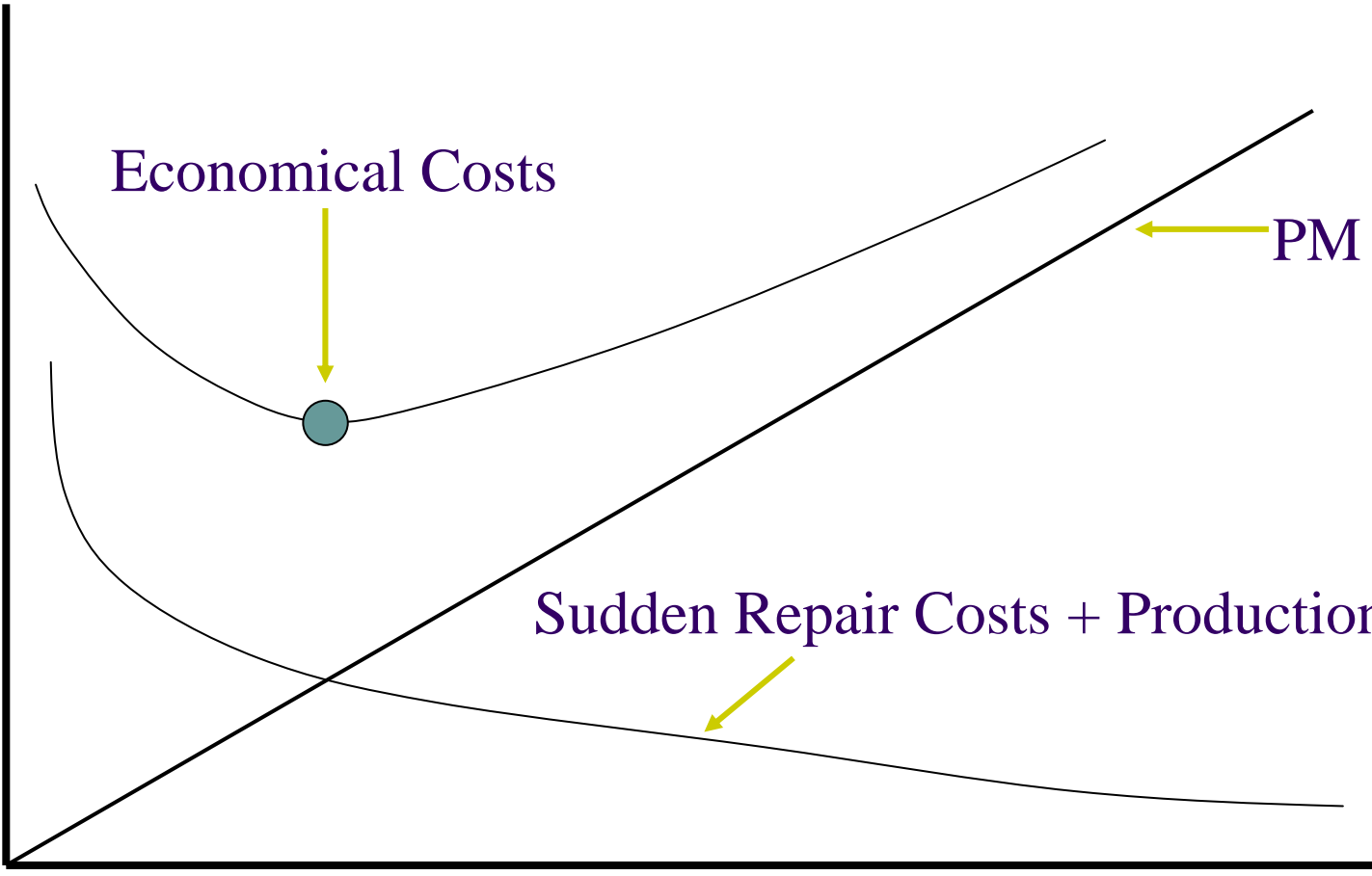
- มาตรฐานและวิธีการซ่อม
- ขั้นตอนการถอดประกอบต้องถูกต้อง หรือเป็นไปตามที่ระบุไว้ใน

### Repair Manual

- อะไหล่ต้องถูกต้องและได้มาตรฐาน
- เครื่องมือที่ใช้ถอดประกอบต้องได้มาตรฐาน
- มีการตรวจสอบหลังการซ่อมหรือการเปลี่ยนชิ้นส่วน
- เวลาที่ใช้ในการซ่อมหรือการเปลี่ยนชิ้นส่วน



**Cost**



**Economical Costs**

**PM Cost**

**Sudden Repair Costs + Production Loss**

**0**

**Degree Of Maintenance**

# TPM

ผู้บริหารระดับสูง

กำหนดนโยบาย

Input

Output

เครื่องจักรและอุปกรณ์

P,Q,C,D,S,M

20%

75%

5%

ฝ่ายผลิต

ฝ่ายบำรุงรักษา

ฝ่ายอื่นๆ

•Operators

•ไฟฟ้า

•จัดซื้อ

•เครื่องกล

•บัญชี

•Electronics

•การเงิน

•Instruments

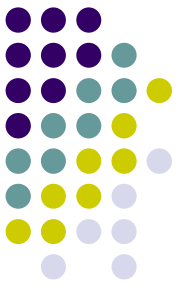
•การตลาด

•อุตสาหกรรม

•บุคคล

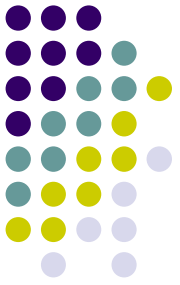


## ผลของการทำการบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ



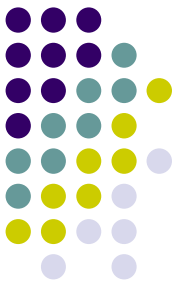
- ลดจำนวนเหตุขัดข้องของเครื่องจักรและอุปกรณ์ เหตุขัดข้องรวมถึงที่ทำให้ต้องหยุดผลิตทั้งหมด หยุดเพียงบางส่วน หรือไม่หยุด
- ลดความเสียหายจากการที่เครื่องหยุด ความเสียหายจากเครื่องหรืออุปกรณ์ชำรุด
- ลดค่าใช้จ่ายของงานบำรุงรักษา
- สามารถควบคุมการจัดอะไหล่ ชิ้นส่วน และวัสดุที่ใช้ในงานซ่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อะไหล่พร้อม ไม่ขาด ไม่ต้องเก็บอะไหล่ไว้มากๆ นานๆ)

# ผลของการทำการบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ



- เพิ่มประสิทธิภาพในงานบำรุงรักษา
- ลด Down-Time
- ลดอุบัติเหตุ
- ลดต้นทุนการผลิต
- เพิ่ม Productivity ของระบบผลิตและขององค์กร

# คำศัพท์ทั่วไปในงานบำรุงรักษา



- Fixed-Time Maintenance

การบำรุงรักษาตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอน (ทำตามแผนงานบำรุงรักษา)

- Run-To-Failure

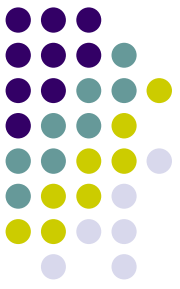
ใช้จนพัง หรือจนชำรุดแตกหัก (Breakdown Maintenance)

- On Condition or Condition Base Maintenance

การบำรุงรักษาตามสภาพของเครื่องจักร



## ต้นทุนในงานบำรุงรักษา



- ต้นทุนการชำรุดขัดข้อง และงานซ่อม [BM] ประกอบด้วย

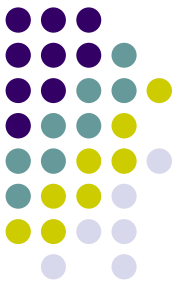
1. ต้นทุนในการแก้ไขซ่อมแซม การแก้ไขและซ่อมแซมให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้งานผลิตกลับสู่สภาพเดิม
2. ต้นทุนความเสียหายจากการชำรุดขัดข้อง
3. ต้นทุนที่เกิดจากความสูญเปล่าของทรัพยากรการผลิต
4. ต้นทุนของโอกาสในการทำรายได้
5. ต้นทุนการดำเนินงาน และการบริหารงานซ่อม

# ต้นทุนในงานบำรุงรักษา



- ต้นทุนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน [PM]
  1. ต้นทุนในงานบำรุงรักษาประจำ ได้แก่ การทำความสะอาด การตรวจสอบประจำวัน การหล่อลื่น การปรับแต่ง
  2. ต้นทุนในการตรวจสอบ (Inspection)
  3. ต้นทุนในการเก็บข้อมูล และจัดระบบสารสนเทศ
  4. ต้นทุนการดำเนินการ และบริหารงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

# ต้นทุนในงานบำรุงรักษา



- ต้นทุนเพื่อการปรับปรุง
  1. ต้นทุนการวางแผนปรับปรุงงานบำรุงรักษา การปรับปรุงความสามารถในงานบำรุงรักษา Corrective Maintenance และ Maintenance Prevention
  2. ต้นทุนในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล และการปรับปรุงระบบงาน
  3. ต้นทุนในการส่งเสริม และผลักดันงานบำรุงรักษา
  4. ต้นทุนในการดำเนินงาน และการบริหาร

# แนวทางการลดต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา

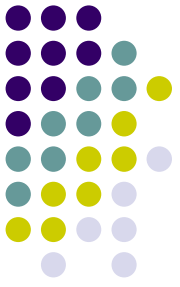
หรือ

- ต้นทุนการชำรุดขัดข้อง และงานซ่อมแซม *BM*

*Breakdown Maintenance*

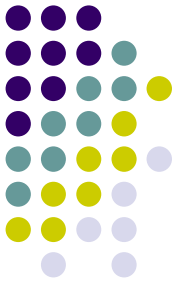
1. มาตรฐานงานซ่อมแซม ได้แก่ การถอดประกอบ มาตรฐานเครื่องมือซ่อม
2. มาตรฐานงานหล่อลื่นประจำ
3. การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้ถูกต้อง ใช้ให้ถูกต้อง ไม่ใช่เกินกำลัง
4. เข้มงวดในงานตรวจเช็คประจำวัน (ลดการเสียหายหนัก)

# ปัญหาที่ต้องคำนึงถึงก่อนการจัดซื้อเครื่องจักร



1. การออกแบบเพื่อ Functions การใช้งาน
2. การออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักร
3. การออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือของเครื่องจักร
4. การผลิต การติดตั้ง
5. Life Cycle Cost
6. ตัวอย่างการใช้งานที่อื่นๆ

# ระบบควบคุมเครื่องจักร



1. ขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา

2. ขั้นตอนการใช้งาน

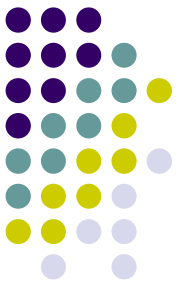
3. ขั้นตอนการขจัดทิ้ง

4. การควบคุมอะไหล่

จำนวน

ความหลากหลาย

## การวางแผน (Planning) คืออะไร



- การวางแผนเป็นความพยายามที่จะให้ได้มาซึ่งแผน (Plans) ได้แก่ แผนแม่บท (Master Plan) และแผนดำเนินงาน หรือแผนปฏิบัติการ (Procedure) เพื่อใช้เป็นแนวทางที่จะดำเนินธุรกิจให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ฉะนั้นในการวางแผนจะได้สิ่งสำคัญสองประการ คือ แผนแม่บทหรือแผนหลัก และแผนดำเนินการ

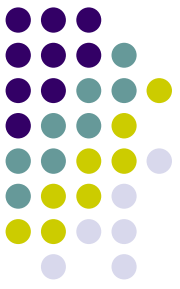
## แผนคืออะไร



- แผน คือ กระบวนการหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการบริหารงาน หรือการดำเนินงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมาย ที่ได้วางไว้และสอดคล้องกับนโยบายขององค์กร การวางแผนต้องใช้ทั้งความรู้และประสบการณ์ในการวิเคราะห์ถึงสิ่งที่คิดว่าจะเป็นไปได้ หรือสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น แล้วกำหนดวิธีที่ถูกต้องเพื่อให้การดำเนินการตามแผนมีความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพสูงสุด
- แผนจึงเป็นสิ่งที่ต้องทำให้เกิดขึ้นก่อนที่จะดำเนินการ หรือทำธุรกิจใดๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลดีในอนาคต แผนจะเป็นแผนที่ดี และมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์ของแผนจะต้องชัดเจน และมีความเป็นไปได้สูง

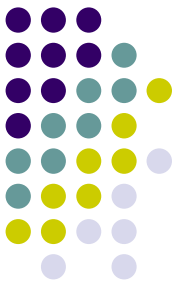


# วัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย



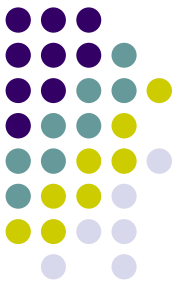
- วัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายจะต้องแสดงให้เห็นจุดหมายอันชัดเจนของกิจกรรมที่จะทำ และจะต้องระบุให้เห็นผลงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้น การกำหนดวัตถุประสงค์สามารถทำได้สองแนวทาง คือ
    1. เป็นเป้าหมายที่กำหนดมาจากผู้บริหารระดับสูง เช่น ผู้จัดการ ผู้ว่าการ หรือผู้อำนวยการ เป็นต้น โดยที่ผู้บริหารกำหนดเป้าหมายแล้ว มอบให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเป็นผู้วางแผน
    2. ผู้วางแผนต้องกำหนดวัตถุประสงค์เอง แล้วนำเสนอผู้บังคับบัญชา เพื่ออนุมัติหรือเห็นชอบแล้วจึงดำเนินการวางแผนต่อไป
- ไม่ว่าใครจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ก็ตาม จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม และเป็นไปได้ตลอดจนปัญหา และ

# ลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ดี



1. วัตถุประสงค์ต้องชัดเจน และมีการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะเรื่องด้วย ต้องมีการกำหนดถึงสัมฤทธิ์ผลของแผน
2. ต้องเป็นวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักขององค์กรหรือของหน่วยงานนั้นๆ
3. มีแนวทางที่จะทำให้งานนั้นๆสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้
4. เป็นวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ และสถานภาพของหน่วยงานในอนาคต

# วัตถุประสงค์ของงานบำรุงรักษา



- วัตถุประสงค์ของงานบำรุงรักษา คือ การดูแลรักษาเครื่องจักร และ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตหรืองานบริการ (เครื่องจักร โดยตรง และ เครื่องจักร ประกอบ) ให้สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานบำรุงรักษาต่ำ และ ต้องให้เครื่องจักร อุปกรณ์ มีคุณสมบัติต่างๆ ดังต่อไปนี้

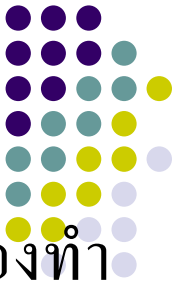
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1. PERFORMANCE   | สมรรถนะ         |
| 2. RELIABILITY   | ความน่าเชื่อถือ |
| 3. AVAILABILITY  | สภาพพร้อมใช้งาน |
| 4. EFFECTIVENESS | สัมฤทธิ์ผล      |
| 5. SAFETY        | ความปลอดภัย     |

## แผนงานบำรุงรักษา



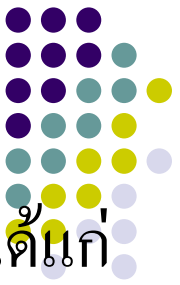
- แผนงานบำรุงรักษา แบ่งออกได้ดังนี้
  1. แผนงานบำรุงรักษาระยะสั้น ได้แก่ แผนรายวัน แผนรายสัปดาห์ และแผนรายเดือน
  2. แผนงานบำรุงรักษาระยะยาว ได้แก่ แผนรายปี แผน 3 ปี แผน 5 ปี
  3. แผนงานซ่อมเฉพาะ เช่น แผนซ่อมใหญ่ แผนซ่อมประจำปี แผนซ่อมเครื่องจักรสำคัญ
  4. แผนพัฒนางานบำรุงรักษา
  5. แผนทดแทนเครื่องจักร และอุปกรณ์

# การเตรียมงานสำหรับการวางแผนงานบำรุงรักษา



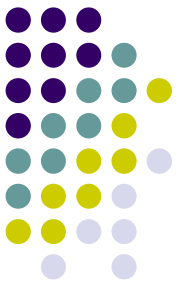
1. สำรวจปริมาณหรือจำนวนของเครื่องจักร อุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องทำการซ่อมแซม และบำรุงรักษาประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ เช่น ประวัติการซ่อม การเปลี่ยนชิ้นส่วน ชนิดของการซ่อม วิธีซ่อม (เช่น ซ่อมทางเครื่องกล ซ่อมทางไฟฟ้า) อะไหล่ และวัสดุบำรุงรักษา
2. ทำรายละเอียดต่างๆของงานซ่อม และงานบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร
3. จัดทำลำดับความสำคัญของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชนิดที่มีอยู่
4. ประเมินชั่วโมงการทำงาน ที่จะต้องใช้ในงานซ่อม และงานบำรุงรักษาของแต่ละรายการ (รายการต่างๆในข้อที่ 2)

## การเตรียมงานสำหรับการวางแผนงานบำรุงรักษา



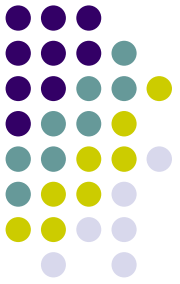
5. สำรวจทรัพยากรที่จะใช้กับงานบำรุงรักษาที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งได้แก่กำลังคน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อม งบประมาณในแต่ละปี เพื่อจะได้ใช้ในการวางแผนความต้องการของทรัพยากรในอนาคต
6. ประเมินการใช้อะไหล่ การจัดหาอะไหล่ และวัสดุบำรุงรักษาของเครื่องจักรอุปกรณ์ทุกเครื่อง
7. จัดทำมาตรฐานหรือกำหนดมาตรฐานของงานบำรุงรักษา (รวมถึงการจัดทำคู่มือ ซ่อมเครื่องจักร)
8. จัดทำ หรือทบทวนระบบจัดเก็บข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะข้อมูลของการบำรุงรักษา

## การเตรียมงานสำหรับการวางแผนงานบำรุงรักษา



9. ศึกษาระบบเอกสารต่างๆที่ใช้อยู่ และเกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษา เช่น ใบสั่งซ่อม ใบแจ้งซ่อม ใบสั่งซื้อ และใบเบิกจ่ายอะไหล่ ฯลฯ เพื่อปรับปรุงแบบฟอร์มให้ง่าย และไม่ซ้ำซ้อนกัน

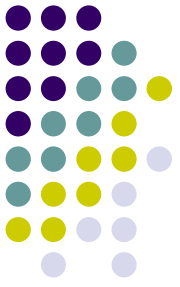
# ข้อมูล



- การเก็บข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- การใช้ประโยชน์จากข้อมูล
  - การกำหนดมาตรฐาน
  - การวางแผน
  - การกำหนดต้นทุน
  - การตัดสินใจ



# สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดทำระบบข้อมูล



1. แหล่งที่จะได้ข้อมูล
2. แบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ความน่าเชื่อถือของข้อมูล  
ข้อความหรือรายการบันทึกจะแตกต่างกันไปตามบุคคล
4. ภาระหน้าที่เพิ่มขึ้นจากงานบันทึก  
มีส่วนร่วมในเรื่องการแบ่งงาน และการจัดองค์กร

# สรุปประโยชน์ข้อมูลการบำรุงรักษา



## 1. ใช้ควบคุมบำรุงรักษา

- เป็นไปตามแผนหรือไม่
- เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่
- ควบคุมค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา ฯลฯ

## 2. ใช้ปรับปรุงแผน

## 3. กำหนดมาตรฐานและปรับปรุงมาตรฐาน

## 4. ใช้ปรับปรุงเทคนิคงานบำรุงรักษา