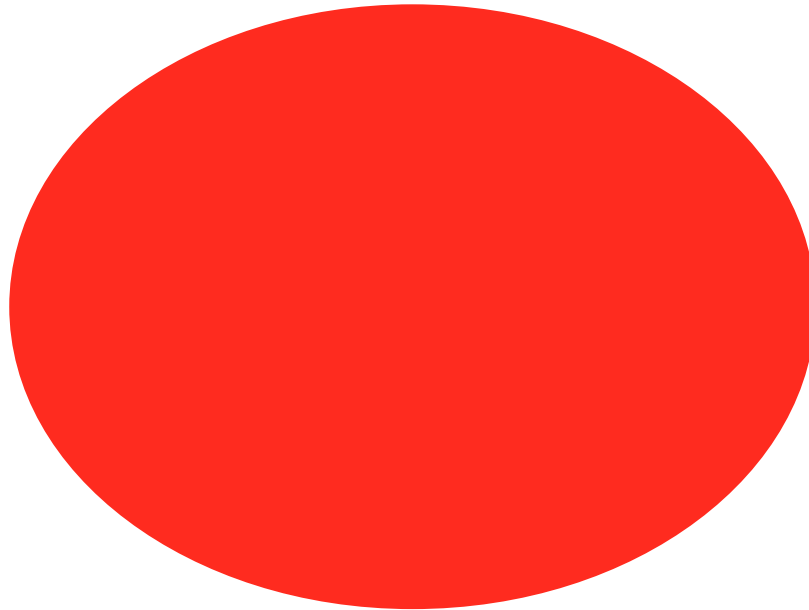


Training Academy

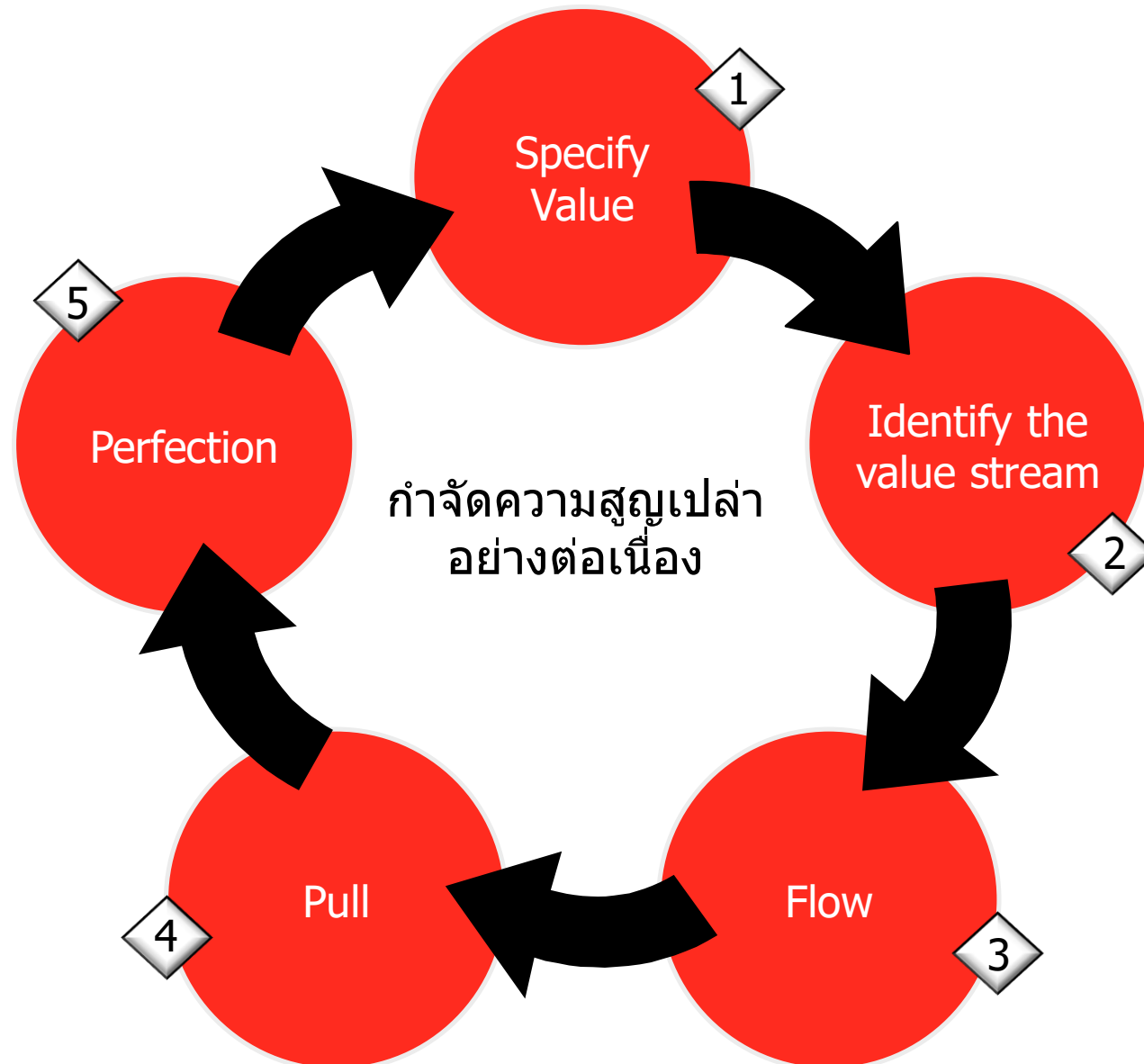
การปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว
“Quick changeover”



ทบทวน: หลักการของสิน



หลักการของลีน 5 ขั้นตอน



ท่านยังจำบ้านแห่งการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องได้หรือไม่?



เดมมิ่ง เคยกล่าวไว้ว่า

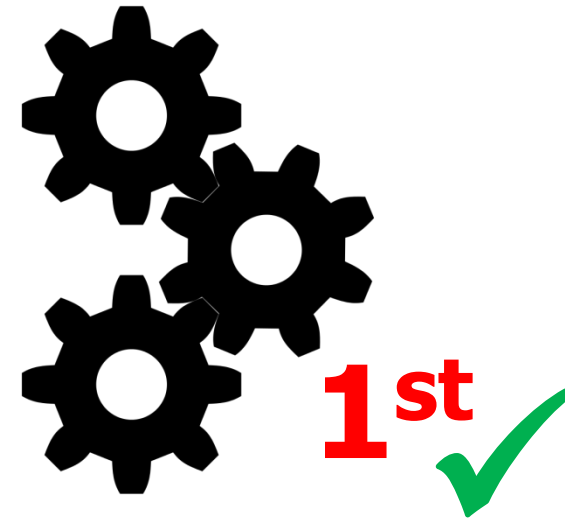


If you don't understand how to run an efficient operation, new machinery will just give you new problems of operation and maintenance. The sure way to increase productivity is to better administrate man and machine.

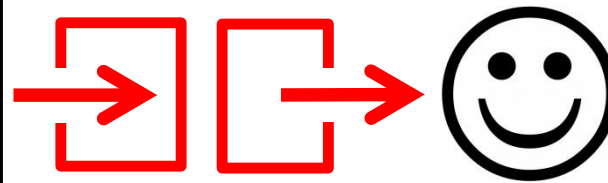
การกำหนดกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าของลูกค้า



กิจกรรมแปลง Input
เป็น Output ในเชิง
บวกหรือไม่

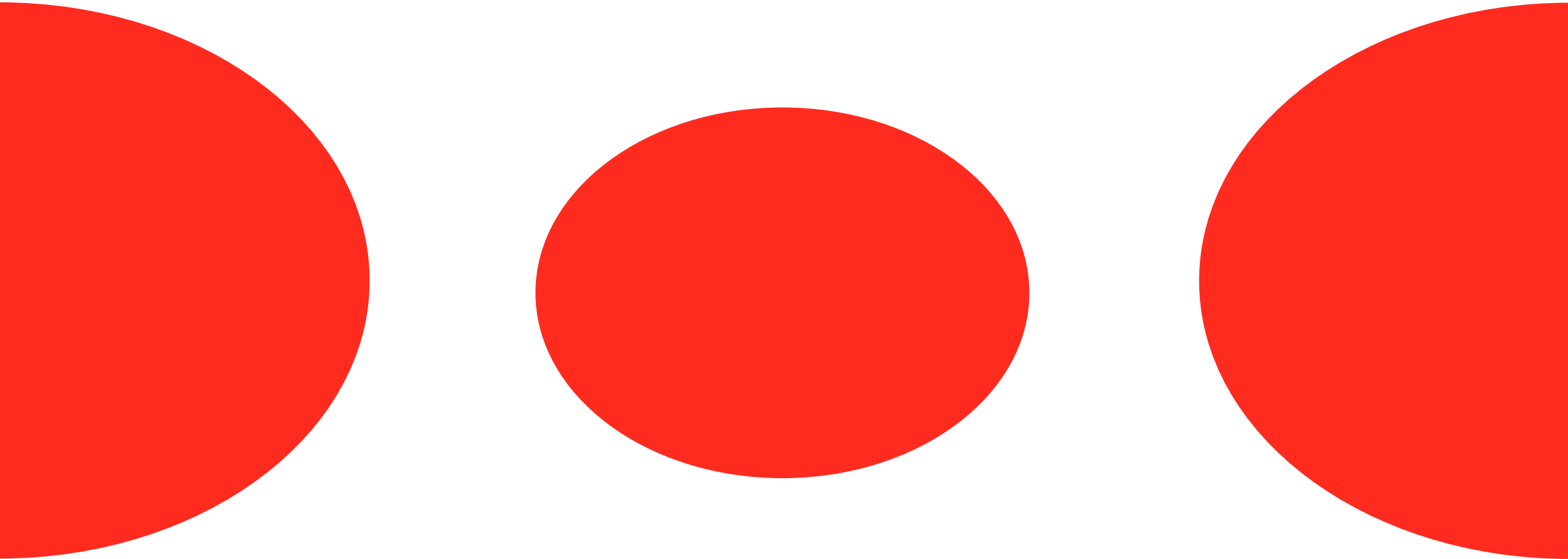


ลูกค้ายินดีจ่าย
สำหรับกิจกรรมนี้
หรือไม่

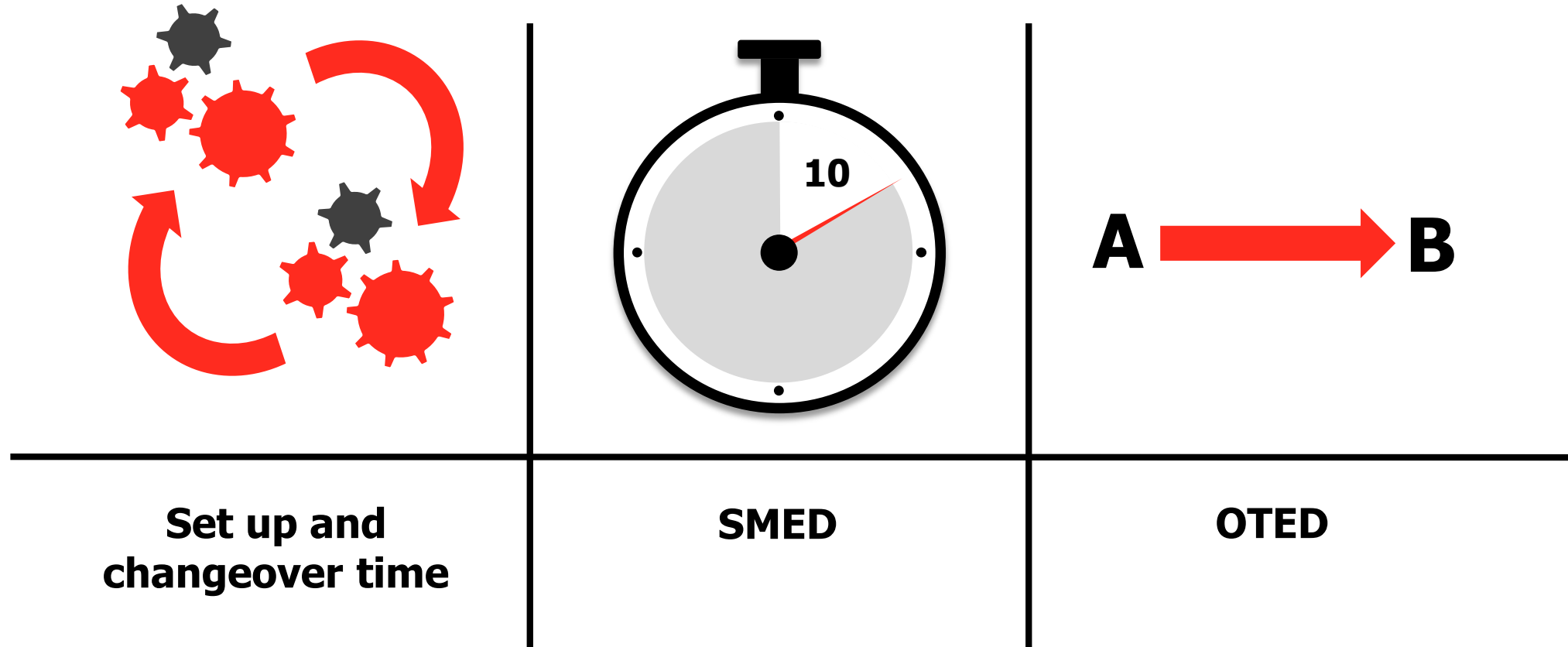


ครั้งแรกเราทำ
กิจกรรมเสร็จหรือยัง

การลดเวลาในการตั้งและปรับแต่งเครื่องจักร (SMED)

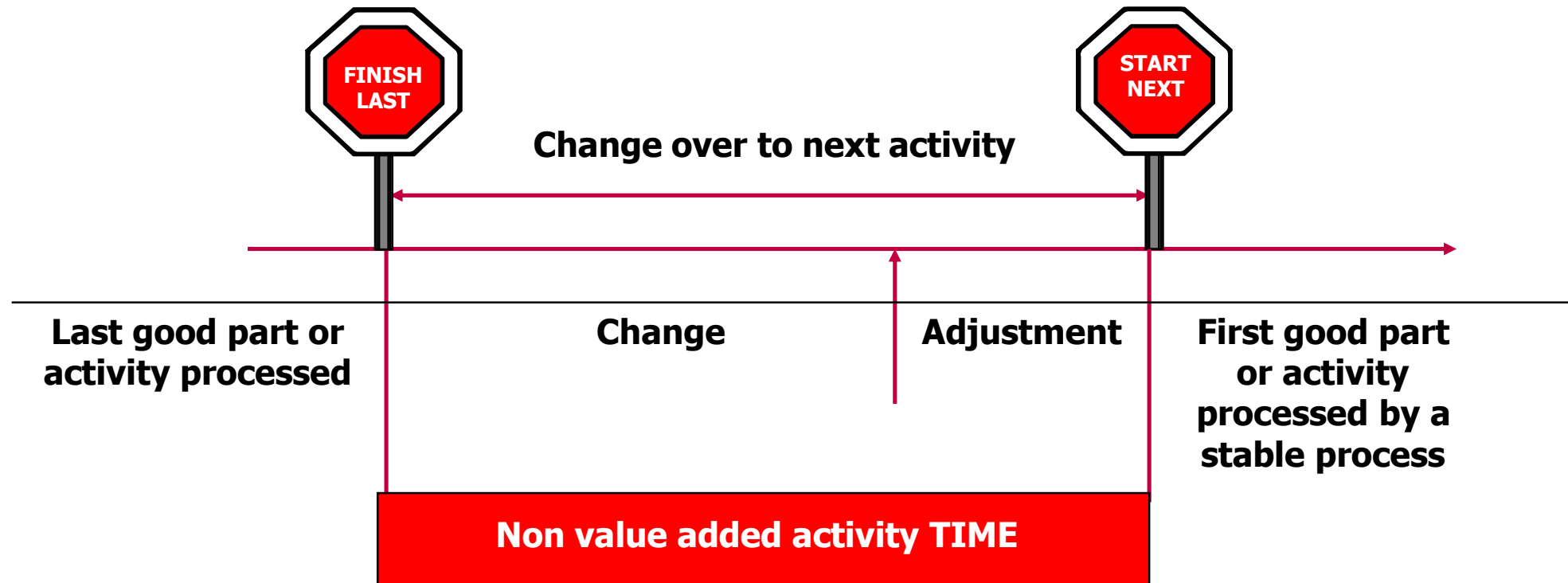


คำจำกัดความ: เทคนิคการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



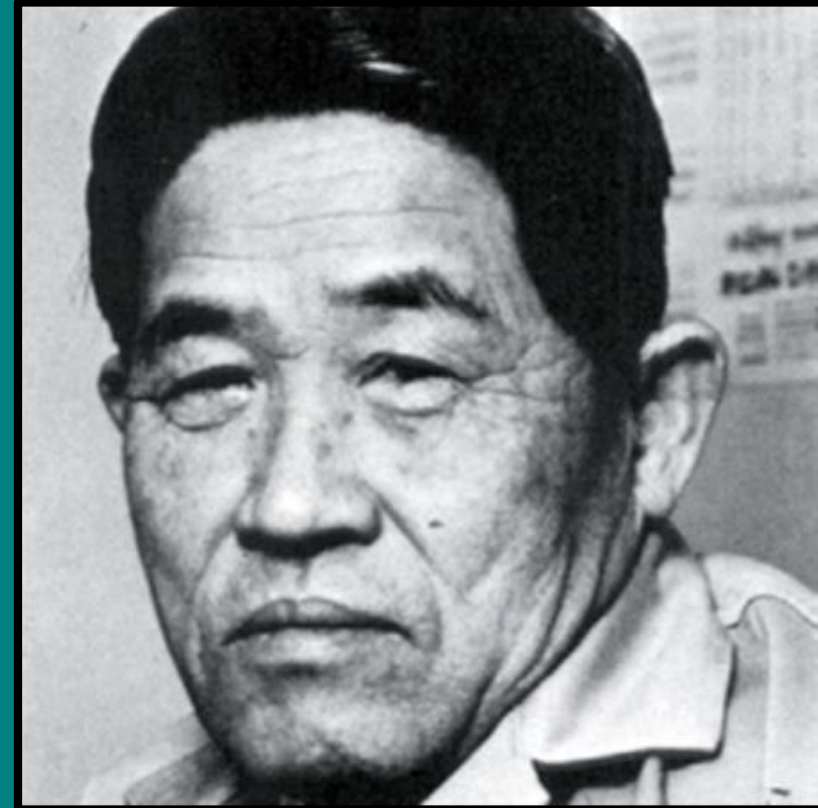
เวลาการตั้งค่า, เวลาการปรับแต่ง และ SMED

Change over คืออะไร ?



ประวัติความเป็นมาของ SMED

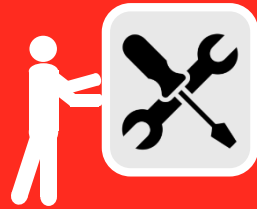
- พัฒนาโดย Shigeo Shingo ตลอดระยะเวลาเกือบ 20 ปีมาแล้ว
- การพัฒนานี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาอย่างเข้มข้นและการปรับปรุงการดำเนินการติดตั้งในโรงงานและอุตสาหกรรมต่างๆ
- ตระหนักดีว่าการดำเนินการตั้งค่าสามารถแบ่งได้เป็น:
 - I. การตั้งค่าภายใน (เครื่องจักร / อุปกรณ์ต้องหยุดเพื่อดำเนินการ)
 - II. การตั้งค่าภายนอก (เครื่อง / อุปกรณ์สามารถทำงานต่อไปได้ในขณะดำเนินการ)
- SMED มีเป้าหมายเพื่อลดเวลาในการตั้งค่าภายใน



OEE and SMED

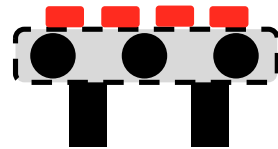
ทบทวนหลักการของ OEE

Availability
(Concerns
Downtime)



1. ความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์
2. การตั้งท่า และการปรับแต่งค่าของเครื่องจักร

Performance
(Concerns
Reduced
Speed Losses)



3. การหยุดทำงานของอุปกรณ์ / ระบบเล็กน้อย
4. อุปกรณ์ / ระบบทำงานอย่างต่อเนื่องด้วยความเร็วที่ลดลง

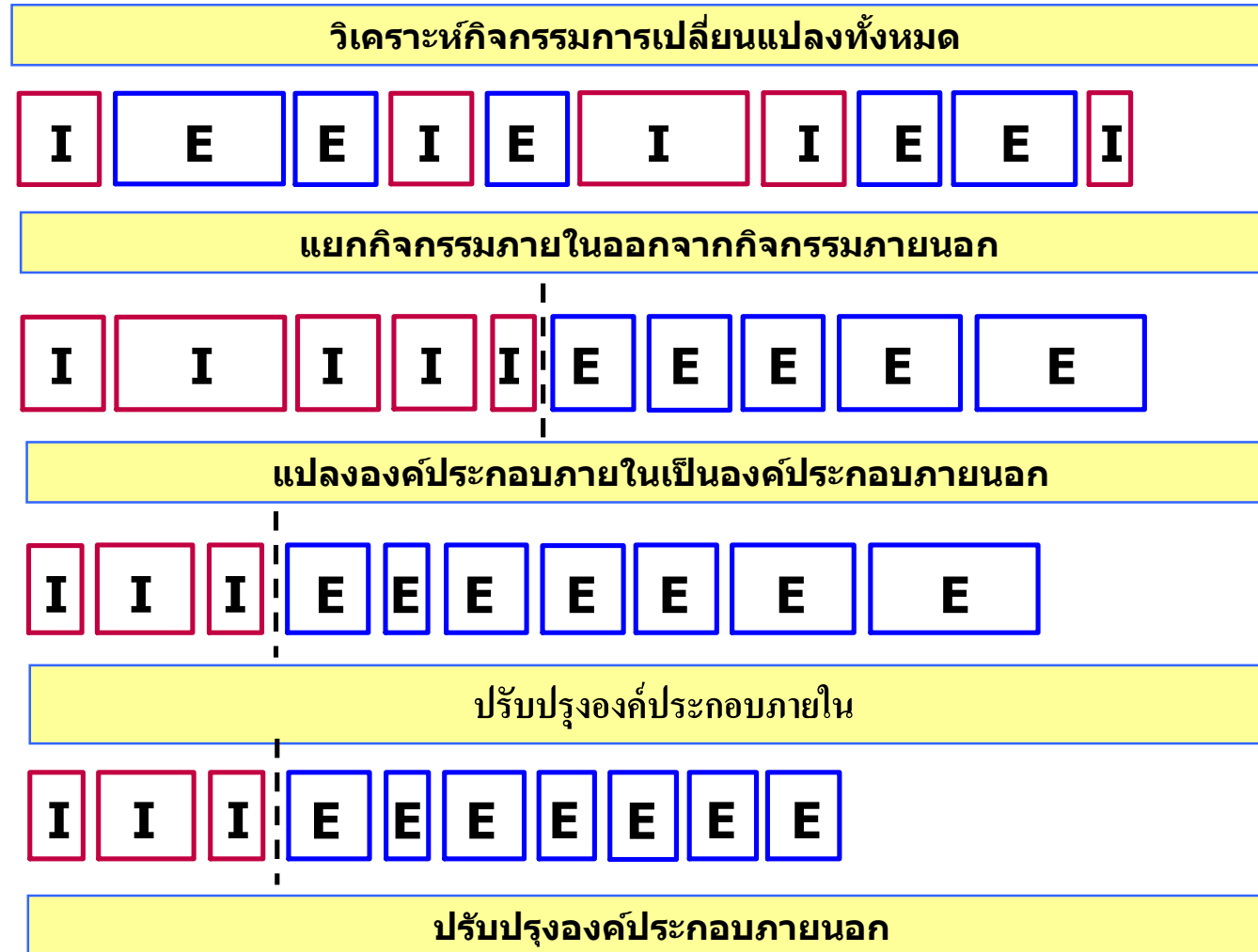
Quality
(Concerns
Defects)



5. ลดการสูญเสียช่วงระยะเวลาเริ่มต้นผลิต
6. การสูญเสียคุณภาพโดยรวมเนื่องจากอุปกรณ์

'ตั้งเป้าลดการสูญเสียครั้งใหญ่ทั้ง 6 ประการ'

ขั้นตอน: การลดการตั้งค่าและเวลาในการเปลี่ยนแปลง



การปฏิบัติการจัดตั้งเครื่องจักร

สามารถแบ่งเป็น2แบบ

- การติดตั้งเครื่องภายใน (internal setup)

การติดตั้งเครื่องจักรแบบที่สามารถทำได้ก็ต่อเมื่อเครื่องจักรต้องหยุดทำงานเพียงเท่านั้น

- การตั้งเครื่องภายนอก (external setup)

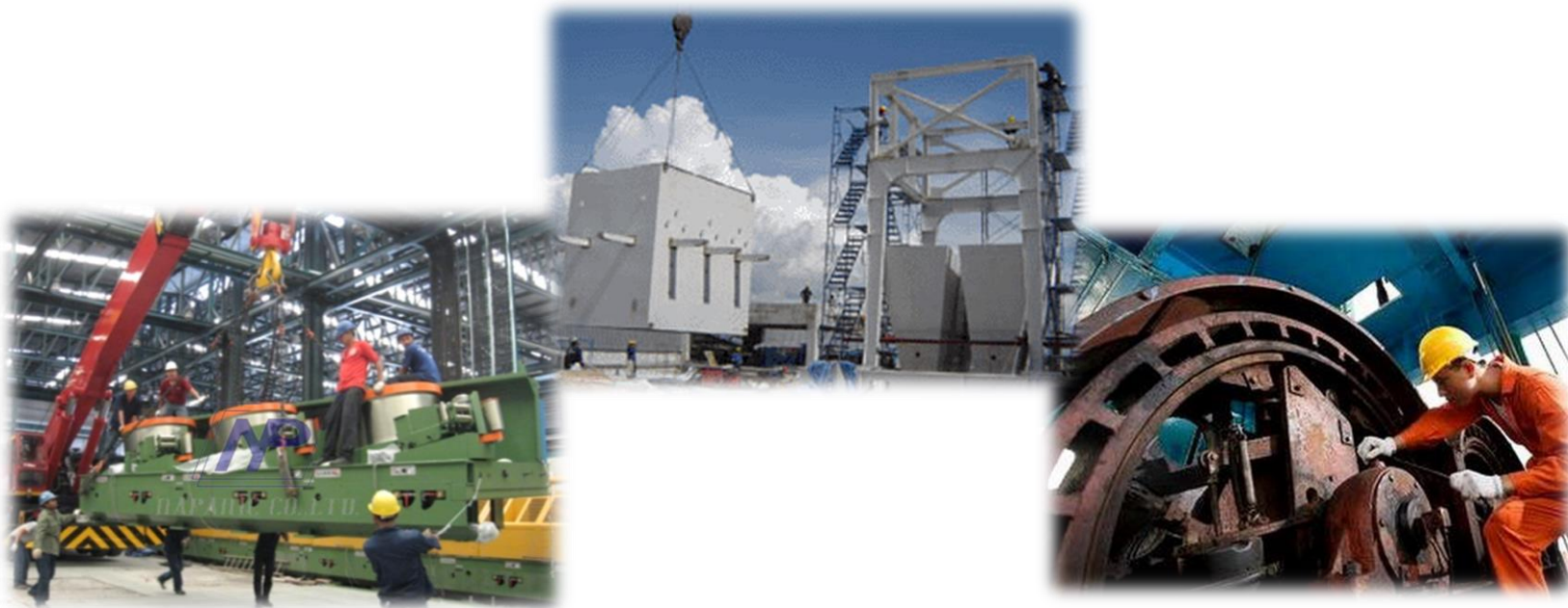
การติดตั้งเครื่องจักรแบบที่สามารถทำได้ในขณะที่เครื่องจักรยังคงทำงานอยู่

3 ขั้นตอนในการทำ SMED



ขั้นที่1 แยกแยะระหว่างการติดตั้งเครื่องภายใน และการตั้งเครื่องภายนอก

“การแยกแยะระหว่างการตั้งเครื่องภายในและการตั้งเครื่อง
ภายนอกด้วยการทำสิ่งที่เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น การ
จัดเตรียมและการขนย้ายในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานอยู่”



รายละเอียดขั้นที่1

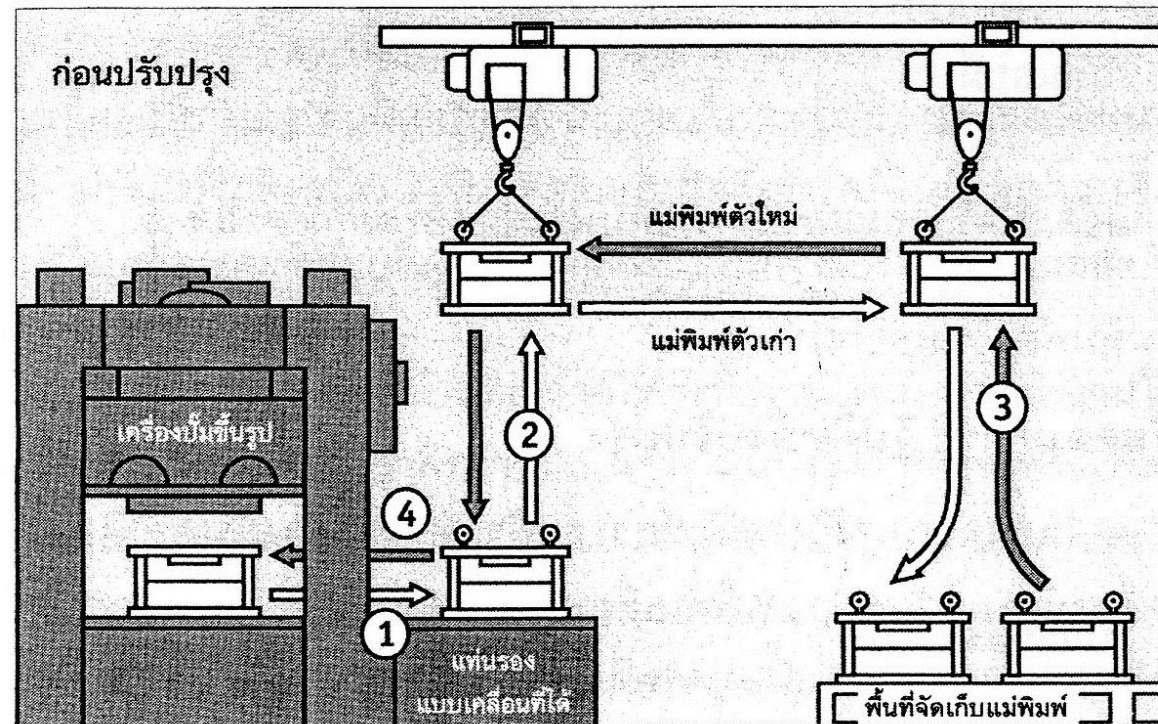
ขั้นที่1 แยกแยะระหว่างการติดตั้งเครื่อง ภายในและการตั้งเครื่องภายนอก

- จะต้องแยกงานที่สามารถดำเนินการในขณะที่เครื่องจักรเดินเครื่องอยู่ ออกจากงานที่ต้องทำในขณะที่หยุดเครื่อง
- เช่น การเตรียมคนที่เกี่ยวข้อง การจัดเตรียมชิ้นส่วนและเครื่องมือ การแก้ไขซ่อมแซม และการนำชิ้นส่วนและเครื่องมือไปไว้ใกล้ๆกับเครื่องจักร
- งานเหล่านี้มักถูกทำหลังจากหยุดเครื่องจักรแล้ว แทนที่จะทำตั้งแต่เครื่องจักรยังคงผลิตงานชุดก่อนหน้าอยู่

ตัวอย่าง

การใช้ SMED กับงานขนย้ายแม่พิมพ์เป็นการตั้งเครื่องภายนอก

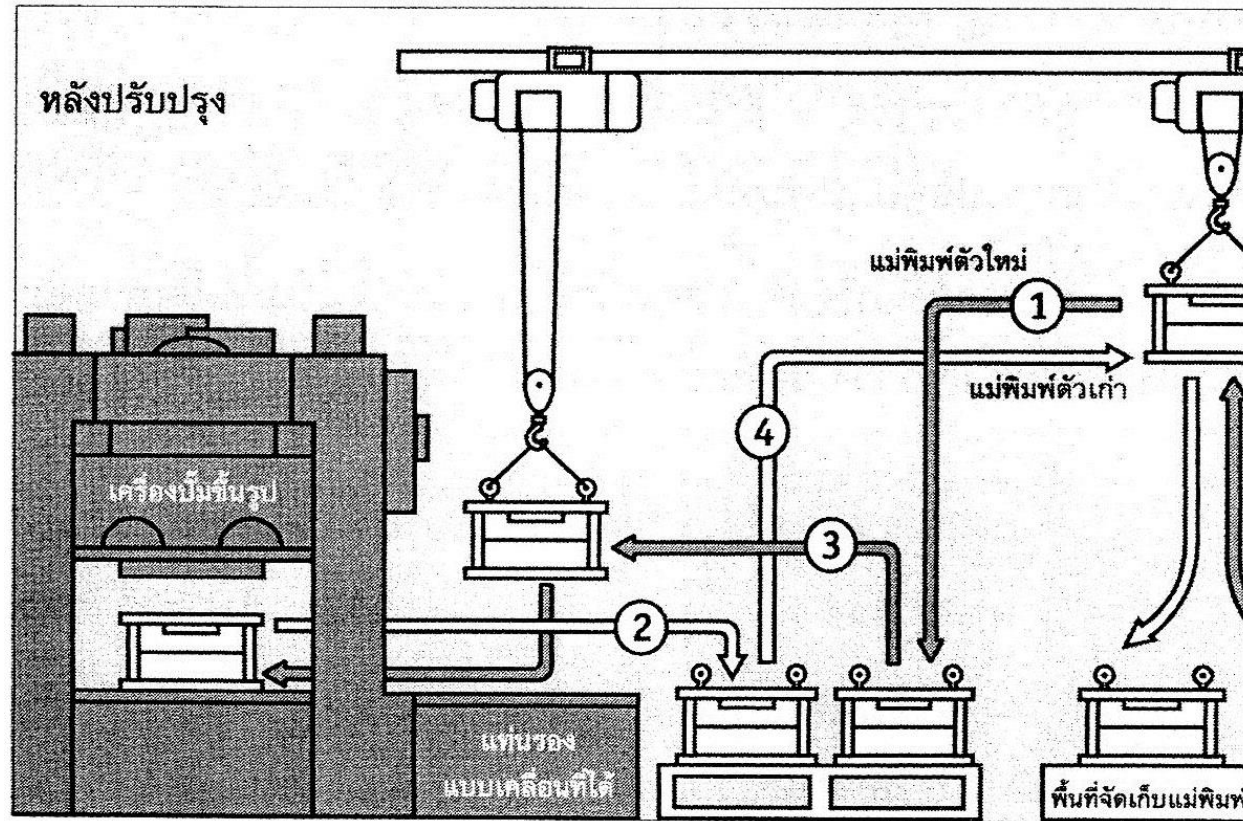
- ขั้นตอนการปฏิบัติก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 3-3 ก่อนปรับปรุง : เก็บแม่พิมพ์ตัวเก่าเข้าที่ก่อนใส่แม่พิมพ์ตัวใหม่

ตัวอย่าง

• ขั้นตอนการปฏิบัติหลังปรับปรุง



ภาพที่ 3-4 หลังปรับปรุง : ใส่แม่พิมพ์ตัวใหม่ก่อนจัดเก็บแม่พิมพ์ตัวเก่า

ตัวอย่าง

**ประเด็นสำคัญของจุดนี้คือ
การทำให้เวลาที่เครื่องจักรหยุด
ทำงานสั้นลง**



ขั้นที่2 แปลงการตั้งเครื่องภายในให้เป็นการตั้งเครื่องภายนอก

เกี่ยวข้องกับกิจกรรมสำคัญ2อย่างคือ

- ❖ พิจารณาการปฏิบัติการใหม่อีกครั้ง
- ❖ หาทางแปลงขั้นตอนเหล่านี้ให้เป็นการตั้งเครื่องภายนอก



ขั้นที่ 2 : การแปลงการตั้งเครื่องภายในให้เป็น การตั้งเครื่องภายนอก

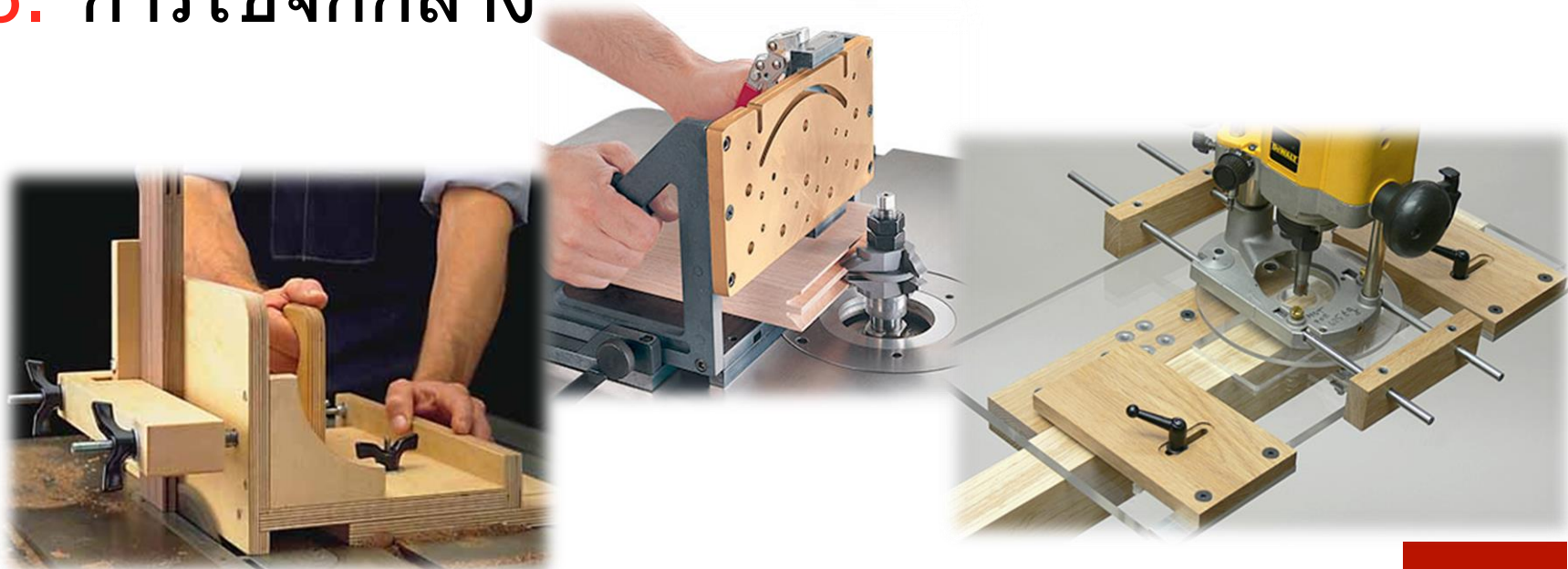
ในขั้นที่สองนี้จะมีการทำงานอยู่ 2 ขั้นคือ

- 1. พิจารณาน้ำที่และจุดประสงค์ที่แท้จริงของการปฏิบัติการแต่ละอย่างที่อยู่ในส่วนการตั้งเครื่องภายในแบบปัจจุบัน**
- 2. หาทางแปลงขั้นตอนต่างๆที่อยู่ในส่วนของการตั้งเครื่องภายในให้เป็นการตั้งเครื่องภายนอก**

เทคนิคในทางปฏิบัติ

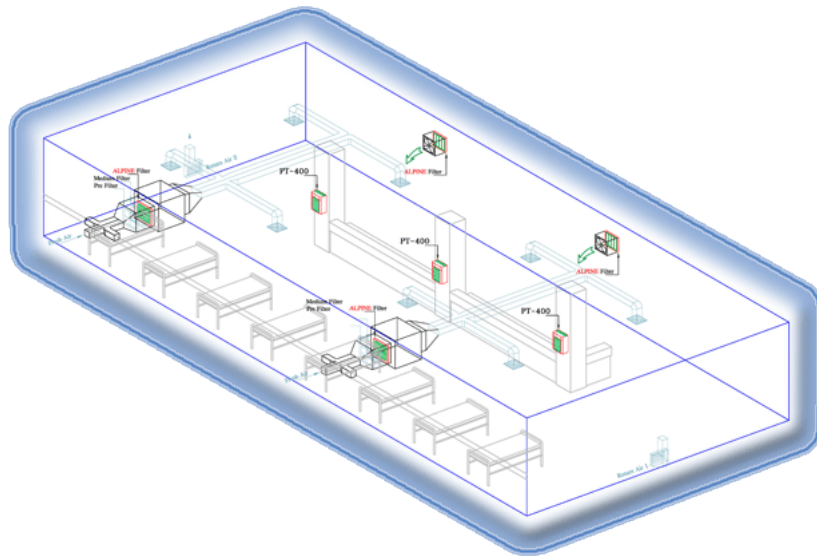
เทคนิคในทางปฏิบัติมีอยู่ 3 อย่าง คือ

1. การจัดเตรียมสภาวะการปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้า
2. การทำหน้าที่ยังการทำงานให้เป็นมาตรฐาน
3. การใช้จิ๊กกลาง



ขั้นที่3 ปรับปรุงการติดตั้งเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพ

“เพื่อลดเวลาที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องจักรลง
ไปอีก”



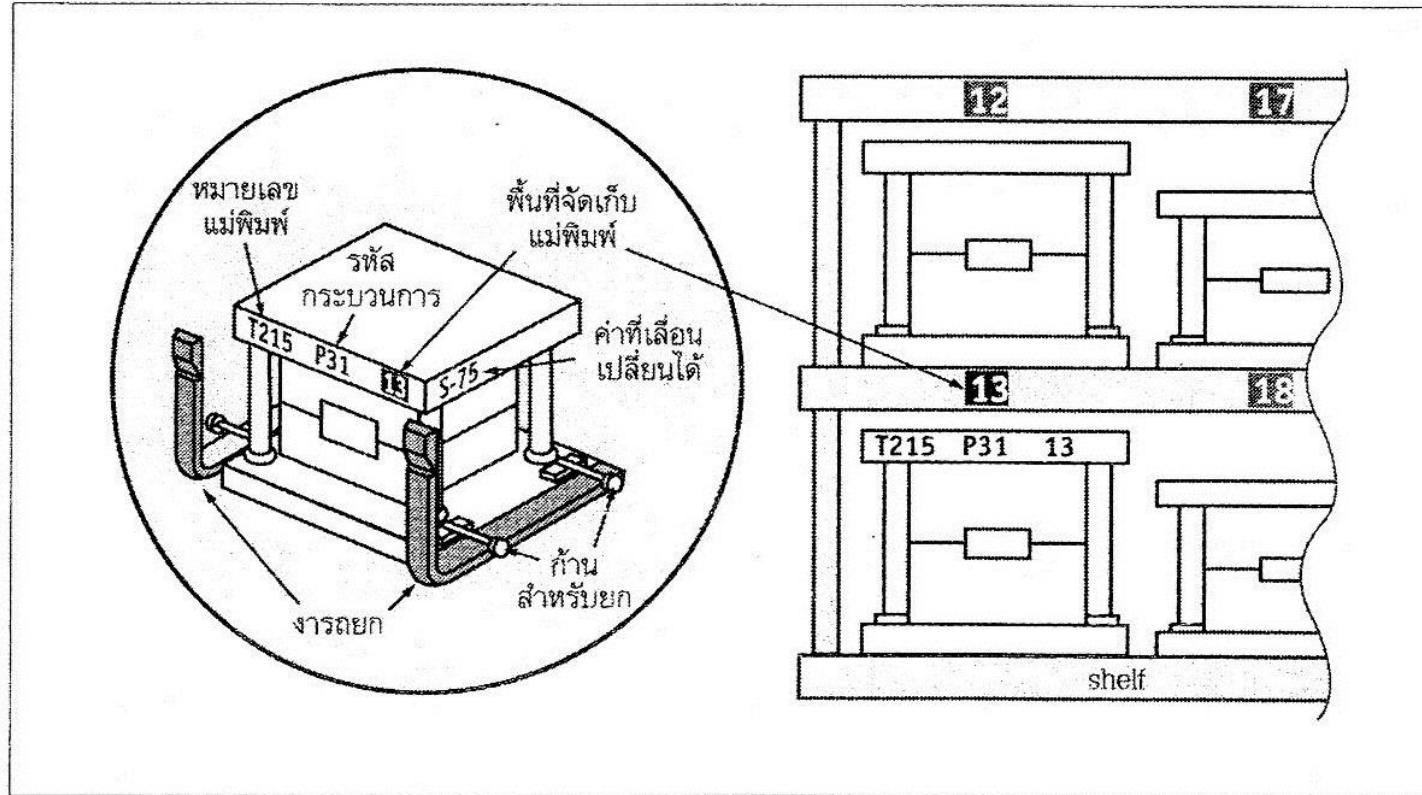
ขั้นที่ 3 : การปรับปรุงการติดตั้งเครื่องจักรใน ทุกๆแง่มุมให้มีประสิทธิภาพ

เทคนิคในทางปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงใน
ขั้นที่ 3 สามารถแบ่งออกเป็น

- 👍 การปรับปรุงการตั้งเครื่องภายนอก
- 👍 การปรับปรุงการตั้งเครื่องภายใน



การปรับปรุงการตั้งเครื่องภายนอก



ภาพที่ 5-1 “ที่อยู่สำหรับนำไปคืน” บนแม่พิมพ์และชั้นวาง

การปรับปรุงการตั้งเครื่องภายใน

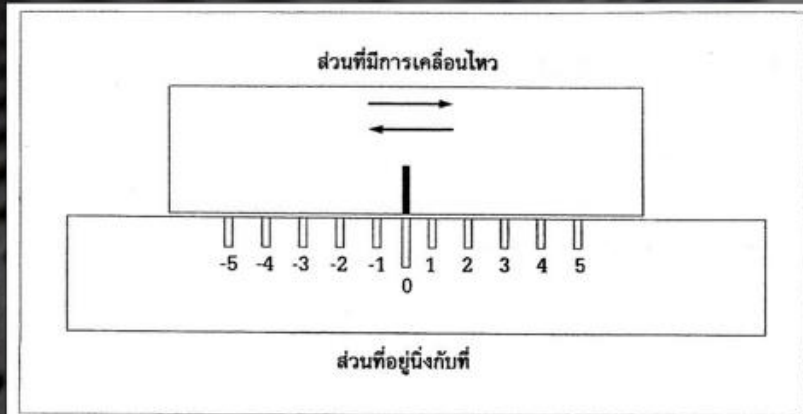
เมื่อเราพูดถึงการปรับปรุงการดำเนินการตั้งเครื่องภายใน ก็จะรวมไปถึงการ

- ปฏิบัติการแบบขนาน
- การใช้ตัวจับแม่พิมพ์ตามหน้าที่งาน
- การกำจัดการปรับแต่ง
- การทำให้เป็นกลไก



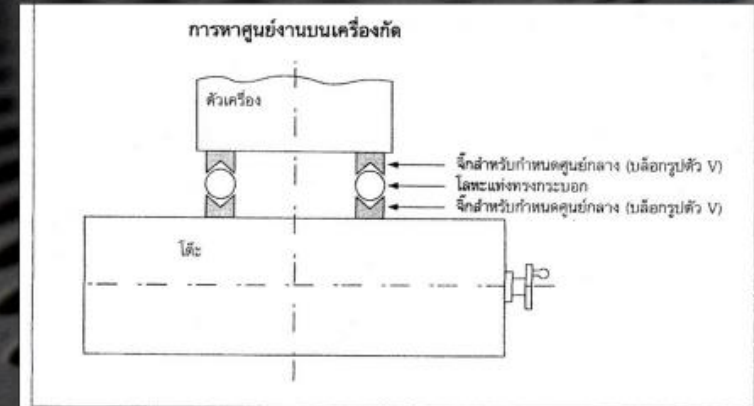
การกำจัดการปรับแต่ง

การใช้สเกลแบบตัวเลข



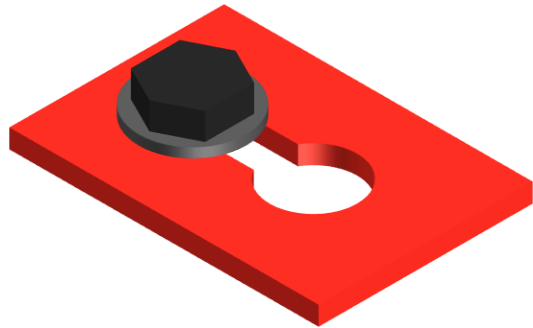
ภาพที่ 5-7 เครื่องวัดซึ่งมีขีดบอกระยะ ทำให้การตั้งค่าถูกต้องแม่นยำขึ้น

เส้นกึ่งกลางและระนาบอ้างอิงที่มองเห็นได้

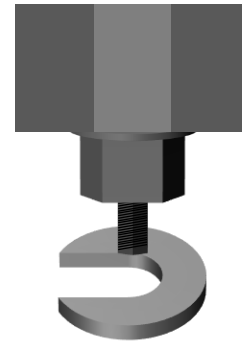


ภาพที่ 5-8 การใช้จิกสำหรับกำหนดศูนย์กลาง (บล็กรูปตัว V) เพื่อกำหนดตำแหน่งโต๊ะให้อยู่ตรงกึ่งกลางใต้เครื่องกัด

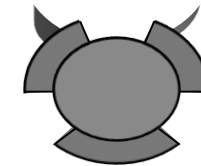
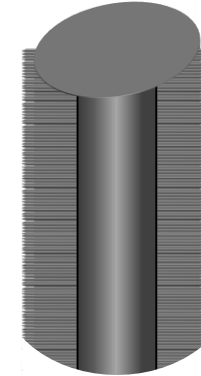
ตัวอย่าง: เครื่องมือ จิก การจับงาน



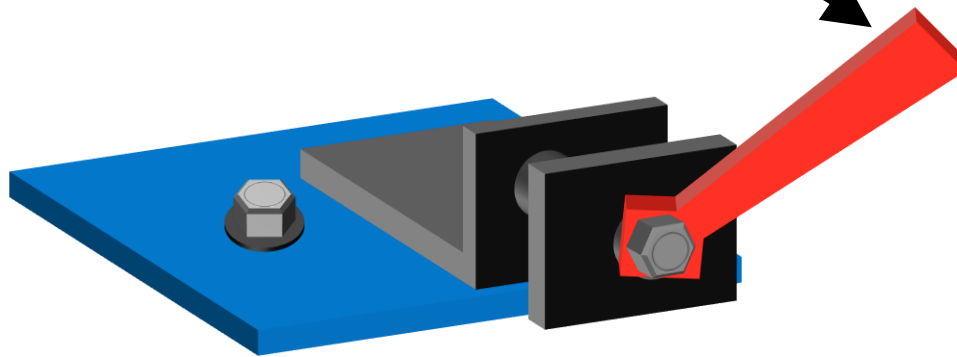
Pear shaped hole method (one turn)



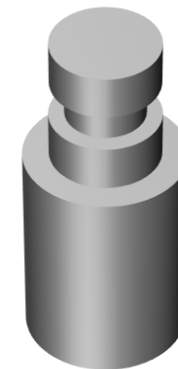
U shape washer method (one turn)



Split thread method (one turn)



Cam clamp method (one motion)



Spring stop Method (one motion)

บทสรุป



SMED

- การหยุดทำงานของอุปกรณ์ที่สั้นลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงให้ผลผลิตที่สูงขึ้น
- การใช้เครื่องจักร / อุปกรณ์ / ระบบเพิ่มขึ้น
- ลดระยะเวลารอคอยของกระบวนการและเวลารอของลูกค้า
- ปรับปรุงคุณภาพเนื่องจากข้อบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บน้อยลง
- และสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ง่ายขึ้นปลอดภัยขึ้นเข้าใจดีขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงที่เป็นมาตรฐาน

Contact Information

Address: BSI Group (Thailand) Co., Ltd.
127/25 Panjathani Tower, 24th Fl.
Nonsee Road, Chongnonsee, Yannawa,
Bangkok 10120

Tel: 02 294 4889-92

Fax: 02 294 4467

Email: infothai@bsigroup.com

Web: www.bsigroup.com/en-th