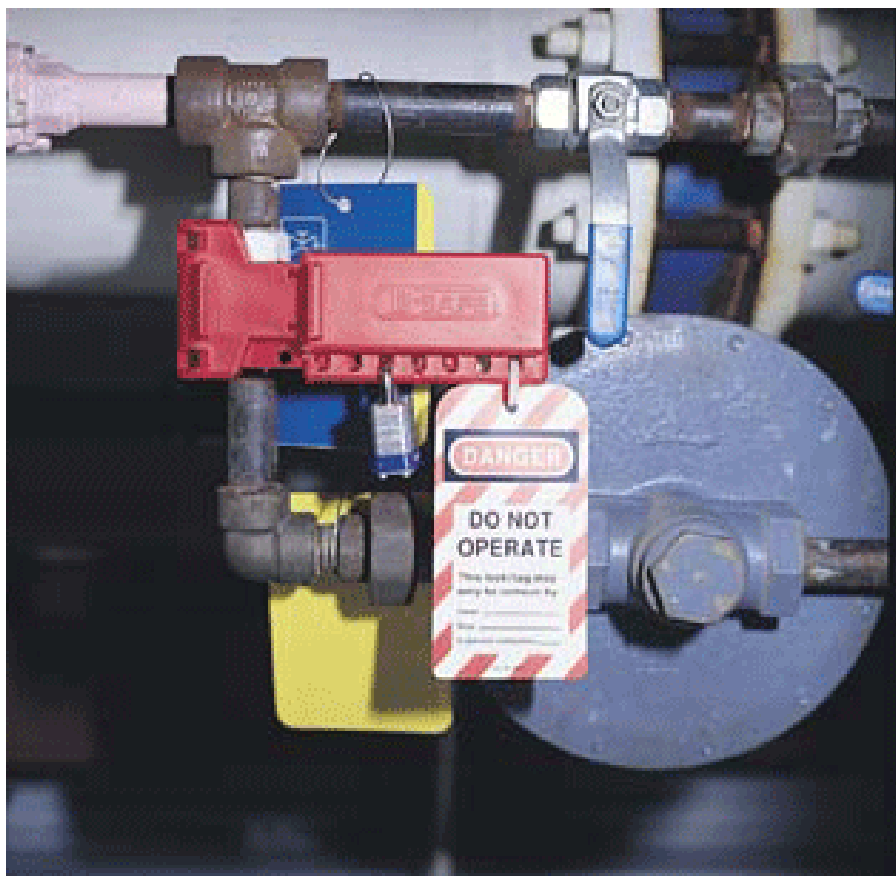
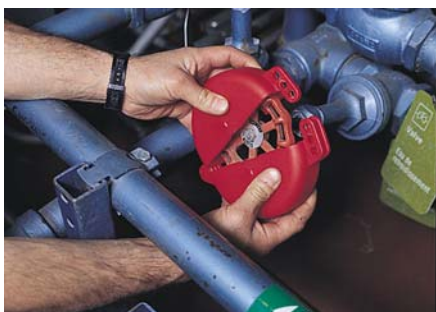


# Lockout/Tagout ปิดเครื่องจักร/ติดป้ายเตือน

Source: OSHA 3120-2002 (Revised), 29 CFR Part 1910.147; the Control of Hazardous Energy (Lockout/Tagout)

## ความหมายของ Lockout/tagout

Lockout/tagout หมายถึง กระบวนการปฏิบัติเฉพาะกิจ ปกป้องลูกจ้างให้พ้นอันตรายจากพลังงานของเครื่องจักร (รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานภายนอก เช่น ไฟฟ้า เครื่องยนต์ แรงดันก๊าซ ฯลฯ เป็นตัวขับเคลื่อนหรือทำให้เกิดการทำงาน) เนื่องจากมีการเดินเครื่องโดยไม่คาดคิด หรือปล่อยพลังงานที่เป็นอันตรายขณะทำงานบริการ (ติดตั้ง ปรับเปลี่ยน ปรับแต่ง เสริมชิ้นส่วน ฯลฯ) หรือซ่อมบำรุง ทั้งนี้ก่อนมีการทำงานดังกล่าว จะต้องปิดเครื่องและถอดสายเชื่อมต่อกับแหล่งพลังงานออก จากนั้นให้บุคคลผู้ซึ่งได้รับการมอบหมายทำการล็อก



(Lock) หรือแขวนป้าย (Tag) อย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้มีการปล่อยพลังงานอันตรายและดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้มั่นใจว่า การปิดเครื่องจักรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

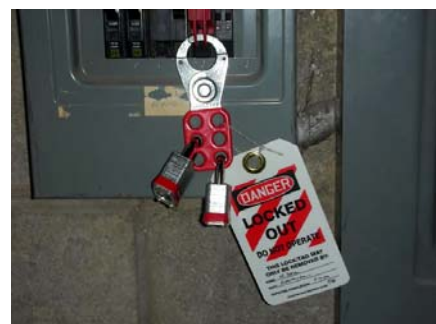
กรณีมีแนวโน้มจะเกิดการปล่อยพลังงานที่หลงเหลืออยู่ หรือมีการสะสมพลังงานตกค้างจนถึงระดับเป็นอันตราย นายจ้างจะต้องมั่นใจว่า ลูกจ้างมีกระบวนการปฏิบัติเพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากผลของการปล่อยพลังงานตกค้างเหล่านั้นเป็นอย่างดีแล้ว

อุปกรณ์ Lockout จะทำให้เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่ง “ปิด” และมีสถานะ “ปลอดภัย” เนื่องจากมีกระบวนการป้องกันไม่ให้เครื่องจักรกลับมาทำงานใหม่โดยไม่ตั้งใจหลังจากปิดการทำงานของเครื่องอย่างสมบูรณ์ไปแล้ว ทั้งนี้ จะ

มีการล็อกและรักษาสถานะนั้นจนกว่าภารกิจจะเสร็จสิ้น ไม่มีใครเปิดหรือเดินเครื่องจักรได้หากไม่มีลูกกุญแจ อุปกรณ์ไฮลอค หรือเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งานตามปกติ เช่น กุญแจผี เครื่องมือตัดกลอนหรือแม่กุญแจ ฯลฯ

สำหรับอุปกรณ์ Tagout จะใช้เพื่อบอกให้รับรู้ว่าได้มีการปิดการทำงานของเครื่องจักรนั้นแล้วโดยบุคคลที่ได้รับการมอบหมาย เป็นการเตือนไม่ให้ลูกจ้างเปิดเครื่องจักรขณะปฏิบัติงานบริการหรือซ่อมบำรุง แต่เพราะเคลื่อนย้ายได้ง่ายจึงให้การป้องกันน้อยกว่าอุปกรณ์ Lockout

- ข้อบังคับ OSHA ก่อนปฏิบัติงานบริการหรือซ่อมบำรุง**
1. เตรียมการปิดเครื่องจักร
  2. ปิดเครื่องจักร



3. ปลดการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องจักรกับแหล่งพลังงาน (ถอดปลั๊ก/ตัดเบรกเกอร์)
4. ใช้อุปกรณ์ Lockout หรือ Tagout กับเครื่องจักรที่ปลดพลังงานออกหมดแล้ว
5. ปลดปล่อย เคลื่อนย้าย หรือใช้อิทธิกรอื่นๆ เพื่อให้เครื่องจักรปลอดภัยจากพลังงานที่เป็นอันตรายซึ่งยังคงค้างหรือเก็บสำรองไว้ หาก



พบแนวโน้มหรือความเป็นไปได้จะเกิดการสะสมพลังงานอันตรายเหล่านั้น ต้องมีการตรวจสอบและยืนยันเป็นระยะๆ ว่า ไม่มีการสะสมพลังงานจนถึงระดับอันตรายระหว่างปฏิบัติงาน และ

6. ตรวจสอบและยืนยันสถานะ **“ปลดพลังงาน”** ของเครื่องจักรตลอดเวลาระหว่างการบริการหรือซ่อมบำรุง

**ข้อบังคับตามมาตรฐาน OSHA ก่อนการยกเลิก Lockout/Tagout**

ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร **“ปลดพลังงาน”** อาจได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต หากทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ Lockout/Tagout และเดินเครื่องใหม่โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องย้ำที่ลูกจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎซึ่งกำหนดไว้ว่า **“ผู้ติดตั้งอุปกรณ์ Lockout/Tagout เท่านั้นจะเป็นผู้ปลดหรือยกเลิก”**

ก่อนจะมีการยกเลิก Lockout/Tagout ลูกจ้างที่ทำงานบริการหรือซ่อมบำรุงเครื่องจักรจะต้องปฏิบัติตามนี้

1. ตรวจสอบเครื่องจักร หรือชิ้นส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าได้ติดตั้งเรียบร้อย และมีการนำส่วนที่ไม่ต้องการออกไปจากพื้นที่
2. ตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจ คนงานทุกคนอยู่ในตำแหน่งปลอดภัยและห่างจากเครื่องจักร หลังจากยกเลิก Lockout/Tagout ไปแล้ว ก่อนจะเปิดเครื่องจักรให้กลับมาทำงานอีกครั้ง นายจ้างต้องมั่นใจว่า ลูกจ้างทุกคนที่ปฏิบัติงานบริการ/ซ่อมบำรุง รวมถึงบุคคลอื่นที่อยู่ในพื้นที่นั้นได้รับรู้โดยทั่วกันแล้วว่า Lockout/Tagout ถูก ยกเลิกและเครื่องจักรกำลังจะเปิดทำงานใหม่



กรณีและผู้ติดตั้งอุปกรณ์ Lockout/Tagout ไม่สามารถจะทำการยกเลิกด้วยตัวเอง (เกิดขึ้นยากมาก) นายจ้างจะต้องกำหนดตัวบุคคลให้ทำหน้าที่แทนตามขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย

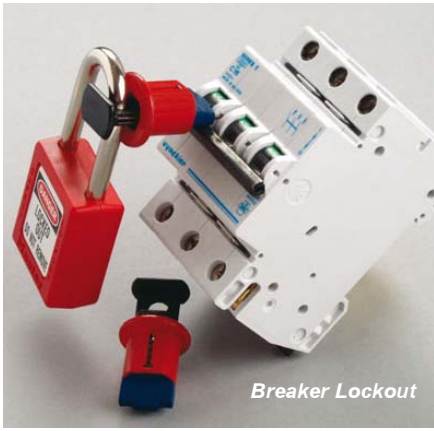
**หลักการสำคัญในกระบวนการ Lockout**  
**● ใช้ล็อคส่วนตัวเท่านั้น (Only Personal Locks) ในการทำ Lockout**

พนักงานที่เข้าไปบริการ/ซ่อมบำรุงจะใช้ อุปกรณ์ล็อคของตัวเองทำการล็อคสวิทช์ ตัวตัดหรือวาล์วซึ่งเรียกรวมๆ ว่า อุปกรณ์ตัดกำลังของเครื่องจักรที่อยู่ในสถานะ **“ปิดการทำงาน”** และต้องเก็บกุญแจคลายล็อคไว้กับตัวเองตลอดเวลา เจ้าของล็อค (หรือผู้ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่แทน) เท่านั้น จะเป็นคนปลดหรือคลายล็อคหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

อุปกรณ์ล็อคส่วนตัวนี้ บุคคลอื่นที่ไม่ใช่เจ้าของ (หรือผู้ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่แทนหรือซูเปอร์ไวเซอร์) จะไม่มีลูกกุญแจคลายล็อคในกรณีมีพนักงานหลายคนเข้าไปทำงานด้วยกัน ทุกคนต้องมีอุปกรณ์ล็อคส่วนตัวเพื่อล็อคสวิทช์ไว้ด้วยกันทั้งหมด จะไม่ใช่ล็อคคร่อมกันในการทำ Lockout เพื่อให้มั่นใจว่า จะไม่มีการเปิดสวิทช์เดินเครื่องจักรทำงานอย่างเด็ดขาดหากงานยังไม่เสร็จสมบูรณ์หรือยังมีคนอยู่ในพื้นที่อันตราย

**● 5 ขั้นตอนพื้นฐานในการทำ Lockout**  
 ลำดับต่อไปนี้เป็นขั้นตอนพื้นฐานในการทำ Lockout ที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ได้เกือบทุกชนิด ซึ่งพนักงานซ่อมบำรุง ติดตั้ง ตรวจสอบ ฯลฯ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องเรียนรู้

1. ระบุเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องทำ Lockout
2. ปิดการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ จากนั้นตรวจสอบให้แน่ใจว่า ส่วนเคลื่อนไหวได้ทั้งหมดของเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ได้หยุดสนิทแล้ว ทั้งนี้ การปิดระบบการทำงานดังกล่าว จะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่พนักงานคนอื่น
3. ระบุอุปกรณ์ตัดกำลัง (สวิทช์ ตัวตัดวาล์ว ฯลฯ) ที่ต่อกับแต่ละแหล่งพลังงานของเครื่องจักรและทำการปิดหรือตัดการทำงานของอุปกรณ์เหล่านั้นให้หมด
4. ใช้อุปกรณ์ล็อคส่วนตัวล็อคอุปกรณ์ตัดกำลังซึ่งอยู่ในสถานะ **“ปิด”** ทุกตัว และให้แน่ใจว่า ได้ทำการล็อคในลักษณะที่ไม่สามารถเปิดอุปกรณ์ตัดกำลังเหล่านั้นไม่ว่าในกรณีใดๆ อย่างแน่นอนหนาแล้ว
5. ทำการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าระบบ



Breaker Lockout

Lockout ที่อุปกรณ์ตัดกำลังได้ทำอย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพวางใจได้ (สามารถทดสอบด้วยการทดลองเปิดการทำงานของเครื่องจักรหลัง Lockout ทั้งนี้ ก่อนมีการทดสอบต้องกันคนงานทั้งหมดในบริเวณนั้นออกไปห่างๆ เพื่อไม่ให้ได้รับอันตรายหากระบบ Lockout ไม่ทำงานหรือทำงานไม่สมบูรณ์ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวนี้ทำได้ทั้งแบบที่ละจุดหรือแบบรวมหลายจุดที่อยู่ใกล้เคียงกัน)

● การ Lockout ระบบไฟฟ้า

เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้กันในสถานประกอบการทั่วไป ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงาน แน่หนอนว่าอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องทำการ Lockout ระบบไฟฟ้าก่อนพนักงานจะเข้าไปซ่อมบำรุง

เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานซึ่งในที่นี้จะขอเรียกรวมๆ ว่า “อุปกรณ์ไฟฟ้า” โดยทั่วไปจะมี 2 ชนิด ได้แก่

1. อุปกรณ์ชนิดมีปลั๊กในตัว (Plugged-in Equipment) เป็นอุปกรณ์ที่รับกระแสไฟฟ้าผ่านปลั๊กเสียบที่มีอยู่ในตัวเอง เมื่อไม่ได้ใช้งานสามารถถอดปลั๊กออกได้ทันที
2. อุปกรณ์ชนิดเชื่อมต่อถาวรหรือใช้สายแรงสูง (Permanently Connected or Hard-Wired Equipment) เป็นอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าจากภายนอกเป็นการถาวร ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ใช้กำลังไฟฟ้ามากเป็นพิเศษ ใช้สายต่อขนาดใหญ่และมีตัวตัดกำลังไฟเป็นตัวควบคุมหลัก

**ขั้นตอนการ Lockout อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดมีปลั๊กในตัว (Plugged-in Lockout)**

- ระบุเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องทำ Lockout
- ปิดระบบการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ และตรวจสอบให้แน่ใจว่า ส่วน



Switch Lockout/Tagout



Plugged-in Lockout

ที่มีการเคลื่อนไหวได้หยุดสนิทแล้ว

- ถอดปลั๊กออกจากเต้าเสียบ ล็อคปลั๊กที่ถอดออกจากเต้าเสียบแล้วนั้นด้วยอุปกรณ์ล็อคส่วนตัว ยกเว้น หากปลั๊กอยู่ใกล้ตัวผู้ปฏิบัติงานซึ่งสามารถมองเห็นและควบคุมได้ง่าย ไม่ต้องทำ Lockout

ทดสอบประสิทธิภาพของ Lockout ทำได้โดยการลองเปิดสวิทซ์เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ถ้าไม่ทำงานแสดงว่าระบบ Lockout มีความสมบูรณ์แบบแล้ว

**หมายเหตุ** กรณีไม่ได้ทำ Lockout ปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้า หากพนักงานซ่อมบำรุงต้องไปที่อื่นขณะงานยังไม่เสร็จ ควรทำ Lockout ปลั๊กไว้เพื่อป้องกันบุคคลอื่นที่เข้ามาในพื้นที่ทำงานทำการเสียบปลั๊กโดยไม่ตั้งใจซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดอันตรายหรือทำให้งานซ่อมบำรุงที่ทำค้างไว้เกิดความเสียหายร้ายแรงขึ้นมาได้

**ขั้นตอนการ Lockout อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดเชื่อมต่อถาวร**

- ระบุเครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องทำ Lockout
- ปิดการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ และต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า ส่วน

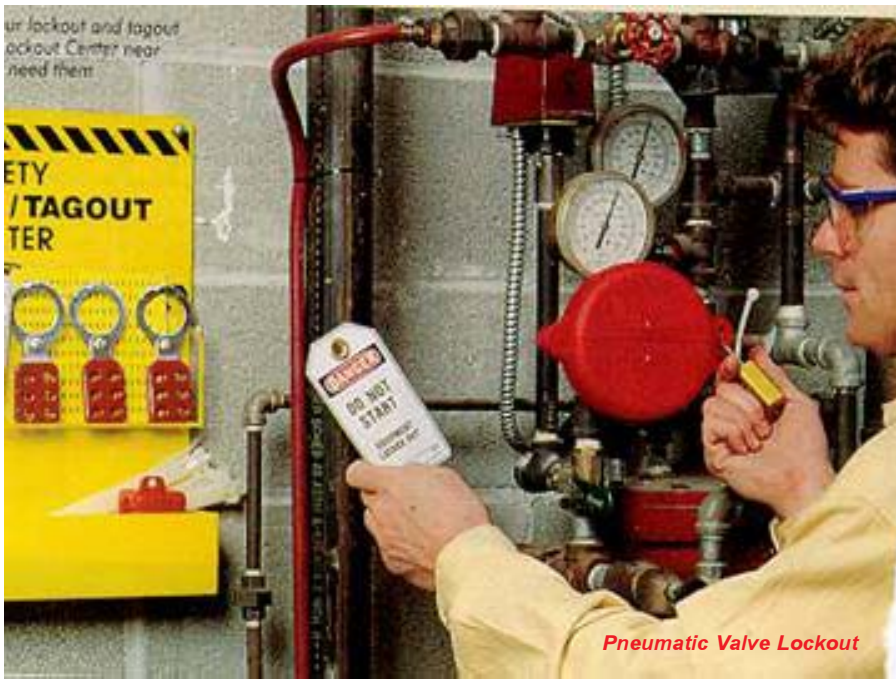


Electrical Control Panel Lockout

ที่มีการเคลื่อนไหวได้หยุดสนิทแล้ว

- ค้นหาแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า เมื่อพบแล้ว ให้ตัดการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องจักรกับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้านั้น
- ใช้อุปกรณ์ล็อคส่วนตัวล็อคอุปกรณ์ตัดกำลังที่ได้ตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าไปแล้ว และเนื่องจากส่วนใหญ่อุปกรณ์ตัดกำลังติดตั้งอยู่ภายในตู้คอนโทรลมีฝาครอบ การทำ Lockout ในที่นี้จึงหมายถึงการล็อคหรือใส่กุญแจที่ฝาครอบดังกล่าวเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นเปิดฝาครอบแล้วเปิดสวิทซ์อุปกรณ์ตัดกำลังของเครื่องจักรขณะมีการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างไรก็ตาม หากสวิทซ์อุปกรณ์ตัดกำลังอยู่ใกล้ตัวผู้ปฏิบัติงานซึ่งสามารถมองเห็นและควบคุมได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องทำ Lockout

**หมายเหตุ** ตู้คอนโทรลซึ่งมีอุปกรณ์ตัด



Pneumatic Valve Lockout



Shutoff Valve Lockout

กำลังของเครื่องจักรหลายตัวรวมอยู่ในตู้เดียวกัน จะต้องทำ Lockout เฉพาะสวิทช์ตัดกำลังไฟของเครื่องจักรที่จะทำการซ่อมบำรุงเท่านั้น และต้องไม่ลือคฝาครอบตู้ เนื่องจากอาจมีช่างซ่อมบำรุงคนอื่นเข้าไป Lockout สวิทช์ตัดกำลังของเครื่องจักรที่ต้องการซ่อมหรือตรวจสอบ

ทดสอบประสิทธิภาพของ Lockout ทำโดยการลองเปิดสวิทช์เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ถ้าไม่ทำงานแสดงว่า Lockout มีความสมบูรณ์แบบแล้ว อื่นๆ ในขั้นตอนนี้ ต้องกันคนงานให้อยู่ห่างจากพื้นที่ทำงานเพื่อป้องกันเหตุไม่คาดฝันอันอาจทำให้เกิดอันตรายได้

**● ความต่อเนื่องของ Lockout**

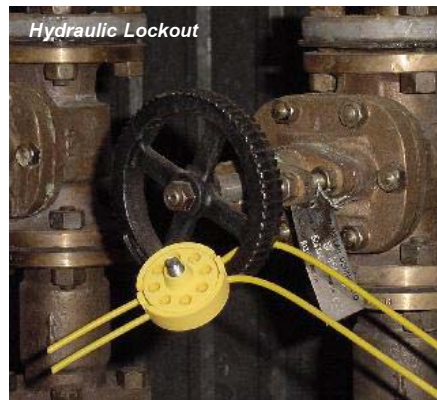
ตามหลักการแล้ว Lockout ต้องมีความต่อเนื่อง กล่าวคือ “ต้อง Lockout จนกว่างานจะเสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์และไม่มีใครอยู่ในพื้นที่อันตรายแล้ว” ถึงแม้ว่าจะมีการเปลี่ยนกะการทำงานและมีคนอื่นเข้ามาทำแทนคนทำงานเดิม แต่ Lockout จะต้องไม่ดับไป โดยใช้วิธีเปลี่ยนลือคไปเป็นของคองงานที่มาใหม่ (คองงานเดิมปลดลือคของตัวเองไป แล้วคนใหม่เอาของตัวเองมาทำ Lockout แทนที่)

**● การทำ Lockout ระบบอินเตอร์ล๊อค**

การทำ Lockout กับเครื่องจักรที่มีระบบ Interlock เช่น สายพานลำเลียง แท่นลิฟต์ ฯลฯ ต้องมีการทดสอบ Lockout ภายใต้งี้อื่นๆ โดยเฉพาะ

**■ จะต้องมั่นใจว่า กระบวนการในระบบ**

อินเตอร์ล๊อคทั้งหมดได้ปิดการทำงานลงอย่าง



Hydraulic Lockout

สมบูรณ์และครบถ้วนแล้ว หรือ

■ เพิ่มมาตรการที่เหมาะสม เช่น ว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญในเรื่องอินเตอร์ล๊อคมาให้คำปรึกษา ในการทำ Lockout ทั้งกระบวนการ

**● การทำ Lockout ระบบไฮดรอลิกหรือระบบแรงดันอากาศ (Pneumatic System)**

ระบบไฮดรอลิกหรือระบบแรงดันอากาศเป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในการดัน การดึง หรือการดูดอัดที่มีน้ำหนักมากผ่านกระบอกลูกสูบซึ่งส่วนใหญ่จะใช้พลังงานไฟฟ้าเข้ามาช่วยในการขับเคลื่อนระบบ ทั้งนี้ การ Lockout มี 5 ขั้นตอนคือ

1. ระบุเครื่องจักร เครื่องมือกล อุปกรณ์ที่จะทำการ Lockout
2. ปิดการทำงาน และให้มั่นใจว่าส่วนที่เคลื่อนไหวได้หยุดสนิทแล้ว
3. ค้นหาแหล่งจ่ายพลังงาน เมื่อพบแล้วให้ตัดการเชื่อมต่อระหว่างแหล่งจ่ายพลังงานกับระบบโดยใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

**■ ตัดการเชื่อมต่อระหว่างแหล่งจ่ายพลัง**

งานไฟฟ้ากับปั๊มหรือคอมเพรสเซอร์

■ ปิดวาล์วที่ปล่อยแรงดันเข้ากระบอกลูกสูบ  
4. ใช้ตัวลือคส่วนตัวลือคสวิทช์ไฟฟ้าหรือวาล์ว และเพื่อให้แน่ใจว่า ส่วนที่เคลื่อนไหวได้ของระบบ โดยเฉพาะแขนยกหรือแผ่นเลื่อนเปิดเปิดจะไม่เคลื่อนที่เนื่องจากมีแรงดันตกค้างในกระบอกลูกสูบ ให้ใช้สลักหรือตัวลือคไปยึดหรือขวางไว้

5. ทดสอบประสิทธิภาพของ Lockout ให้พิจารณาในสองประเด็น คือ

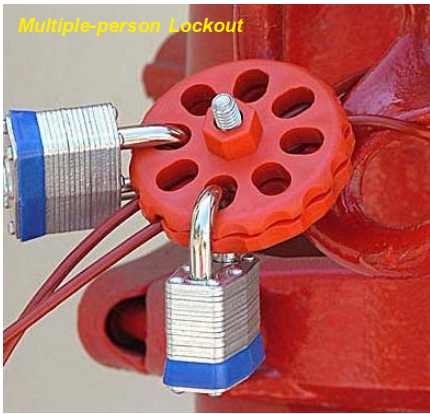
■ จะต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าเดินในระบบ โดยเด็ดขาด ทดสอบโดยการเปิดสวิทช์ทำงานของเครื่องจักร

■ แรงดันในระบบต้องเหลือศูนย์ ทดสอบโดยใช้มาตรวัดความดันในระบบ หากยังมีความดันหลงเหลืออยู่ต้องไล่ออกให้หมด

**● การทำ Lockout แบบรวมหลายคน (Multiple-person Lockout)**

ดังที่กล่าวไปแล้วตั้งแต่ต้น งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรนั้น บางครั้งจะมีช่างหลายคนเข้ามาทำงานซึ่งทุกคนจะต้องใช้อุปกรณ์ลือคของตัวเองลือคไว้ที่สวิทช์ ตัวตัด วาล์ว ฯลฯ เสร็จแล้วให้เกิดลูกกุญแจหรือตัวคลายลือคไว้กับตัวเองตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน และเพื่อความสะดวกในการลือคกุญแจหลายๆ ตัวรวมไว้ที่สวิทช์ตัดกำลังจุดเดียว ผู้ปฏิบัติ Lockout สามารถใช้ “แม่ลือคขาสับ” (Lockout Hasp) ซึ่งมีขาสับปลายโค้งพร้อมแม่ลือคบานพับมีช่องสอดวงกุญแจหลายช่องเรียงแถวกันไป แม่ลือคขาสับดังกล่าวนี้จะคลายออกไม่ได้ หากยังมีกุญแจตัวใดตัวหนึ่งคองอยู่ในช่องสอดบนแผง

ในการลือคกุญแจ ช่างคนแรกที่จะทำการลือคจะต้องเป็นผู้ทดสอบประสิทธิภาพของการลือคพร้อมตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องจักรจะไม่ทำงาน เมื่อช่างแต่ละคนเสร็จงานของตัวเองและ



จะออกไปจากพื้นที่ทำงาน ต้องไขกุญแจเฉพาะของตัวเองออกไปเท่านั้น นั่นหมายถึง หากยังมีคนทำงานอยู่ เครื่องจักรจะคงสถานะ Lockout ไว้เช่นเดิม และเมื่อช่างคนสุดท้ายเสร็จงาน ก่อนจะไขกุญแจของตัวเองออกไป ต้องตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าไม่มีใครอยู่ในพื้นที่ทำงานนั้นแล้ว ทั้งนี้ เพื่อให้การสตาร์ทเครื่องใหม่ (Restart) เป็นไปอย่างปลอดภัย

**● การปลดล็อกในกรณีฉุกเฉิน**

ปกติแล้ว ผู้จะปลดล็อกในระบบ Lockout ต้องเป็นช่างที่ทำการล็อกก่อนจะเข้าไปทำงานเท่านั้น แต่หากเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีเหตุจำเป็น ผู้ปลดล็อกได้ก็คือ หัวหน้างาน (ซูเปอร์ไวเซอร์) หรือผู้จัดการที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นทางการ

**การให้คนอื่นปลดล็อกแทนเจ้าของล็อก จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้เท่านั้น**

- ได้พยายามทุกวิถีทางแล้วในการติดต่อหรือตามตัวเจ้าของล็อกให้มาทำการปลดล็อก แต่ไม่สามารถทำได้
- ก่อนปลดล็อก ต้องแน่ใจว่า เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ Lockout ไว้จะทำงานได้อย่างปลอดภัย
- ทั้งนี้ เมื่อทำการปลดล็อกในกรณีฉุกเฉิน ตามเงื่อนไขดังกล่าว หัวหน้างาน ผู้จัดการ หรือช่างซ่อมบำรุงที่เข้ากะต่อไป ต้องแจ้งให้เจ้าของทราบว่ามีล็อกของเขาได้ถูกปลดไปแล้ว เพื่อป้องกัน

กันไม่ให้เขาพยายามปลดล็อกของช่างที่ทำงานในกะต่อจากเขาด้วยความเข้าใจผิด

ประการสำคัญคือ หลังจากปลดล็อกในกรณีฉุกเฉิน จะต้องมีการบันทึกในรายงานของฝ่ายความปลอดภัยไว้ด้วย

**● การทำ Lockout แบบรวมหลายจุด (Multiple-points Lockout)**

ในกรณีต้องทำ Lockout สวิตช์หรือวาล์วหลายตัวในคราวเดียวกัน แทนที่จะทำ Lockout สวิตช์หรือวาล์วที่ละตัวซึ่งเสียเวลาและยากแก่การควบคุมสถานะ “ปิด” ของอุปกรณ์ให้ทำ Lockout สวิตช์หรือวาล์วหลายตัวด้วยการล็อกที่จุดเดียว ดังนี้

- ใช้สายคล้อง(Cable) ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานทำการสอดเข้าไปในช่องว่างของสวิตช์หรือวาล์วที่จะ Lockout ทั้งหมด
- ให้ปลายสายคล้องด้านหนึ่งอยู่ตรงจุดกึ่งกลางระหว่างสวิตช์หรือวาล์วสองตัว (หรือหลายตัว) ที่จะล็อก จากนั้นสอดเข้าไปในรูของแผงตัวล็อกแล้วติดกุญแจเพื่อเป็นการ Lockout แบบรวมหลายจุดเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ สายคล้องควรจะเป็นแบบเส้นกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากพอสมควรเพื่อให้การล็อกมีความแน่นหนาและมั่นคงมากขึ้น
- กรณีมีช่างหลายคนเข้าไปซ่อมบำรุงเครื่องจักร ให้เพิ่มรูที่ปลายสายเพื่อให้สามารถรับล็อกส่วนตัวของช่างทั้งหมดได้ครบ
- หากมีการทำ Multiple-points Lockout หลายแห่งในพื้นที่ทำงาน จะต้องให้ความสำคัญ



Multiple-points Lockout

และปฏิบัติตามมาตรฐานอย่างเคร่งครัดกับการทำ Multiple points lockout ที่เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จะทำการซ่อมบำรุงเป็นพิเศษ

**● การทำ Lockout แบบกลุ่ม (Group Lockout/Key-box Procedure)**

กรณีทำงาน (ซ่อมบำรุง) เป็นกลุ่มโดยมีช่างจำนวนมากเข้าไปทำงานในพื้นที่อันตราย แทนที่จะใช้วิธีให้ช่างทุกคนทำการล็อกส่วนตัวที่สวิตช์ตัดกำลังซึ่งอาจทำให้เสียเวลามากก็ให้ทำ Lockout แบบกลุ่ม ซึ่งสมัยก่อนเรียกกันว่า “กระบวนการกล่องกุญแจ”(Key-box Procedure) หลักการคือเขียนแผนระบุขั้นตอนการทำ Group Lockout เป็นหลายลักษณะอักษรแล้วติดไว้ในพื้นที่ทำงานเพื่อให้ทุกคนได้รับทราบโดยทั่วกัน สาระสำคัญของแผน ได้แก่

- กำหนดให้มีการแต่งตั้งตัวแทนของช่าง



**Group Lockout**

ทั้งหมดที่ทำงานในพื้นที่นั้นจำนวน 2 คน เพื่อให้เป็นผู้ใช้ล็อคส่วนตัวทำการล็อคสวิทช์ ตัวตัดหรือวาล์วของอุปกรณ์ตัดกำลัง ทั้งนี้ ผู้ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนทำหน้าที่ Lockout จะต้องมีความรู้ มีประสบการณ์ หรือผ่านการอบรมด้านนี้มาแล้ว (อย่างหนึ่งอย่างใดหรือทั้งหมด)

■ เมื่อทำการล็อคเรียบร้อยแล้ว ตัวแทนที่ได้รับมอบหมายทั้งสองต้องเก็บลูกกุญแจไปล็อคไว้ในที่ปกปิดมิดชิดและปลอดภัย เช่น กล่อง เหล็ก ล็อก เป็นต้น จากนั้นทำการล็อคหรือซีลที่เก็บลูกกุญแจไว้อีกชั้นหนึ่ง กรณีเป็นการซีลโดยการปิดผนึก การผูก การมัด ฯลฯ จะต้องใช้วัสดุที่ไม่สามารถทำลายได้ง่าย (Positive Seal)

■ การล็อคหรือซีลที่เก็บลูกกุญแจไว้อีกชั้นหนึ่ง เรียกว่า Security Lock System โดยใช้ล็อคส่วนตัวของพนักงานทั้งหมดซึ่งทำงานในจุด

**Security Lock System**

นั้น (รวมของตัวแทนทั้งสองคนด้วย) ล็อคกล่องบรรจุกุญแจที่ Lockout สวิทช์ตัดกำลัง และเมื่อเสร็จงานซ่อมบำรุง พนักงานแต่ละคนจะไขล็อคของตัวเองออกจาก Security Lock System จนหมด คงเหลือไว้แต่ของตัวแทนสองคน ทั้งนี้เป็นดุลยพินิจของพวกเขาวา จะปลด Security Lock System ของตัวเองเพื่อนำกุญแจในกล่องออกไปปลดระบบ Lockout ที่สวิทช์ตัดกำลังเพื่อยกเลิกกระบวนการ Group lockout ตอนไหน

■ เมื่อทำจนครบกระบวนการให้ทั้งสองคนเซ็นชื่อกำกับใบแจ้งทำ Lockout ซึ่งมีรายการ Checklist ระบุส่วนประกอบของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีการล็อคสวิทช์ตัดกำลังรวมอยู่ด้วย ก่อนนำไปปิดประกาศให้ทุกคนในพื้นที่ทำงานรับทราบโดยทั่วกัน

**หมายเหตุ** กล่อง Security Lock System ชาวอเมริกันเรียก **Lock Box** หรือ **Gang Lock Box**  
**ตัวอย่างการทำ Group Lockout**

โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งจะทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรขนาดใหญ่ มีช่างทำงาน 20 คน ต้องทำ Lockout อุปกรณ์ตัดกำลังจำนวน 50 จุด หากให้ช่างใช้ล็อคส่วนตัวทำการล็อคทุกจุดต้องใช้กุญแจหรือตัวล็อคถึง 1,000 ตัว ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองและใช้เวลามาก แต่หากเลือกใช้กระบวนการ Group Lockout จะใช้กุญแจเพียง 120 ตัวเท่านั้น นั่นคือ



■ ตัวแทนพนักงาน 2 คน ใช้กุญแจล็อคสวิทช์ตัดกำลังตามจุดต่างๆ 50 จุด จะใช้กุญแจทั้งสิ้น 100 ตัว

■ นำกุญแจที่ทำ Lockout ทั้ง 100 ตัวไปใส่ไว้ในกล่องที่ใช้เป็น Security Lock System

■ ใช้กุญแจล็อคส่วนตัวของพนักงานทั้ง 20 คน (รวมของตัวแทนพนักงานด้วย) ทำการล็อคกล่อง Security Lock System อีกชั้นหนึ่ง

**รวมกุญแจที่ต้องใช้ในการทำ Group Lockout ในครั้งนี้ 100+20 = 120 ตัว**

เนื่องจากตามข้อบังคับของ Occupational Health and Safety Regulation Part 10 ไม่ได้ระบุว่าจะต้องเก็บกุญแจ Lockout ทั้งหมดไว้ในกล่องเดียวกันอาจแยกเป็น 2 กล่องๆ ละ 50 ตัว ทั้งนี้ แต่ละกล่อง Security Lock System จะต้องมีกุญแจส่วนตัวของตัวแทนพนักงานสองคนติดไว้ทั้งคู่ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มกุญแจขึ้นมาอีก 2 ตัว รวมกุญแจที่จะต้องใช้อีกทั้งหมด 122 ตัว

**● ความรับผิดชอบในการทำ Lockout**

**■ ความรับผิดชอบของนายจ้าง**

นายจ้างจะต้องจัดให้มีการทำ Lockout ระหว่างมีการทำงานซ่อมบำรุงหรืองานอื่นใดซึ่งมีความเสี่ยงที่คนงานจะได้รับอันตรายอันเนื่องมาจากเครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ปิดการทำงานไปแล้วทำงานขึ้นมาใหม่โดยอุบัติเหตุที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

ทั้งนี้ ต้องกำหนดวิธีการและขั้นตอนในการ Lockout ทั้งหมด รวมถึง ผู้จะทำหน้าที่ปลดล็อคในกรณีฉุกเฉินไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ถือเป็นเอกสารสำคัญในสารบบของงานความปลอดภัย และแจกจ่ายให้พนักงานซ่อมบำรุงรับทราบโดยทั่วกัน

สิ่งสำคัญที่นายจ้างต้องจัดหาให้พนักงานได้แก่ กุญแจ ตัวล็อคและอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องสำหรับกุญแจหรือตัวล็อคต้องมอบให้พนักงาน



Tagout

ซ่อมบำรุงเก็บไว้ใช้ส่วนตัวเป็น “**ล็อคส่วนตัว**” (Personal Lock) เจ้าของหรือผู้ได้รับมอบหมายอย่างเป็นทางการ (หัวหน้างานหรือผู้จัดการ) เท่านั้นจะเป็นผู้ปลดล็อค (ห้ามใช้กุญแจหรือตัวล็อคที่ใช้ร่วมกับงานอื่นๆ นำมาเป็น Personal Lock) ทั้งนี้ ล็อคส่วนตัวจะต้องทำเครื่องหมายระบุเจ้าของทั้งที่ตัวล็อคและลูกกุญแจใช้ล็อคสามารถทำได้ทั้งการสลักชื่อลงบนตัวกุญแจและลูกกุญแจเป็นการถาวร หรือการติดป้ายระบุชื่อตำแหน่งของเจ้าของผู้ติดไว้ และห้ามไม่ให้ถอดออกตลอดเวลาที่ครอบครองในฐานะพนักงานของบริษัท และจะต้องมีการเรียกคืนทันทีเมื่อพ้นสภาพการเป็นพนักงานไปแล้ว

นอกจากนี้ นายจ้างต้องจัดให้มีการอบรมเพื่อให้พนักงานและหัวหน้างานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Lockout อย่างถ่องแท้พร้อมฝึกปฏิบัติจริงเพื่อให้พนักงานเกิดทักษะ สามารถทำ Lockout ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

ข้อกำหนดในการทำ Lockout ให้นายจ้างนำไปใช้บังคับกับผู้รับเหมาภายนอกทุกรายที่เข้ามาทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในบริษัทเพื่อเป็นการรับประกันว่า งานซ่อมบำรุงหรืองานอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันซึ่งทำขึ้นในบริษัททุกครั้งได้มีการทำ Lockout อย่างถูกต้องและครบถ้วน

■ **ความรับผิดชอบของพนักงาน**

พนักงานผู้ทำการซ่อมบำรุงแต่ละคนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการทำ Lockout ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นภารกิจโดยใช้ล็อคส่วนตัวซึ่งจะต้องล็อคและปลดล็อคด้วยตัวเองเท่านั้น ยกเว้นมีเหตุฉุกเฉิน หัวหน้างาน หรือผู้จัดการ หรือผู้ได้รับการมอบหมายอย่างเป็นทางการจะ

เป็นผู้ปลดล็อคของพนักงานคนใดคนหนึ่ง กรณีมีการทำ Group Lockout ไม่ว่าจะได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนพนักงานหรือไม่ ต้องใช้ล็อคส่วนตัวทำการล็อคที่กลอง Security Lock System ร่วมกับพนักงานคนอื่นทั้งหมดที่ทำงานซ่อมบำรุงและทำการปลดล็อคดังกล่าวด้วยตัวเองหลังเสร็จสิ้นภารกิจ

พนักงานจะต้องเก็บลูกกุญแจใช้ล็อคส่วนตัวไม่ว่าจะเป็นล็อคทำไว้ที่สวิทช์ตัดกำลังหรือที่ Security Lock System ไว้กับตัวตลอดเวลาขณะปฏิบัติงานบริการหรือซ่อมบำรุง

● **ข้อบังคับ OSHA 29 CFR Part 1910.147:**

**The Control of Hazardous Energy (Lockout/Tagout)**

ที่กล่าวไปแล้วทั้งหมด เป็นสาระสำคัญของการทำงาน Lockout ที่ปรากฏทั้งในข้อบังคับของประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกาซึ่งไม่ได้มีความแตกต่างกันนักทั้งในเรื่องหลักการ วิธีการ และกระบวนการ แต่สำหรับข้อบังคับของสหรัฐอเมริกา (OSHA 29 CFR Part 1910.147) มีข้อกำหนดเฉพาะตัวในหลายประเด็น ส่วนที่มีความสำคัญและควรทราบไว้ ได้แก่

■ **สีของตัวกุญแจหรือตัวล็อค**

สีของกุญแจ (ทั้งแม่กุญแจและลูกกุญแจ) หรือตัวล็อคชนิดต่างๆ จะกำหนดให้คู่กับสาขาช่างที่เข้ามาทำงาน ดังต่อไปนี้

- สีน้ำตาล : ช่างสีและช่างไม้
- สีน้ำเงิน : ช่างไฟฟ้า
- สีแดง : ช่างทำงานทั่วไป
- สีดำ : ช่างทำความเย็น
- สีเขียว : ช่างซ่อมบำรุง
- สีทอง : ช่างประกอบ

■ **การแขวนป้ายบอกสถานะ Lockout หรือการทำ Tagout ที่เครื่องจักร**

ป้ายที่ใช้ทำ Tagout ต้องมีลักษณะดังนี้

- ขนาด 5 ½ นิ้ว X 3 นิ้ว
- ทำด้วยวัสดุตามที่กำหนดในข้อบังคับ OSHA 29 CFR Part 1910.147 และจะต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusable)

□ ด้านหน้าพิมพ์ข้อความ “**DANGER DO NOT OPERATE**” ชื่อคนทำการล็อคพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ วันเวลาที่การล็อค ด้านหลังพิมพ์ข้อความ “**This Energy Source Has Been Locked Out**” และมีที่ว่างสำหรับบันทึกข้อความสำคัญเกี่ยวกับการทำ Lockout

**กรณีอุปกรณ์ตัดกำลังของเครื่องจักรไม่สามารถทำ Lockout ได้ ให้ทำ Tagout อย่างเดียว (ปิดการทำงานของเครื่องจักรหรือปิดระบบควบคุมการจ่ายพลังงานแล้วแขวนป้าย Tagout ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน)**

● **การทำ Tag-on สวิทช์อุปกรณ์จ่ายพลังงานใช้ในเหตุฉุกเฉิน**

Tag-on เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการตัดพลังงานที่จ่ายให้อุปกรณ์ใช้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น เครื่องสูบน้ำ ไฟส่องสว่าง ระบบทำความเย็น ฯลฯ ด้วยความพลั้งเผลอหรือเข้าใจผิดเนื่องจากอยู่บนแผงควบคุมเดียวกันกับสวิทช์จะทำการล็อคโดยใช้วิธีติดป้ายที่สวิทช์อุปกรณ์ฉุกเฉินให้เห็นชัดเจน มีข้อความระบุว่าเป็นสวิทช์จ่ายพลังงานสำหรับอุปกรณ์ฉุกเฉินและ “ห้ามตัดไฟ” ยกเว้นเป็นคำสั่งของผู้บัญชาการสถานการณ์ฉุกเฉิน!