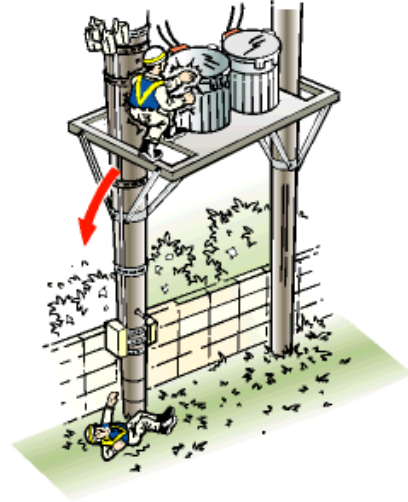


## แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการตัดแยกพลังงาน (Safety guideline for plant isolation)

### 1. แนวคิด (Concept)

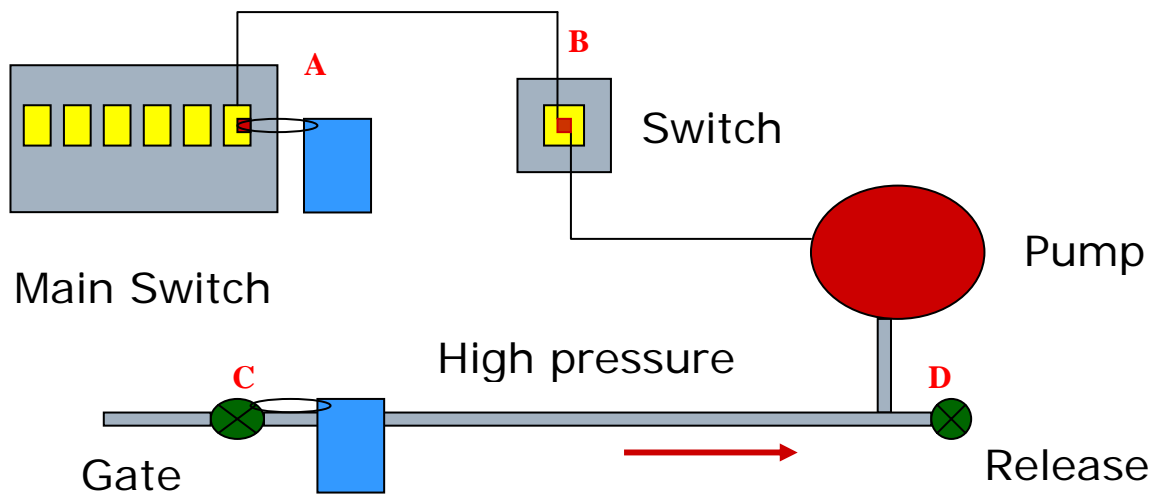


การปฏิบัติงานกับเครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่หยุดการทำงานนั้น จำเป็นต้องมั่นใจว่าเครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้างดงกล่าวไม่มีโอกาสที่จะกลับมาทำงานได้โดยไม่ได้ตั้งใจหรือมีกระแสไฟฟ้าค้างอยู่ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการแยกหรือตัด **แหล่งพลังงาน** (พลังงานไฟฟ้า, นิวแมติกส์(ลม), ไฮดรอลิกส์, ความร้อน, พลังงานกล และ พลังงานสะสมต่าง ๆ) ที่มายังเครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้านั้นๆ ด้วยการปลด/ปิดแหล่งจ่ายพลังงานและมีการล็อกด้วยกุญแจหรืออุปกรณ์ใดที่ไม่สามารถเปิด/จ่าย แหล่งพลังงานได้หรือที่เรียกว่า **Lockout** แต่ทั้งนี้การ lockout ทุกครั้งต้องมั่นใจว่าไม่มีพลังงานสะสม ตกค้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนใด ๆ ของเครื่องจักรและอุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าในจุดปฏิบัติงานหรือที่เรียกว่า **Zero Energy** เช่น การปิดระบบจ่ายลมมาที่ชุด Air blast แต่ไม่ได้เคลียลมที่ค้างในระบบ ก็ถือว่ามี การ lockout แต่ไม่ zero energy เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องมีการแขวนป้าย **Tagout** แสดงให้ทราบว่าเป็นผู้ดำเนินการดังกล่าว

การดำเนินการทั้ง 3 ขั้นตอนจำเป็นต้องทำไปพร้อมกันทุกครั้งเพื่อให้เกิดระบบการตัดแยกพลังงานที่สมบูรณ์หรือที่เรียกว่า **Plant Isolation** ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวมีความจำเป็นและเป็นความรับผิดชอบร่วมกันระหว่าง Operator, ช่างซ่อมบำรุง, ผู้รับเหมา, คนทำความสะอาด, และคนอื่น ๆ ที่ต้องเข้าไปทำงานกับส่วนที่สามารถเคลื่อนไหวได้ของเครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้านั้นๆ จึงควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจกับทุกคนให้มีความเข้าใจการดำเนินการดังกล่าวอย่างถูกต้องและถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

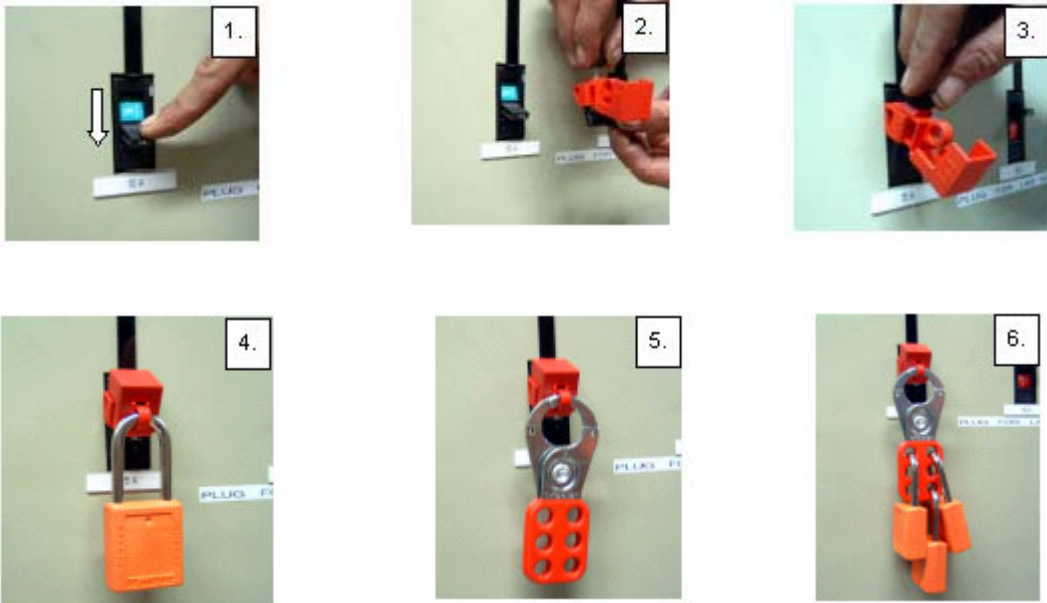
## 2. ขั้นตอนของการตัดแยกพลังงาน



- (1) ชั่งเครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ที่จะดำเนินการตัดแยกพลังงาน ซึ่งจากภาพคือปั๊ม
- (2) หยุดเดินเครื่องจักร/อุปกรณ์นั้น โดยดูว่าชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวทั้งหมดได้หยุดนิ่งแล้วและอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน
- (3) ดำเนินการตัดการจ่ายพลังงานที่มายังเครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้านั้น ที่อุปกรณ์ตัดจ่ายแหล่งพลังงาน (energy-isolating device) แต่ละแหล่ง ซึ่งจากภาพคือ A และ C
- (4) ทำการล็อกโดยใช้กุญแจหรืออุปกรณ์ล็อกที่เหมาะสมในตำแหน่งที่เป็นอุปกรณ์ตัดจ่ายแหล่งพลังงานของทุก ๆ แหล่งจ่ายพลังงาน ซึ่งจากภาพ คือ A และ C



อุปกรณ์ตัดจ่ายแหล่งพลังงานที่มีจุดที่สามารถล็อกได้



อุปกรณ์ตัดจ่ายแหล่งพลังงานที่ไม่มีจุดที่สามารถล็อกได้ต้องมีการใช้อุปกรณ์พิเศษ



ภาพแสดง energy-isolating device

- (5) ทดสอบผลการ Lockout เพื่อแน่ใจว่ามีประสิทธิผลและเป็นการทวนสอบว่าแหล่งจ่ายพลังงานทุกแหล่งได้ ตัดแยกแล้วอย่างมีประสิทธิภาพ (การทดสอบต้องตรวจสอบและยืนยันว่าไม่มีใครอยู่ในจุดที่จะได้รับอันตรายถ้าหากการ Lockout ไม่ได้ผล) ซึ่งจากภาพคือ การกดปุ่มสตาร์ทที่ปุ่ม B และคายพลังงานสะสมที่ค้างอยู่ภายในปั๊มซึ่งก็คือการลดแรงดันของน้ำมันที่ค้างภายในปั๊ม ที่จุด D
- (6) ทำการแขวนป้าย Tagout โดยผู้ที่ทำการ Lockout ที่อุปกรณ์ตัดจ่ายแหล่งพลังงานของทุก ๆ แหล่ง ซึ่งจากภาพ คือ A และ C

- (7) ในกรณีที่มีผู้ปฏิบัติงานหลายคนแยกย้ายกันเข้าปฏิบัติงานกับเครื่องจักรหรือกรณีที่มีอุปกรณ์ที่ต้อง Lockout เป็นจำนวนมาก อาจใช้อุปกรณ์ล็อกแยกตามผู้ปฏิบัติงาน
- (8) ในบางกรณีที่ต้อง Lockout อย่างต่อเนื่องถึงกะต่อไป ต้องมีแนวปฏิบัติที่ระบุถึงข้อปฏิบัติของบุคคลที่ต้องถ่ายโอนความรับผิดชอบการควบคุมดูแลการ Lockout ของอุปกรณ์ที่ดำเนินการอยู่ ระหว่างผู้ที่ออกกะ กับผู้ที่เข้ามารับกะ และเพื่อความมั่นใจอาจต้องทำการ Lockout ใหม่อีกครั้งถ้าจำเป็น
- (9) การปลด lockout เครื่องจักรให้กลับสู่สภาพการทำงานตามปกติ ต้องมีการดำเนินการโดยผู้ทำการ Lockout ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 9.1 เก็บสิ่งที่ไม่จำเป็นออกไปให้หมด เช่น เครื่องมือ อะไหล่
- 9.2 ดูว่าส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักร/เครื่องมืออยู่ในสภาพที่สามารถทำงานได้ตามปกติ รวมถึง การป้องกันอันตรายต่าง ๆ และ อุปกรณ์ Safety
- 9.3 ตรวจสอบและแก้ไขงานที่ยังทำไว้มิเรียบร้อย หรือ สิ่งนี้อาจขัดขวางการทำงานได้ตามปกติ บางครั้งอาจจำเป็นต้องใช้ทีมตรวจสอบที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นพิเศษ เช่น ทีมสำหรับตรวจระบบไฮดรอลิกส์ นิวแมติกส์
- 9.4 ซ่อมแซมหรือประกอบ Safeguard ให้เข้าที่ก่อนการปลด Lockout
- 9.5 ปลด Lockout Tagout ทีละจุด ตามลำดับก่อนหลังที่ถูกต้อง
- 9.6 ทำการตรวจสอบด้วยสายตาก่อนจ่ายพลังงานสู่เครื่องจักร/อุปกรณ์หรือแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีใครอยู่ในบริเวณที่อาจได้รับอันตราย
- 9.7 จัดทำแนวปฏิบัติ เป็นการเฉพาะ สำหรับการปฏิบัติในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถมาปลด Lockout ได้ เนื่องจากการเจ็บป่วยหรือขาดงานไป

### 3. คู่มือการปฏิบัติและการฝึกอบรม

การดำเนินการตัดแยกพลังงาน โดยการ Logout Tagout การทดสอบการ Logout และการปลดพลังงานสะสม จำเป็นต้องมีการกำหนดคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจนและปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคนในโรงงาน รวมไปถึงการค้นหาและจัดทำอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการล็อกในทุกๆ จุด นอกจากนี้ยังต้องมีการจัดฝึกอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องให้ปฏิบัติได้ถูกต้องและเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าว



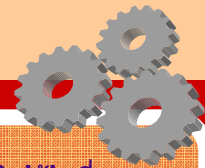
The training kit lock out-tag out



The work instruction of lock out-tag out on maintenance post



## แนวปฏิบัติในการตัดแยกพลังงาน Plant Isolation



การทำงานกับเครื่องจักร/อุปกรณ์และแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่หยุดการทำงานต้องมีการทำการตัดเครื่องจักร/อุปกรณ์ ออกจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า พลังงานกล ไฮดรอลิกหรือการหยุดกระบวนการผลิต โดยให้มีการดำเนินการดังต่อไปนี้

- ✦ การตัดแยกพลังงานควรดำเนินการโดยผู้ที่ผ่านการอบรมและมีหน้าที่รับผิดชอบเท่านั้น
- ✦ พลังงานต่าง ๆ ที่ค้างอยู่ในระบบต้องทำการคายพลังงานให้อยู่ในสถานะที่ปลอดภัย (Zero Energy)
- ✦ ทำการล็อกและแขวนป้ายห้ามเดินเครื่องจักรทุกจุดที่กำหนด
- ✦ ทดสอบว่าการตัดแหล่งพลังงาน ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
- ✦ ติดตามตรวจสอบการทำ Lockout Tagout อย่างต่อเนื่อง