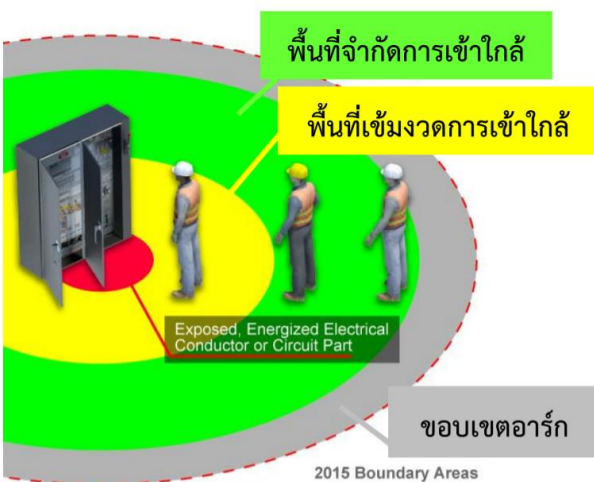


อันตรายจากอาร์ค (Arc Flash)

ไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานสำคัญในการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันและในสถานประกอบการ และไฟฟ้ายังเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่บาดเจ็บเล็กน้อย จนเกิดอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต อันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

- 1. ช็อก หรือไฟฟ้าช็อตหรือไฟดูด** คืออาการที่เกิดขึ้นเมื่อมีกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านส่วนของร่างกาย อาจรู้สึกเพียงเล็กน้อย ส่งผลต่อกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ผิวหนังไหม้ จนถึงหัวใจหยุดเต้น
- 2. ไฟอาร์ค (Arc Flash)** คือ การลัดวงจรที่ทำให้เกิดประกายไฟ โดยทำให้พลังงานแตกตัวออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งปลดปล่อยความร้อนออกมาพร้อมกับการมีแสงที่จ้า หลังจากนั้นจะทำให้เกิดการระเบิดขึ้น โดรมีอุณหภูมิสูงถึง 35,000 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 19,426 องศาเซลเซียส จะมีความดันที่รุนแรง และยังทำให้อุปกรณ์ภายในกระเด็นออกมา ทำให้เป็นอันตรายต่อบุคคลและทรัพย์สิน โลหะหลอมละลาย แผลไหม้จากประกายไฟ
- 3. ระเบิด** เมื่อเกิดอาร์คไฟฟ้าขึ้น อากาศบริเวณโดยรอบจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างทันทีทันใด ทำให้อากาศเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดความดันสูงประมาณ 100-200 ปอนด์ต่อตารางฟุต ความดันดังกล่าวสามารถทำให้เกิดการระเบิดได้ ซึ่งการอาร์คแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องเกิดการระเบิดเสมอไป แต่เมื่อเกิดการระเบิดแล้ว ส่วนใหญ่ผู้ประสบอุบัติเหตุอาจได้รับบาดเจ็บทางกายภาพอย่างรุนแรง จนถึงเสียชีวิตได้ ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะเกิดเหตุเพียงช่วงวินาทีเดียวเท่านั้น



พื้นที่ในการเข้าทำงาน แบ่งเป็น ขอบเขตอาร์ค, พื้นที่จำกัดการเข้าถึง และพื้นที่เข้มงวดการเข้าถึง ซึ่งความหมายของนิยามทั้ง 3 นี้ มาจากมาตรฐาน NFPA 70E 2015

พลังงานที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า พลังงานอินซิเดนซ์ (Incident) แสดงให้เห็นว่าค่าพลังงานล้วนที่ความเกี่ยวข้องกับ ระดับแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า ลัดวงจร, กระแสอาร์ค, ระยะห่างในการปฏิบัติงาน

และเวลาที่ใช้ในการตัดวงจร หน่วยวัดพลังงานคือ แคลอรีต่อตารางเซนติเมตร (cal/cm²) การบาดเจ็บจากแผลไฟไหม้มีการกำหนดอันตรายอยู่ 3 แบบ ได้แก่ ระดับ 1, 2 และ 3 สำหรับในงาน Arc Flash แผลไหม้ในระดับที่

2 คือ บริเวณที่มีพลังงานอินซิเดนซ์เท่ากับ 1.2 cal/cm² ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องมีการสวมใส่ชุดป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน


มาตรฐานความปลอดภัย

ในกฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงแรงงานสหรัฐฯ OSHA มาตรา CFR 1910.269 และ NFPA 70E ตอนหนึ่งระบุไว้ว่า “ลูกจ้างจะต้องสวมเสื้อผ้าที่มีคุณสมบัติต้านทานเปลวไฟ เมื่อเข้าไปในพื้นที่ใดก็ตามที่มีความเสี่ยงจะได้รับอันตรายจากไฟอาร์ค” มีข้อมูลรายละเอียดกำหนดชนิดเสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล [Protective Clothing and Personal Protective Equipment (PPE)] สำหรับใช้ปกป้องอันตราย/ความเสี่ยงในแต่ละระดับ HRC หน่วยวัดพลังงานเกิดจากไฟอาร์ค ได้แก่ “แคลอรี” (Calories) พลังงานเพียง 1-2 แคลอรีต่อตารางเซนติเมตรสามารถทำให้เกิดการไหม้ระดับที่สอง (Second-degree Burn) ที่ตัวช่างไฟฟ้าหรือช่างซ่อมบำรุง อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลหรือเสื้อผ้าป้องกันเปลวไฟอาจเลือกให้เกินระดับ HRC แต่จะต้องไม่ต่ำกว่า HRC ของแต่ละงานที่ระบุไว้



ป้ายแจ้งเตือน

ป้ายแจ้งเตือนเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น และแสดงข้อที่ควรทราบในการเข้าทำงาน สำหรับรูปแบบของป้ายแจ้งเตือนตามมาตรฐาน ANSI Z535.4 ตัวป้ายจะมีเนื้อหาทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย เพื่อให้ผู้ใช้งานรวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจในความหมายของป้ายเตือน ส่วนเนื้อหาที่กำหนดที่ต้องใส่ลงในป้ายแจ้งเตือน จะอ้างอิงตามมาตรฐาน NFPA 70E 2015

⚠️ อันตราย		⚠️ DANGER	
42BFE		42BFE	
พลังงานอินซิเดนซ์	7 cal/cm2	Incident Energy	7 cal/cm2
ขอบเขตอาร์ค	1.31 เมตร	Arc Flash Boundary	1.31 m
ระยะเข้าปฏิบัติงาน	0.455 เมตร	Working Distance	0.455 m
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	2	PPE	2
ระดับแรงดัน	400 โวลต์	Voltage	400 V
พื้นที่จำกัดการเข้าใกล้	1.06 เมตร	Limited Approach	1.06 m
พื้นที่ห้ามขงวดการเข้าใกล้	0.3 เมตร	Restricted Approach	0.3 m

จากตัวอย่างป้ายทำให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงข้อมูลก่อนทำงาน 42BFE ต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายส่วนบุคคลระดับ 2 ในการเข้าทำงาน

ความเสี่ยงอันตรายจากไฟอาร์ค (Arc Flash) สามารถเกิดขึ้นได้ทุกขณะที่ปฏิบัติงานกับไฟฟ้า ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่รับผิดชอบของผู้ประกอบการที่ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมที่สุดกับการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น

จัดทำโดย บริษัท อัลติเมท พลัส ชัพพลาย จำกัด

www.ultimateplusonline.com