อุปกรณ์เซฟตี้ สำหรับทำงานไฟฟ้า มีอะไรบ้าง?

ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 หมวด ๔ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า ข้อ ๒๑ ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายจากไฟฟ้าที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ได้แก่

1. หมวกนิรภัย
2. ถุงมือหนัง ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง
3. รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีส้นหรือรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น
4. แผ่นฉนวนไฟฟ้า ฉนวนหุ้มสาย ฉนวนครอบลูกถ้วย

หมวกนิรภัย (Hard Hats/Protective Helmet/Safety Helmet)

ว่าเป็นอุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection Equipment) ตามคำนิยามของ ANSI Z89.1 ของอเมริกา แบ่งตามคุณสมบัติทางไฟฟ้า ได้ดังต่อไปนี้

จัดทำโดย บริษัท อัลติเมท พลัส ซัพพลาย จำกัด

Web www.ultimateplusonline.com

1. Class G (Class A) เป็นหมวกแข็งออกแบบมาเพื่อลดแรงกระแทกจากวัตถุตกใส่จากที่สูงและลดอันตรายจากการสัมผัสตัวนำกระแสไฟฟ้า แรงดันต่ำ (Low-voltage Electrical Conductor) ซึ่งต้องผ่านการทดสอบการต้านทานกระแสไฟฟ้า ที่ 2,200 โวลต์

2. **Class E (Class B)** เป็นหมวกแข็งออกแบบมาเพื่อลดแรงกระแทกจากวัตถุตกใส่จากที่สูงและลดอันตราย จากการสัมผัสตัวนำกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง (High-voltage Electrical Conductor) ซึ่งต้องผ่านการทดสอบการต้านทานกระแสไฟฟ้าที่ 20,000 โวลต์ ***เหมาะสำหรับงานไฟฟ้า***

3. Class C เป็นหมวกแข็งออกแบบมา เพื่อลดแรงกระแทกจากวัตถุตกใส่จากที่สูงอย่างเดียวโดยไม่มีคุณสมบัติป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า 0 โวลต์

ถุงมือยางฉนวนไฟฟ้า และ อุปกรณ์ป้องกันมือ (Rubber insulating glove and hand protection)

ตาม ASTM D120 มีการผลิตและการทดสอบถุงมือยางฉนวนไฟฟ้าสำหรับป้องกันผู้ปฏิบัติงานจากไฟฟ้าดูด แบ่งตามคุณสมบัติทางไฟฟ้า 6 ระดับ คือ Class 00, Class 0, Class 1, Class 1, Class 2, Class 3 และ Class 4 วัสดุยางธรรมชาติ (Natural Rubber) เป็นส่วนสำคัญในการผลิตถุงมือ เนื่องจากคุณสมบัติของยางธรรมชาติคือ มีความยืดหยุ่นสูง ทนต่อแรงดึง ทั้งยังมีแรงต่อต้านการฉีกขาดได้ดี ไม่ว่าจะอยู่ในอุณหภูมิสูงหรือต่ำค่ะ

ตารางที่ 1 ระดับการป้องกันของถุงมือในแต่ละ Class

Class	Category	Thickness (mm)	Proof test voltage (V) / AC	Max operating voltage (V) / AC
00	AZC	< 1.1	2 500	500
0	AZC*	< 1,6	5 000	1 000
1	RC	< 2.1	10 000	7 500
2	RC	< 2,9	20 000	17 000
3	RC	< 3.5	30 000	26 500
4	RC	< 4.2	40 000	36 000

จัดทำโดย บริษัท อัลติเมท พลัส ซัพพลาย จำกัด

Web www.ultimateplusonline.com

*Proof test voltage คือ แรงดันไฟฟ้าที่ทดสอบ

*Max operating voltage คือ สามารถป้องกันกระแสไฟได้ไม่เกิน โวลต์ที่กำหนด

ถุงมือหนังงานไฟฟ้า (Leather Protector Gloves)

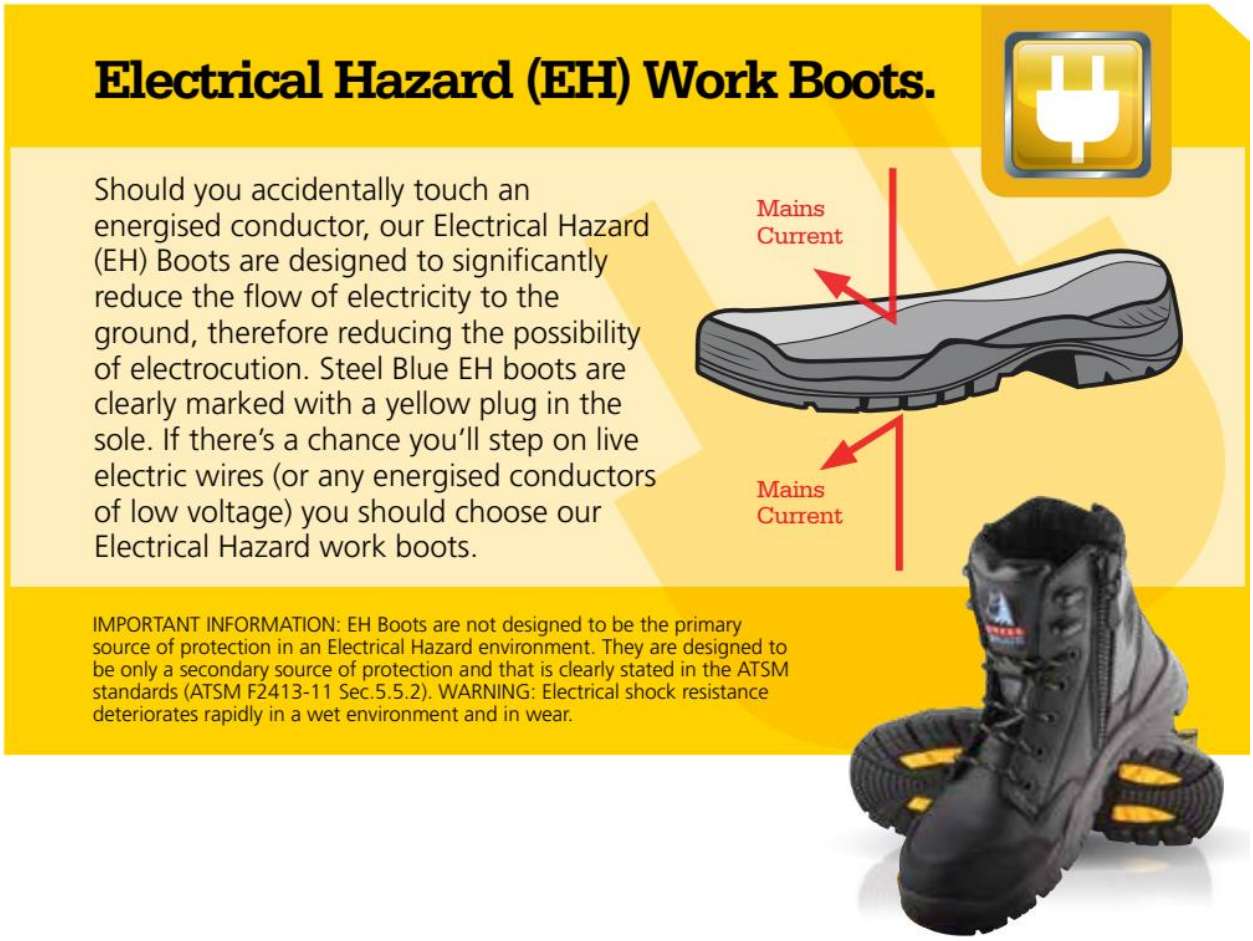
ตามข้อกำหนดใน ASTM F 696 ถุงมือหนังงานไฟฟ้า จะนำมาใช้คู่กับถุงมือยางฉนวนไฟฟ้าเสมอ เพื่อปกป้องมือและถุงมือยางในระหว่างการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า มีวัตถุประสงค์คือ

1. ใช้สวมทับเพื่อป้องกันเสียดสี บาด แทงทะลุ ฉีกขาด สำหรับถุงมือยางฉนวนไฟฟ้า
2. ใช้ป้องกันมือและถุงมือยางฉนวนไฟฟ้า จาก Arc flash

อุปกรณ์อื่นๆในการป้องกันมือและแขน (Other protection)

ในการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าอาจมีอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ที่นำมาใช้ประกอบอุปกรณ์ป้องกันมือและแขนเพื่อความปลอดภัย เช่น ปลอกแขนยาง (Rubber Insulating Sleeve), กระเป๋าเก็บถุงมือ (Gloves storage bag), เครื่องเป่าลมสำหรับทดสอบถุงมือยาง (Gloves inflator) เป็นต้น

ปลอกแขนยางฉนวนไฟฟ้า (Sleeve) สำหรับป้องกันไฟฟ้าดูด มีการแบ่งประเภทเช่นเดียวกับถุงมือยางฉนวนไฟฟ้า แบ่งตามคุณสมบัติการทดต่อแรงดันไฟฟ้า 5 class ได้แก่ Class 0, Class 1, Class 2, Class 3 และ Class 4 และแบ่งตามลักษณะรูปร่าง Style A แขนเรียวตรง และ Style B ข้อศอกโค้ง



รองเท้านิรภัยและรองเท้าป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า (Electrical Hazard (EH) Footwear)

อุปกรณ์ป้องกันเท้า ตามกฎกระทรวงฯ ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ได้กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสวมใส่รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีส้นหรือรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น เป็นมาตรฐานขั้นต่ำ โดยหน่วยงานอาจมีการกำหนดให้มีการใช้ในส่วนของรองเท้านิรภัยและรองเท้าป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า (Electrical Hazard (EH) Footwear) ด้วย ตามมาตรฐานรองเท้านิรภัย ASTM 2412 (ANSI Z41.1) กำหนดให้รองเท้านิรภัยที่จะนำไปใช้ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าต้องมีโครงสร้างพื้นรองเท้าสามารถลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเมื่อสัมผัสกับวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน โดยให้เป็นมาตรการ ป้องกันขั้นที่สอง (Secondary Protection) รองจากการปกคลุมหรือห่อหุ้มผิวด้านนอกตัวนำไฟฟ้าด้วยฉนวน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งรองเท้านิรภัยที่ใช้พื้นและส้นรองเท้าทำด้วยวัสดุไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า มีจุดประสงค์เพื่อนำไปสวมใส่ในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าไหล

อยู่บนพื้นไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดหรือในลักษณะไหนก็ตาม เป็นการป้องกันผู้สวมใส่ไม่ให้ถูกไฟฟ้าดูด ทั้งนี้ บริเวณดังกล่าวต้องมีมาตรการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าด้วยวิธีการหุ้มฉนวนไว้ก่อนหน้านั้นแล้ว

มาตรฐานรองเท้านิรภัย ได้กำหนดคุณสมบัติของรองเท้านิรภัยไว้ 7 ประเด็น ได้แก่

1. การต้านทานแรงกระแทก (Impact Resistance, I)
2. การต้านทานแรงบีบ (Compression Resistance, C)
3. การป้องกันกระดูกเท้าส่วนบน (Metatarsal Impact resistance, Mt)
4. ความต้านทานต่อการนำไฟฟ้า (Resistance to Electrical Conductivity, Cd)
5. ความต้านทานต่ออันตรายจากไฟฟ้า (Resistance to Electric Hazard, EH)
6. ประสิทธิภาพด้านการกระจายไฟฟ้าสถิต (Static Dissipative Performance, SD)
7. การป้องกันการเจาะทะลุพื้นรองเท้า (Puncture Resistance, PR).

ในฉบับถัดไปจะพูดถึงเรื่องประกายไฟฟ้า (Arc Flash) เกิดขึ้นเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านช่องว่างอากาศระหว่างตัวนำเกิดเป็นประกายไฟฟ้าขึ้นมา โดยที่ประกายไฟฟ้านั้นจะมีความจ้าของแสงสูง มีแรงดัน และมีพลังงานความร้อนเกิดขึ้นในระดับที่ก่อให้เกิดอันตรายได้หากจะอธิบายในอีกความหมายหนึ่งก็กล่าวได้ว่า ประกายไฟฟ้านั้นเกิดขึ้นจากตัวนำไฟฟ้าที่เราไม่สามารถควบคุมได้