



การจัดการความรู้ กตค.จร.ทร.

เรื่อง

การใช้เครื่องมือทางเทคนิค
สำหรับการตรวจสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย

โดย

กองตรวจทางเทคนิค
กรมจเรทหารเรือ

พ.ศ.๒๕๕๗

คำนำ

คำนำ

เอกสารการใช้เครื่องมือทางเทคนิค สำหรับการตรวจสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย ฉบับนี้ เป็นเอกสารที่มาจากจัดการความรู้ของ กองตรวจทางเทคนิค กรมจเรทหารเรือ ซึ่งกำลังพลของ กตค.จร.ทร. ได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มชุมชนนักปฏิบัติ และเรียบเรียงออกมาเป็นรูปแบบของเอกสาร เพื่อให้องค์ความรู้ี้สามารถเก็บไว้ และให้ความรู้แก่ผู้ที่มาปฏิบัติงานภายใน กตค.จร.ทร. ได้ศึกษา และนำไปใช้งานได้ต่อไป

สุดท้ายนี้ หากเอกสารฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการใด ขอให้ผู้อ่านได้กรุณาชี้แจง แนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาในโอกาสต่อไป

กตค.จร.ทร.

สารบัญ

สารบัญ

คำนำ	(ก)
สารบัญ	(ข)
บทที่	หน้า
๑ บทนำ	
ความสำคัญและความเป็นมา	๑
ประโยชน์ที่ได้รับ	๑
๒ ข้อมูลและส่วนประกอบของเครื่องมือ	
ข้อมูลทั่วไปและคุณลักษณะของเครื่องมือ	๒
ส่วนประกอบของเครื่องมือ	๓
๓ การใช้งานเครื่องมือและแนวทางการใช้งานร่วมกับการตรวจราชการ	
การใช้งานเครื่องมือ	๕
แนวทางการใช้งานเครื่องมือกับการตรวจราชการ	๗
๔ การบำรุงรักษาเครื่องมือ	
การบำรุงรักษาเครื่องมือ	๑๒

บทที่ ๑

บทที่ ๑ บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมา

จร.ทร. มีภารกิจหน้าที่ในการตรวจราชการตามระเบียบกองทัพเรือ ว่าด้วยการตรวจราชการของกรม จเรทหารเรือ พ.ศ.๒๕๔๙ โดยในการตรวจสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย เป็นการตรวจงาน ทางเทคนิคทุกสาขา ในเรื่องไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ การช่างฝ่ายบก ฝ่ายเรือ และอากาศยาน รวมทั้งการนิรภัย การป้องกันอุบัติเหตุ และการป้องกันความเสียหาย ซึ่งงานทางเทคนิคในปัจจุบัน มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่มีอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือที่มีความทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้มีความมาตรฐานในการตรวจสอบ ทั้งนี้อุปกรณ์ที่มีความทันสมัย มีความสลับซับซ้อนในการใช้งาน และต้องศึกษาให้เข้าใจก่อนนำไปใช้

กตค.จร.ทร. มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจราชการสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย ได้รับกล้องตรวจวัดความร้อน Testo 880 Thermal Imager มาใช้ในราชการเมื่อ พ.ศ.๒๕๕๔ และใช้งานมา จนถึงปัจจุบัน หลังจากได้รับกล้องตรวจวัดความร้อนมาใช้ราชการ กตค.จร.ทร. จัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมการใช้งานจำนวน ๑ นาย ซึ่งเจ้าหน้าที่คนดังกล่าวไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่ใน จร.ทร. แล้ว ทำให้ความรู้ในการ ใช้งานกล้องตรวจวัดความร้อน อาจสูญหายได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการรักษาองค์ความรู้ดังกล่าวให้คงอยู่ต่อไป กตค. จร.ทร. ได้พิจารณาจัดทำเป็นการจัดการความรู้ เรื่องการใช้เครื่องมือทางเทคนิค สำหรับการตรวจสาขาทาง เทคนิคและการป้องกันความเสียหาย

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. เจ้าหน้าที่ กตค.จร.ทร. มีความเข้าใจในการใช้งานกล้องตรวจวัดความร้อน
๒. กล้องตรวจวัดความร้อนได้รับการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

บทที่ ๒

บทที่ ๒

ข้อมูลและส่วนประกอบของเครื่องมือ

ข้อมูลทั่วไปและคุณลักษณะของเครื่องมือ

ชื่อเครื่องมือ : Testo 880-1 Thermal Imager
บริษัทผู้ผลิต : Testo AG สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
ประเภทของเครื่องมือ : กล้องตรวจวัดความร้อน



ภาพที่ ๑ กล้องตรวจวัดความร้อน Testo 880 Thermal Imager

ช่วงความถี่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จับได้ : ๘ - ๑๔ ไมครอน (ช่วงรังสีความร้อน)

ขนาดของจอภาพ : ๓.๕ นิ้ว

ช่วงของอุณหภูมิที่สามารถตรวจจับได้ : - ๒๐ ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส หรือ ๐ ถึง ๓๕๐ องศาเซลเซียส (ขึ้นอยู่กับค่าเครื่อง)

ความคลาดเคลื่อนในการตรวจวัดอุณหภูมิ : ไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส

รูปแบบของข้อมูลที่บันทึก : บันทึกเป็นไฟล์ภาพ bmt ซึ่งสามารถแปลงเป็นไฟล์ภาพ bmp , jpg หรือ csv ได้

อุปกรณ์เก็บข้อมูล : SD card ขนาด 1 GB

ข้อมูลแหล่งจ่ายไฟ : ใช้แบตเตอรี่แบบสามารถประจุไฟฟ้าได้ชนิด Li-ion ขนาดความต่างศักย์ ๕ โวลต์

กระแสไฟฟ้า ๔ แอมป์

ระยะเวลาการใช้งานนานสุดในแต่ละครั้ง : ๕ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง ๒๐ องศาเซลเซียส

แหล่งจ่ายไฟสำรองสำหรับเก็บข้อมูล : แบตเตอรี่แบบ CR1632 จำนวน ๑ ก้อน

น้ำหนักของเครื่องมือ : ๙๐๐ กรัม

ขนาดของเครื่องมือ : ๑๕๒ x ๑๐๖ x ๒๖๒ มม.

อายุการใช้งาน : ๔ ปี

ระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานร่วมได้ : Windows XP Service Pack 2 หรือ Windows Vista

ประโยชน์จากการใช้เครื่องมือ :

๑. สามารถตรวจสอบความร้อนในอุปกรณ์ไฟฟ้า ตลอดจนสายไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นต้นเหตุของการเกิดอัคคีภัยได้

๒. สามารถนำภาพถ่ายความร้อนของอุปกรณ์ไฟฟ้า มาวิเคราะห์ในภายหลังได้

ส่วนประกอบของเครื่องมือ



ภาพที่ ๒ ส่วนประกอบของกล้องตรวจวัดความร้อน

กล้องตรวจวัดความร้อน Testo 880 Thermal Imager มีส่วนประกอบหลายส่วน จากภาพที่ ๒ สามารถแบ่งส่วนประกอบ และอธิบายหน้าที่ในแต่ละส่วนได้ ดังนี้

หมายเลข	ส่วนประกอบและหน้าที่
1	จอภาพ ทำหน้าที่แสดงภาพของสิ่งที่ต้องการตรวจสอบทั้งแบบปกติ และแบบความร้อน
2	ส่วนควบคุม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องมือ โดยมีปุ่มต่าง ๆ ดังนี้ [Power] ปุ่มเปิด/ปิด ทำหน้าที่เปิด/ปิดเครื่องมือ [OK] ปุ่ม OK ทำหน้าที่ยืนยันความต้องการเมื่อกด และทำหน้าที่เลื่อนตำแหน่งโหมดการทำงานที่ต้องการเมื่อโยก [Esc] ปุ่ม Esc ทำหน้าที่ยกเลิกโหมดการทำงานนั้นๆ [Yellow] เป็นปุ่มสีเหลืองด้านซ้ายและขวา มีไว้สำหรับตั้งค่าใช้งานในโหมดการทำงานแบบลัด
3	ปุ่มสำหรับปลดล็อกแบตเตอรี่
4	ส่วนที่รองรับการติดตั้งขาตั้งกล้อง
5	ช่องสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (ไม่ใช้งาน)
6	Autofocus Switch ทำหน้าที่ปรับโฟกัสอัตโนมัติ (มีเฉพาะในรุ่น 880-3 เท่านั้น)
7	ไฟ LED จำนวน ๒ ดวง สำหรับส่องสว่าง (มีเฉพาะในรุ่น 880-3 เท่านั้น)
8	เลนส์กล้องถ่ายภาพปกติ สำหรับบันทึกภาพถ่ายปกติ

หมายเลข	ส่วนประกอบและหน้าที่
9	Aperture เป็นส่วนสำหรับวัดแสง (ไม่ใช้งาน)
10	เลนส์กล้องถ่ายภาพความร้อน สำหรับบันทึกภาพถ่ายรังสีความร้อน
11	Rotating Ring เป็นแหวนสำหรับปรับโฟกัสของกล้อง
12	Lens Lock Ring เป็นแหวนสำหรับยึดเลนส์ของกล้องไว้
13	Autofocus Control ใช้สำหรับควบคุมการปรับโฟกัส (มีเฉพาะในรุ่น 880-3 เท่านั้น)
14	Trigger เป็นปุ่มลักษณะไกปืน สำหรับบันทึกภาพเมื่อกด
15	ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกด้านซ้าย สำหรับใส่การ์ดบันทึกข้อมูล , มีช่องต่อกับอุปกรณ์ประจุไฟฟ้า , ช่องต่อ USB และมีแบตเตอรี่สำรอง
16	ไฟแสดงสถานะ ถ้าดับแสดงว่าไม่ได้ต่อกับแบตเตอรี่ ถ้ากระพริบแสดงว่ากำลังประจุไฟฟ้า ถ้าติดแสดงว่าแบตเตอรี่มีการเชื่อมต่อ หรือแบตเตอรี่เต็ม

บทที่ ๓

บทที่ ๓

การใช้งานเครื่องมือและแนวทางการใช้งานร่วมกับการตรวจราชการ

การใช้งานเครื่องมือ


การเปิดเครื่อง

๑. ตรวจสอบว่าแบตเตอรี่บรรจุเข้าเครื่องเรียบร้อยแล้ว




ภาพที่ ๓ แสดงการบรรจุแบตเตอรี่


๒. เปิดฝากล้อง

๓. กดปุ่ม  ที่ส่วนควบคุม จำนวน ๑ ครั้ง จะมีภาพปรากฏขึ้นบนจอและมีการเตรียมความพร้อมของกล้อง หลังจากนั้นจะปรากฏภาพสิ่งที่กล้องส่องบนจอภาพ

การปิดเครื่อง

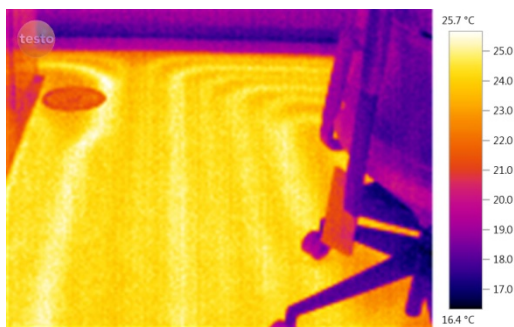
๑. กดปุ่ม  ที่ส่วนควบคุม จำนวน ๑ ครั้ง ภาพที่ปรากฏบนจอภาพจะหายไป
๒. ปิดฝากล้อง เพื่อป้องกันกระแทกและฝุ่นละออง

การตรวจวัดอุณหภูมิและบันทึกภาพ

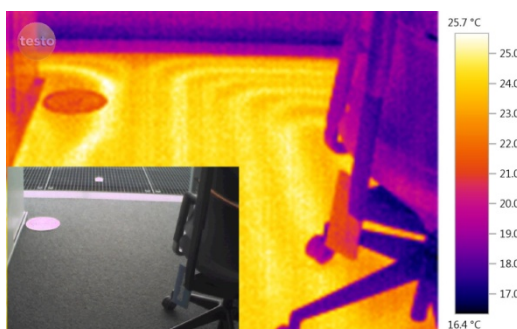
๑. เปิดเครื่อง
๒. หันกล้องไปยังสิ่งที่ต้องการตรวจสอบ
๓. กดปุ่ม  ด้านซ้าย (มีการตั้งค่าไว้สำหรับเลือกประเภทของภาพที่แสดงหรือ vision) เพื่อเปลี่ยนการแสดงผลรังสีความร้อน หรือแบบภาพจริงร่วมกับภาพรังสีความร้อน



ภาพที่ ๔ แสดงภาพจริง



ภาพที่ ๕ แสดงภาพรังสีความร้อน



ภาพที่ ๖ แสดงภาพจริงร่วมกับภาพรังสีความร้อน

ภาพรังสีความร้อน (ภาพที่ ๕) จะปรากฏสีซึ่งบอกอุณหภูมิ โดยสามารถเทียบอุณหภูมิกับแถบสีด้านขวามือ ทั้งนี้ความละเอียดของแถบสี และช่วงอุณหภูมิสามารถปรับแต่งได้ ตัวเลขที่ปรากฏตรงกลางจอแสดงภาพบอกอุณหภูมิของสิ่งที่อยู่ตรงกลางกล้อง

๔. กด trigger (มีลักษณะเหมือนไกปืน) ค้างไว้เพื่อบันทึกภาพ โดยภาพที่ถูกบันทึกจะมีชื่อและหมายเลขที่นับต่อไปเรื่อยๆ และถูกบันทึกในรูปแบบ bmt (สำหรับภาพรังสีความร้อน) และรูปแบบ bmp (สำหรับภาพจริง) ภาพที่บันทึกจะถูกเก็บไว้ใน SD Card

การดูภาพที่บันทึกในกล้อง

๑. เปิดเครื่อง
๒. กดปุ่ม OK
๓. เลือก Image gallery แล้วกด OK
๔. เลือก Folder ที่ต้องการแล้วกด OK จะปรากฏภาพสุดท้ายที่ได้บันทึกไว้

การลบภาพที่บันทึกในกล้อง

๑. เมื่อเลือกดูภาพแล้ว หากต้องการลบภาพนั้น ให้กด OK
๒. เลือก delete แล้วกด OK เพื่อยืนยันการลบ และหากไม่ต้องการลบให้กด Esc

การนำภาพที่บันทึกไปใช้งาน

๑. ปิดเครื่อง
๒. เปิดฝาด้านข้างตามรูปที่ ๗



ภาพที่ ๗ แสดงภาพการนำ SD Card ออกจากกล้อง

๓. นำ SD Card ออกจากช่องเสียบและนำไปต่อที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งาน
๔. เลือกไฟล์ภาพที่บันทึกไว้ใน SD Card ตามต้องการ

แนวทางการใช้งานเครื่องมือกับการตรวจราชการ

การตรวจราชการสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย ประกอบด้วย การตรวจ ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านการป้องกันความเสียหาย ด้านทางเทคนิค (สารสนเทศ) และด้านการประหยัดพลังงาน โดยการตรวจด้านการป้องกันความเสียหาย จะต้องตรวจสอบการดำเนินการของหน่วยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยส่วนใหญ่มาจากไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งสาเหตุหนึ่งของไฟฟ้าลัดวงจรนั้น มาจากสภาพการใช้งานของสายไฟที่เก่า ทนต่อความร้อนได้ลดลง มีสภาพแข็ง เปราะบาง และเมื่อมีการใช้ไฟฟ้าในปริมาณที่มาก จนทำให้สายไฟนั้น ๆ เกิดความร้อนและติดไฟในที่สุด และกลายเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย



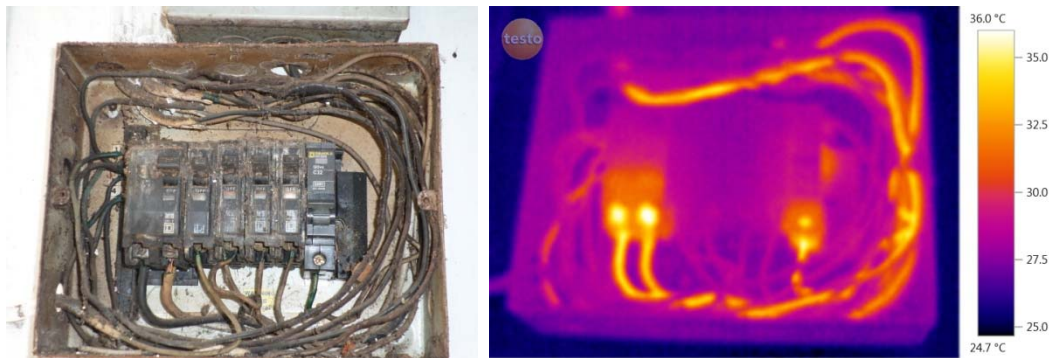
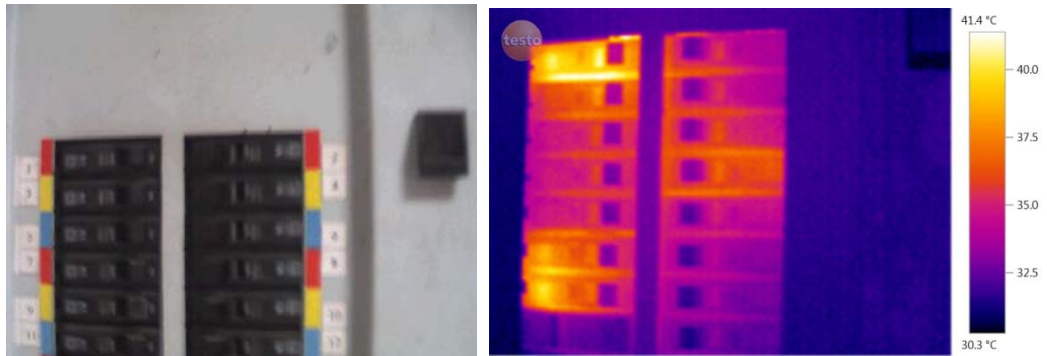
ภาพที่ ๘ แสดงภาพการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร

สาเหตุของไฟฟ้าลัดวงจรมาจากอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบไฟฟ้า เมื่อใช้งานไประยะเวลาหนึ่งย่อมมีการเสื่อมสภาพหรือเกิดชำรุดเสียหายขึ้นได้จากหลายๆสาเหตุ การหมั่นสังเกตอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอจะทำให้เราพบความผิดปกติที่กำลังเกิดขึ้น สามารถแก้ไขได้อย่างทันท่วงที ช่วยป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากสาเหตุไฟฟ้าลัดวงจรซึ่งนำไปสู่การเกิดอัคคีภัยได้

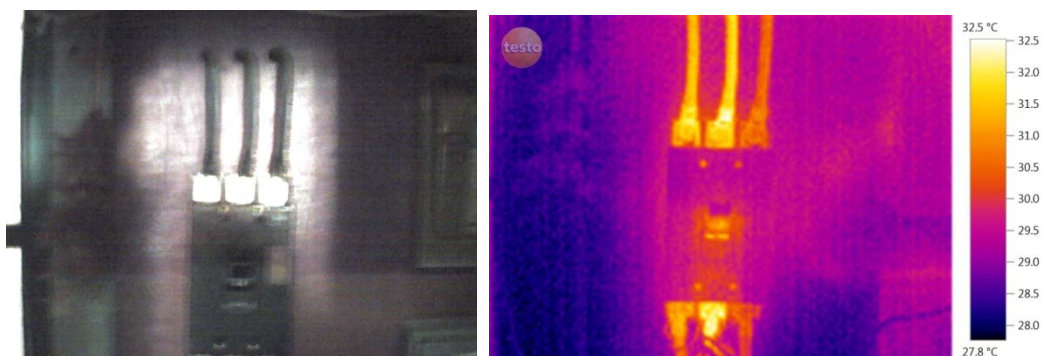
การตรวจสอบหาความร้อนในสายไฟไม่สามารถกระทำได้ด้วยตาเปล่าของมนุษย์ สิ่งที่มนุษย์ทำได้ก็คือ การสัมผัส การใช้เทอร์โมมิเตอร์ ซึ่งไม่สะดวกในการใช้งาน และอาจเกิดอันตรายจากการสัมผัสสายไฟที่มีการใช้งานอยู่โดยตรง ดังนั้นจึงต้องมีเครื่องมือที่จะบอกถึงความร้อนในสายไฟ โดยปราศจากการสัมผัส และสะดวกต่อการใช้งานมาตรวจสอบ นั่นก็คือ การนำกล้องตรวจวัดความร้อนมาใช้งาน โดยกล้องตรวจวัดความร้อนจะแสดงค่าความร้อนของวัสดุ สิ่งของ และภาพความร้อนออกมาเป็นสีให้เห็น ในการตรวจราชการสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย ด้านการป้องกันความเสียหาย จึงได้มีการจัดทำกล้องตรวจวัดความร้อน และมีการนำมาใช้ร่วมกับการตรวจราชการด้วย

แนวทางการใช้งานในการตรวจราชการสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย เจ้าหน้าที่จะนำกล้องตรวจวัดความร้อนไปตรวจสอบพื้นที่ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ ที่มีความเสี่ยงต่อการเสียหาย และอาจเป็นสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยได้ง่าย ได้แก่

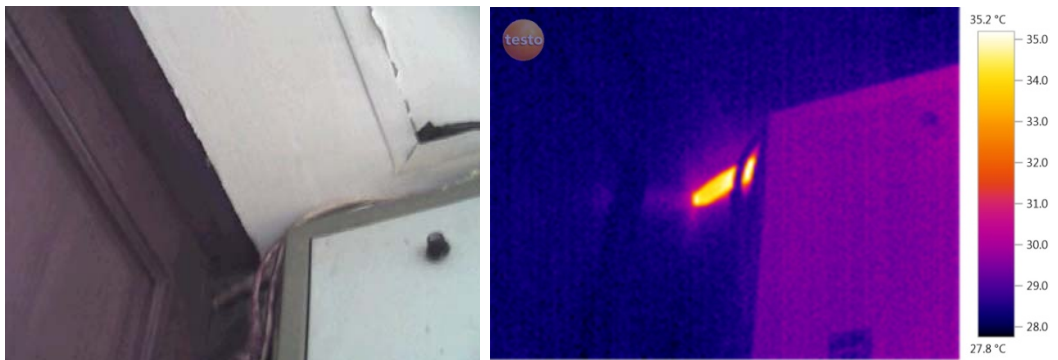
- สวิตช์บอร์ด



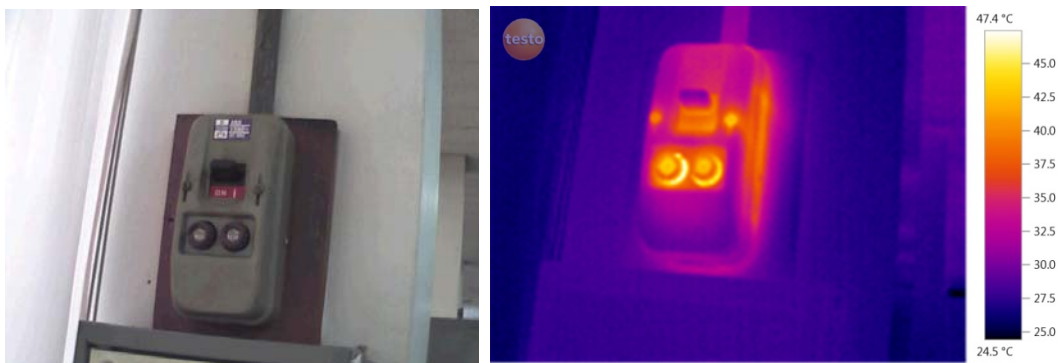
- สะพานไฟ



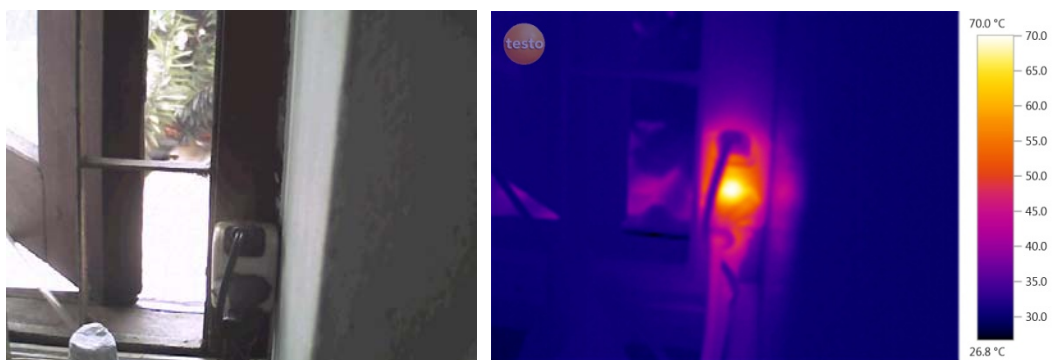
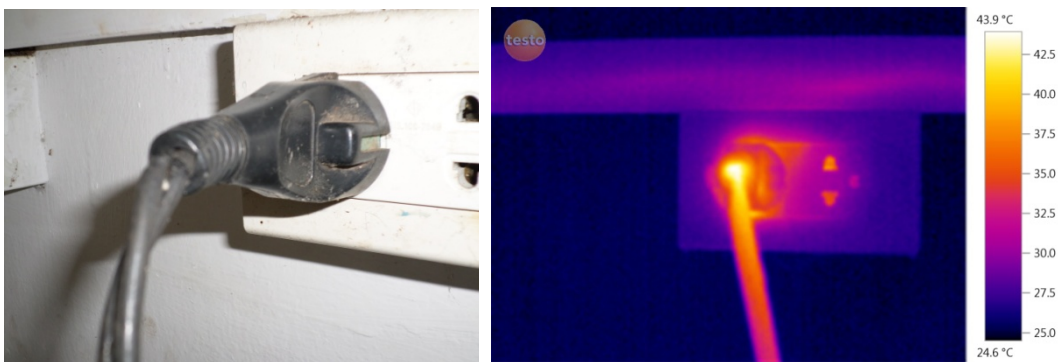
- สายไฟ



- สวิตช์ไฟ

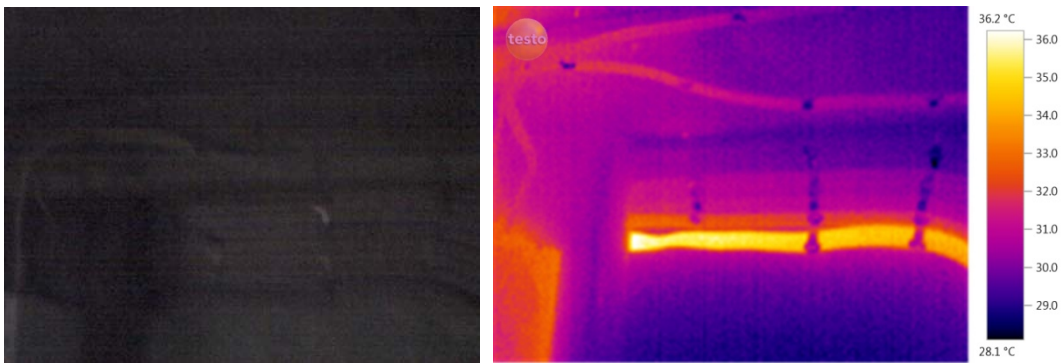
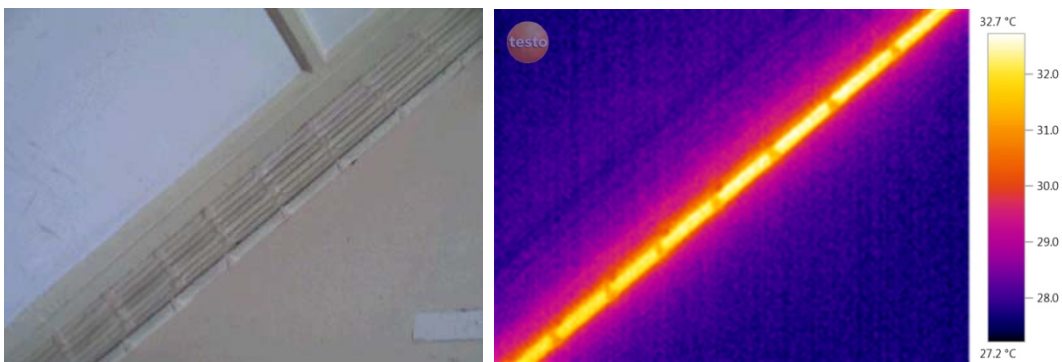


- ปลั๊กไฟ





- บริเวณที่สายไฟฟ้าเดินผ่านภายในอาคาร



เนื่องจากบริเวณเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยสูง หากมีการใช้ไฟฟ้าในปริมาณที่มาก เช่น การใช้กาต้มน้ำไฟฟ้า ซึ่งหน่วยงานส่วนใหญ่จะมีกาต้มน้ำไฟฟ้าสำหรับชงเครื่องดื่ม และกาต้มน้ำไฟฟ้าใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมากในการต้มน้ำ สายไฟฟ้าสำหรับใช้กาต้มน้ำจะต้องทนความร้อนได้สูง แต่อาคารหลายอาคารมีอายุการใช้งานมากกว่า ๒๐ ปี สภาพสายไฟฟ้าจึงเก่า และเมื่อต้องทนต่อปริมาณไฟฟ้าที่สูง ก็จะเกิดความร้อนและไหม้สายไฟได้ในที่สุด นอกจากนี้อุปกรณ์ประเภทที่ต้องใช้มอเตอร์ ก็ใช้ปริมาณไฟฟ้าที่สูงเช่นเดียวกัน แต่ส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้งานในโรงงาน



เมื่อได้ภาพความร้อนจากการถ่ายภาพด้วยกล้องตรวจวัดความร้อนแล้ว เจ้าหน้าที่จะนำภาพดังกล่าว มาชี้แจงในการแถลงผลการตรวจราชการสาขาทางเทคนิคและการป้องกันความเสียหาย โดยจะชี้ให้เห็นถึง อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ปริมาณไฟฟ้าที่มากเกินไป ซึ่งสามารถแสดงภาพให้เห็นได้จากกล้องฯ และให้ ข้อสังเกต แนะนำ แนวทางการป้องกันอัคคีภัยอันเกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร สามารถสังเกตได้ดังนี้

- ขนาดสายไฟฟ้า ต้องเลือกใช้ขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลในสาย และให้เหมาะสม กับเครื่องใช้ไฟฟ้าในวงจรหรือในสถานที่นั้นๆ

- การติดตั้งสายไฟฟ้า ต้องไม่อยู่ใกล้แหล่งความร้อนสารเคมีหรือถูกของหนักทับ เพราะทำให้ฉนวนหุ้ม สายชำรุดได้ง่าย สายไฟฟ้าต้องไม่พาดบนโครงเหล็ก รั้วเหล็ก ราวเหล็ก หรือส่วนที่เป็นโลหะต่าง ๆ มิฉะนั้นต้อง เดินสายไฟฟ้าโดยใช้ทุกประเภทหรือร้อยท่อให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วลงบนโครงโลหะ ซึ่งจะทำให้ เกิดอันตรายได้กรณีที่เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วหรือสายไฟฟ้าชำรุด

- จุดต่อสายไฟฟ้า ต้องแน่น ผิวหน้าหรือสายเคลือบพีวีซีจะต้องไม่ฉีกขาด พันฉนวนให้เรียบร้อยตาม ขนาดของสายไฟฟ้า

- สภาพสายไฟฟ้า สายไฟฟ้าเก่าหรือหมดอายุการใช้งานสังเกตได้จากฉนวนมีการแตก บวมหรือแห้ง กรอบการชำรุดของฉนวนสายไฟฟ้าอาจเกิดจากหนูหรือแมลงกัดแทะ ถูกของมีคมบาด วางของหนักทับ หรือ เดินสายไฟฟ้าใกล้แหล่งความร้อน

- เต้ารับ-เต้าเสียบปลั๊กไฟฟ้า ต้องไม่แตกร้าวและไม่มีรอยไหม้ การต่อสายไฟฟ้าที่เต้ารับและเต้าเสียบ ต้องแน่น และใช้ขนาดสายไฟฟ้าที่ถูกต้อง เมื่อเสียบสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่เต้าเสียบนั้นเต้ารับต้องแน่น ติดตั้งในที่แห้งไม่เปียกชื้นหรือมีน้ำท่วม ติดตั้งให้พ้นมือเด็ก ควรมีการตรวจสอบคว้ามัดแมลงเข้าไปทำรังอยู่ หรือไม่ หากพบว่ามีให้กำจัดทันที

- แผงสวิตช์ไฟฟ้า ต้องติดตั้งในที่แห้ง ไม่เปียกชื้น อยู่สูงพอสมควร และห่างไกลจากสารเคมีและสาร ไวไฟต่างๆ ไม่วางสิ่งกีดขวางบริเวณแผงสวิตช์ ควรมีผังวงจรไฟฟ้าโดยสังเขปติดอยู่ที่แผงสวิตช์ แผงสวิตช์ที่เป็น ตัวโลหะควรต่อสายดิน และควรมีการตรวจสอบคว้ามัดแมลงเข้าไปทำรังอยู่หรือไม่เช่นกัน

- ตัวตัดเอาต์และฝาครอบ การเลือกใช้ตัวตัดเอาต์จะต้องเหมาะสมกับพื้นที่ตัวอาคารและปริมาณไฟฟ้าแต่ละจุดที่ตัดเอาต์สามารถรองรับได้ ตัวตัดเอาต์ต้องมีสภาพดีไม่แตกร้าว ลักษณะภายในจะต้องใส่ฟิวส์ให้ถูก ขนาดและมีฝาครอบปิดให้มิดชิด ห้ามใช้วัสดุอื่นใส่แทนฟิวส์ ขั้วต่อสายที่ตัดเอาต์เมื่อสับใช้งานต้องแน่น

บทที่ ๔

บทที่ ๔

การบำรุงรักษาเครื่องมือ

การบำรุงรักษาเครื่องมือ

การชาร์จแบตเตอรี่

๑. เปิดฝาด้านข้างกล่อง
๒. นำสายชาร์จที่เสียบปลั๊กแล้วมาต่อด้านข้างของกล่องตามภาพที่ ๘
๓. เมื่อแบตเตอรี่เต็มแล้ว ให้ถอดปลั๊กและสายชาร์จออก พร้อมกับปิดฝาให้เรียบร้อย



ภาพที่ ๘ แสดงภาพการชาร์จแบตเตอรี่

หมายเหตุ เมื่อชาร์จแบตเตอรี่ จะมีไฟ LED แสดง ถ้ากระพริบหมายถึงกำลังชาร์จ และถ้าติดตลอด หมายถึงแบตเตอรี่เต็มแล้ว