



ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลา
และประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ 2550

1. นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
2. กรณีที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร กระบวนการผลิต วิธีการทำงาน หรืออื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ให้ทำการตรวจวัดเพิ่มเติมภายใน 90 วัน นับแต่วันที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง
3. ในการตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานต้องตรวจวัดในเดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดของปี
4. ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัดระดับความร้อน ได้แก่
 - การผลิตน้ำตาลและทำให้บริสุทธิ์
 - การฟอกหรือย้อมสี
 - การผลิตกระดาษ
 - การผลิตยางรถยนต์
 - การผลิตกระจก เครื่องแก้ว หรือหลอดไฟ
 - การผลิตปูนซีเมนต์
 - การถลุง หล่อ หลอม หรือรีดโลหะ
 - กิจการที่มีแหล่งกำเนิดความร้อน
5. วิธีการตรวจวัดระดับความร้อนให้ติดตั้งเครื่องมือที่ระดับหน้าอกของลูกจ้าง (Target organ ของการตรวจวัดระดับความร้อน) ต้องตั้งเครื่องมือทิ้งไว้อย่างน้อย 30 นาทีก่อนเริ่มอ่านค่า อุณหภูมิที่อ่านได้จะเป็นค่าองศาเซลเซียสโดยให้เลือกอุณหภูมิที่สูงที่สุดในช่วงเวลาสองชั่วโมงเพื่อนำไปคำนวณหาค่า WBGT ของแต่ละค่าอุณหภูมิในช่วงเวลาสองชั่วโมงนั้น ซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังนี้

(1) ในกรณีตรวจวัดในอาคารหรือนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด

$$WBGT_{in} = 0.7NWB + 0.3GT$$

(2) ในกรณีตรวจวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด

$$WBGT_{out} = 0.7NWB + 0.2GT + 0.1DB$$

เมื่อได้ค่า WBGT ของแต่ละค่าอุณหภูมิในช่วงเวลาสองชั่วโมงนั้นแล้ว ให้คำนวณหาค่า WBGT เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงนั้น จากสูตร

$$WBGT_{avg} = \frac{(WBGT_1 \times t_1) + (WBGT_2 \times t_2) + \dots + (WBGT_n \times t_n)}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$



ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย)

6. ให้ประเมินสภาพการทำงานของลูกจ้างเพื่อระบุงานที่ลูกจ้างทำในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุดเป็นงานเบา งานปานกลาง หรืองานหนัก โดยพิจารณาจากตาราง

ความหนักเบา	ตัวอย่างกิจกรรม/การปฏิบัติงาน
งานเบา (ไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง)	นั่งทำงานโดยมีการเคลื่อนไหวของแขน-ขาปานกลาง เช่น งานสำนักงาน ขับรถยนต์ขนาดเล็ก ตรวจสอบ/ประกอบชิ้นส่วนวัสดุเบา เข็มปักถักร้อย
	ยืนทำงานโดยมีการเคลื่อนไหวของลำตัวเล็กน้อย เช่น ควบคุมเครื่องจักร บรรจุวัสดุน้ำหนักเบา การใช้เครื่องมือกล/เครื่องทุ่นแรงขนาดเล็ก
	เดินด้วยความเร็วไม่เกิน 2 ไมล์/ชั่วโมง (3.2 กิโลเมตร/ชั่วโมง) เช่น เดินตรวจ งาน หรือเดินส่งเอกสารจำนวนเล็กน้อย
งานปานกลาง (201-350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง)	นั่งทำงานโดยมีการเคลื่อนไหวหรือใช้กำลังแขน-ขาค่อนข้างมาก เช่น นั่ง ควบคุมปั้นจั่น เคน หรือเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในงานก่อสร้าง ประกอบ/ บรรจุวัสดุที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก ขับรถบรรทุกขนาดใหญ่
	ยืน/เคลื่อนไหวลำตัวขณะทำงาน เช่น ยกของที่มีน้ำหนักปานกลาง ลาก-ดึง รถเข็นวัสดุที่มีล้อเลื่อน ทำงานในห้องเก็บของ ยืนตอกตะปู ใช้เครื่องมือกล ขนาดปานกลาง ยืนป้อนชิ้นงาน การขัดถู ทำความสะอาด ริดผ้า
	เดินด้วยความเร็ว 2-3 ไมล์/ชั่วโมง (3.2 - 4.8 กิโลเมตร/ชั่วโมง) หรือเดิน โดยมีการถือวัสดุที่น้ำหนักไม่มาก เช่น เดินส่งเอกสารหรือห่อวัสดุสิ่งของ
งานหนัก (มากกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง)	ทำงานที่มีการเคลื่อนไหวลำตัวมาก/อย่างรวดเร็ว หรือต้องมีการออกแรงมาก เช่น ลาก ดึง หรือยกของที่มีน้ำหนักมาก (> 20 kg) โหนหรือปีนขึ้นไปสูง งานเลื่อยไม้ ขุดหรือเขาค้นทรายที่มีความชื้นสูง คู้ตะกรันในเตาหลอม แกะสลักโลหะหรือหิน การขัดถูพื้นหรือพรมที่สกปรกมาก ๆ งานก่อสร้าง และงานหนักที่ต้องปฏิบัติกลางแจ้ง
	เดินเร็ว ๆ หรือวิ่งด้วยความเร็วมากกว่า 3 ไมล์/ชั่วโมง (4.8 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

ในกรณีที่ไม่สามารถระบุได้ว่าสภาพการทำงานของลูกจ้างเป็นงานเบา งานปานกลาง หรืองานหนัก ให้ทำการคำนวณภาระงาน (Work-Load Assessment) ตามแนวทางของ OSHA หรือเทียบเท่า

- นำค่า WBGT เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุดมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับความร้อนที่ได้จากการระบุสภาพการทำงานของลูกจ้าง (หรือการคำนวณภาระงาน) ว่าเป็นงานเบา งานปานกลาง หรืองานหนัก
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับความร้อน ประกอบด้วย
 - เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง เป็นเทอร์โมมิเตอร์ชนิดปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่มีความละเอียดของสเกล 0.5 องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำ ± 0.5 องศาเซลเซียส มีการกำบังป้องกันแสงอาทิตย์และการแผ่รังสีความร้อน



ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย)

- เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ เป็นเทอร์โมมิเตอร์ชนิดปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่มีความละเอียดของสเกล 0.5 องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำ ± 0.5 องศาเซลเซียส มีผ้าฝ้ายชั้นเดียวที่สะอาดห่อหุ้มปลายกระเปาะและทำการหยดน้ำกลั่นลงบนผ้าฝ้ายที่หุ้มปลายกระเปาะให้เปียกชุ่ม ปล່อยให้ปลายผ้าฝ้ายอีกด้านหนึ่งจุ่มอยู่ในน้ำกลั่นตลอดเวลา

- โกลบเทอร์โมมิเตอร์ เป็นเทอร์โมมิเตอร์ชนิดปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่มีความละเอียดของสเกล 0.5 องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำ ± 0.5 องศาเซลเซียส ที่เสียบเข้าไปในทรงกลมกลวงที่ทำด้วยทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ภายนอกทาด้วยสีดำชนิดพิเศษที่สามารถดูดกลืนรังสีความร้อนได้ดี โดยปลายกระเปาะของเทอร์โมมิเตอร์ที่เสียบเข้าไปต้องอยู่กึ่งกลางของทรงกลมกลวงนั้น

9. อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับความร้อนต้องทำการปรับเทียบความถูกต้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
10. ในกรณีที่ไม่ใช้อุปกรณ์ตามข้อ 8 ให้ใช้เครื่องวัดระดับความร้อนที่สามารถอ่านและคำนวณค่า WBGT ได้ตามมาตรฐาน ISO 7243 หรือเทียบเท่า โดยต้องปรับเทียบความถูกต้องก่อนใช้งานทุกครั้ง
11. ก่อนเริ่มตรวจวัดความเข้มแสงสว่างต้องปรับให้อ่านค่าที่ศูนย์
12. การตรวจวัดความเข้มแสงสว่างแบบพื้นที่ ให้ตรวจวัดในแนวระนาบสูงจากพื้น 75 เซนติเมตร หาค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างโดยวัดค่าทุกๆ 2×2 ตารางเมตร หรือวัดในจุดที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ตามวิธีการของสมาคมวิศวกรรมด้านความส่องสว่างแห่งอเมริกาเหนือหรือเทียบเท่า หากมีการติดหลอดไฟที่มีลักษณะที่แน่นอนซ้ำๆ กัน
13. การตรวจวัดความเข้มแสงสว่างบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุด ให้ตรวจวัดในจุดที่สายตาดตกกระทบชิ้นงาน
14. อุปกรณ์ตรวจวัดระดับเสียงต้องปรับเทียบความถูกต้องด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (Noise Calibrator) ก่อนการใช้งานทุกครั้ง
15. ในการตรวจวัดระดับเสียงให้ตั้งค่าเครื่องวัดเสียงที่สเกลเอ การตอบสนองแบบช้า (Slow) และติดตั้งที่ระดับหูของลูกจ้างโดยมีรัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร
16. เครื่องตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม ต้องตั้งค่าดังนี้
 - ตั้งค่าให้เครื่องคำนวณปริมาณเสียงสะสมที่ระดับ 80 dB
 - Criteria Level ที่ระดับ 90 dB
 - Energy Exchange Rate ที่ 5
17. หากบริเวณที่ลูกจ้างปฏิบัติงานมีระดับเสียงดังไม่สม่ำเสมอหรือต้องย้ายไปทำงานยังจุดต่างๆ ที่มีระดับเสียงแตกต่างกัน ให้ใช้สูตรในการคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ดังนี้

$$D = [(C_1/T_1) + (C_2/T_2) + \dots + (C_n/T_n)] \times 100 \quad \text{_____ (1)}$$

$$TWA_{(8)} = [16.61 \log (D/100)] + 90 \quad \text{_____ (2)}$$



ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย)

เมื่อ D = ปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ หน่วยเป็น %

C = ระยะเวลาที่สัมผัสเสียง

T = ระยะเวลาที่อนุญาตให้สัมผัสระดับเสียงนั้นๆ (ตามตารางที่ 6 ในกฎกระทรวงฯ)

$TWA_{(8)}$ = ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน

18. ในการตรวจวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงที่ลูกจ้างได้รับ ต้องมีการระบุสาเหตุและปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจำนวนลูกจ้างที่สัมผัสกับอันตราย ตลอดจนมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขและระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จหากผลการตรวจวัดมีค่าเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ผู้สรุป

นายธนวัฒน์ แยมดี

นักวิชาการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม