

## สุชาติศรอุตสาหกรรมการประเมิน VCD แผ่นที่ 4

### เครื่องมือตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง

กฎหมายที่สำคัญเกี่ยวข้อง 2 ฉบับ คือ

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่างและเสียง ในสถานประกอบการ พศ. 2550
- แนวปฏิบัติ ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน ในการบริหารจัดการด้าน ความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาวะในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อนแสงสว่างและเสียง พศ. 2549

เครื่องมือจะต้องได้มาตรฐานตามกฎหมายกำหนด

CIE 1931 หรือ ISO/CEI 10527 คณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยการส่องสว่าง

เครื่องมือวัดแสง จะมี 2 ส่วน

1. ส่วนmeter จะทำหน้าที่ รับสัญญาณไฟฟ้าจาก Photocell แปลงพลังงานไฟฟ้ามาเป็น ค่าความส่อง สว่าง
2. ส่วน Photocell จะโค้งงอ เพื่อรับแสง เมื่อมีแสงตกกระทบ จะทำหน้าที่เปลี่ยน พลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า และส่งไปยังส่วนของมิเตอร์



POWER เปิด – ปิดเครื่อง

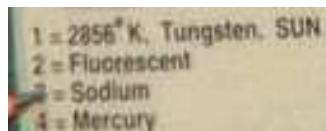
HOLD คงค่าข้อมูล ให้ตัวเลขนิ้วเพื่ออ่านค่า

LUX/FC ปุ่มเปลี่ยนหน่วย LUX (ตารางเมตร) FC (ฟุตแคนเดิ้ล) ปกติใช้ ค่า LUX

RECORD ใช้เก็บบันทึกข้อมูล

RECALL เรียกดูข้อมูล

LIGHT SOURCE เลือกแหล่งกำเนิดแสงที่ต้องการวัด



1. 2858 C° K Tungsten , SUN ช่องการใช้งานที่ หลอดทั้งสแตน แสงอาทิตย์ และทั่วไป

2. Fluorescent ใช้วัดแหล่งกำเนิดแสง หลอดฟลูออเรสเซนต์

3. Sodium ใช้วัดแหล่งกำเนิดแสงหลอดโซเดียม

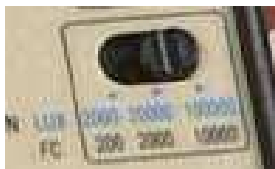
4. Mercury ใช้วัดแหล่งกำเนิดแสงหลอดแสงจันทร์



เช่นตั้งค่า 2 คือ วัดแหล่งกำเนิดแสงที่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ได้ค่า 60.3 LUX



ZERO ปุ่มกดเซต 0 ต้องทำการปิดส่วนรับแสงก่อนแล้วปรับเซตที่ 0 ต้องปิดส่วนรับแสงให้สนิทก่อนกดปุ่ม ZERO



ช่องปรับย่านการวัด ถ้าไม่แน่ใจต้องตั้งย่านการวัดสูงไว้ก่อน

0-2000 LUX ค่าที่อ่านได้ คือค่าจริง

2000-20000 LUX นำค่าที่อ่านได้ คูณด้วย 10

20000 – 100000 LUX นำค่าที่อ่านได้คูณด้วย 100



เครื่องมือวัดแสงอีกประเภท หนึ่ง

**การตรวจวัดตามหลักการที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง จะมี 2 ลักษณะคือ**

1. การตรวจวัดแบบจุด Sport Measurement
2. การตรวจวัดแบบพื้นที่ Area Measurement

**Sport Measurement การตรวจวัดแบบจุด** คือการตรวจวัดปริมาณความเข้มของแสงสว่าง ณ จุดที่แสงสว่างตกกระทบบนชิ้นงาน ณ จุดที่สายตามองชิ้นงาน ว่ามีระดับความเข้มแสงสว่างเท่าไร

ตั้งเครื่องวัดแสง ส่วน Photo cell ให้อยู่ในแนวระนาบกับชิ้นงานที่เราจะมอง

**Area Measurement การตรวจวัดแบบพื้นที่** ตามกฎหมายคือแบบ 2 x 2 ตารางเมตร วัดแต่ละจุด หรือวัด ณ จุดที่กำหนด ในแต่ละตำแหน่ง

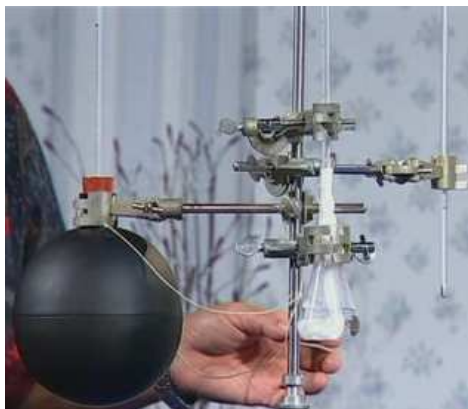
ตั้งสูงจากพื้น 30 นิ้ว หรือ 75 เซนติเมตร ตามกฎหมาย



ตั้งวางกับขาตั้งกล้อง ไม่มีสิ่งอื่นใดบังส่วนรับแสง

ควรศึกษาแผนผัง บริเวณที่จะไปตรวจวัด เตรียมแบบบันทึก

## การใช้เครื่องวัดความร้อน



**WBGT (wet bulb globe thermometer)** ดัชนีกระเปาะเปียกและโกลบ

โดยได้แนวความคิดมาจาก หน่วยงานของ ประเทศสหรัฐอเมริกา

ประกอบไปด้วยอุณหภูมิ 3 อย่าง

- 1. อุณหภูมิของ โกลบ** ตรวจวัดการแผ่รังสีความร้อน วัสดุปกคลุม สีดำทำหน้าที่ แผ่รังสีความร้อน สเกล อยู่ในช่วง -5 ถึง 100 องศา เซลเซียส เทอร์โมมิเตอร์จะอยู่กลาง วงกลม หรือจุดศูนย์กลาง
- 2. อุณหภูมิกระเปาะเปียก Natural Wet bulb** ประกอบด้วย หลอดแก้ว น้ำกลั่น เทอร์โมมิเตอร์พันด้วยผ้าฝ้าย หรือผ้าก๊อต ให้จุ่มในน้ำกลั่น ผ้าก๊อตสูงประมาณ 1 นิ้ว จุ่มน้ำเปียก ขึ้นอยู่ตลอดเวลา เพราะเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกทำหน้าที่เหมือนร่างกายมีความร้อน แล้วมีเหงื่อออกมา
- 3. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง** เป็นเทอร์โมมิเตอร์ธรรมดา วัดการพาความร้อนที่ผ่านไปมาในอากาศ

การวัด ตั้งวัดระดับหน้าอกของผู้ปฏิบัติงาน

การใช้ ต้องใช้สูตร คำนวณ

### สูตรคำนวณ WBGT

\* ในอาคารไม่มีอิทธิพลจากแสงแดด

$$WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT$$

\* นอกอาคาร/มีอิทธิพลจากแสงแดด

$$WBGT = 0.7 NWB + 0.2 GT + 0.1 DB$$

DB อุณหภูมิกระเปาะแห้ง

NWB อุณหภูมิกระเปาะเปียก

GT อุณหภูมิ โกลบ

นำไปคำนวณ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกฎหมาย กฎหมายไทยกำหนดไว้ว่า

ถ้าเป็นงานหนักต้องไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส

งานปานกลางต้องไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส

งานเบาต้องไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส

จำกัดความ งานเบา ต้องไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ ชั่วโมง

งานปานกลาง 200 – 350 กิโลแคลอรี/ ชั่วโมง

งานหนัก เกิน 350 กิโลแคลอรี/ ชั่วโมง

เนื่องจากการอ่านค่าแบบเก่ามีความยุ่งยากและและต้องนำมาคำนวณ จึงมีการคิดค้นเครื่องมืออ่านค่าได้โดยตรง



ค่าแตกต่างบวก ลบ 0.5 ถือว่าเครื่องยังใช้งานได้ เกินนี้ต้องนำไป CAL สอบเทียบ

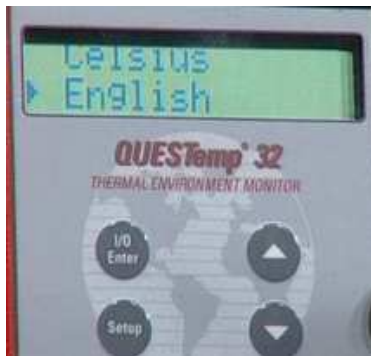


เครื่องรุ่นใหม่ที่ทันสมัย มี หมวกหุ้มกระเปาะแห้งเพื่อ ป้องกันรังสี



I/O เปิด - ปิด

SETUP ปุ่มปรับค่าต่างๆ เลื่อนปรับค่า ตามลูกศร ขึ้นลง



เปลี่ยน หน้าจอเป็น เซลเซียส กับภาษาอังกฤษ กด Setup เครื่องพร้อมใช้งาน



WBGT I คืออุณหภูมิ indoor

WBGT O คืออุณหภูมิ outdoor

กฎหมายไทยกำหนดการตั้งเครื่องทิ้งไว้ อย่างน้อยครึ่งชั่วโมง แต่ตัวเครื่องตั้ง 10 นาทีสามารถอ่านได้



กดลูกศร ขึ้นลงดูค่าอุณหภูมิ แต่ละ ค่า DRY WET GLOBE ได้

ได้ค่าแล้วนำมาเปรียบเทียบกับกฎหมาย จะสามารถบอกได้ว่าค่าตามที่กฎหมายกำหนด หรือไม่  
การใช้งาน ข้อควรระวัง

1. ใช้ด้วยความระมัดระวัง ระวังน้ำกลั่นหก
2. อ่านคู่มือให้เข้าใจก่อนใช้

ที่มา : VCD การสอนชุดวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมการประเมิน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช