



คณะกรรมการการจัดการความรู้ (KM) ขอเชิญเข้าร่วมประชุม



เรื่อง การตรวจวัดความทึบแสง (Opacity) ของเขม่าควันที่ระบายนจากปล่อง (ภาคทฤษฎี)

โดย นายสันติ พรหมมงคล ตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ณ ห้องประชุมสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 15

วันศุกร์ ที่ 7 ตุลาคม 2565
เวลา 9.30-12.00 น.



ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมภาคทฤษฎีจะมีสิทธิ์เข้าฝึกอบรมภาคปฏิบัติต่อไป

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ
พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ ลงวันที่ ๑๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๖

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“เตาเผาศพ” หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้สำหรับเผาศพ ตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

“ค่าความทึบแสง” หมายความว่า จำนวนร้อยละของแสงที่ไม่สามารถส่องผ่านเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

ข้อ ๓ เขม่าควันที่ปล่อยทิ้งจากปล่องเตาเผาศพ ต้องมีค่าความทึบแสงไม่เกินร้อยละ ๑๐

ข้อ ๔ เมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้เขม่าควันที่ปล่อยทิ้งจากปล่องเตาเผาศพตามข้อ ๓ ต้องมีค่าความทึบแสงไม่เกินร้อยละ ๗

ข้อ ๕ การสังเกตค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ ให้ใช้เวลา ๓๐ นาที

ข้อ ๖ การตรวจวัดค่าความทึบแสง ให้ใช้วิธีตรวจวัดด้วยแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลلمانน์แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสง และแบบสรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ รวมทั้งลักษณะและหน่วยวัดค่าความทึบแสงของแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลلمانน์ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

วราวุธ ศิลปอาชา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ

เรื่อง วิธีการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

ด้วยแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์

พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดวิธีการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ ด้วยแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๖ แห่งประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการควบคุมมลพิษ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

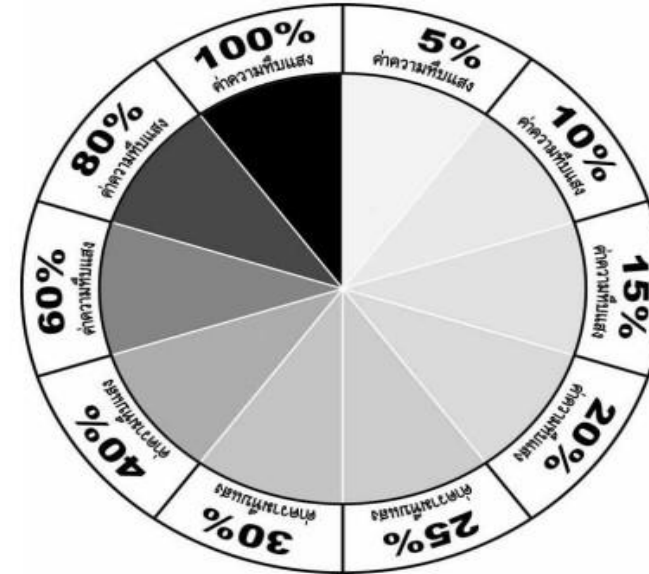
ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ค่าความทึบแสง” หมายความว่า จำนวนร้อยละของแสงที่ไม่สามารถส่องผ่านเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

“แผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์” หมายความว่า แผนภูมิแสดงค่าความทึบแสงในระดับต่าง ๆ ที่ใช้เปรียบเทียบเพื่อหาค่าความทึบแสงของเขม่าควันที่เกิดขึ้นจริง

ข้อ ๒ ให้แผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์มีลักษณะเป็นรูปวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๑๒ มิลลิเมตร บนกระดาษสีขาว ผิวเรียบ ขนาดกว้าง ๑๕๔.๕ มิลลิเมตร และยาว ๒๒๔.๕ มิลลิเมตร ที่มีค่าการสะท้อนแสงเทียบเท่า (Reflectance Equivalency) กับผงแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) หรือผงแบเรียมซัลเฟต (BaSO₄) ชนิดเกรดสารเคมี (Reagent Grade) เจาะช่องเป็นรูปวงกลมตรงจุดศูนย์กลางของแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒ มิลลิเมตร และให้แบ่งรูปวงกลมของแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์ออกเป็น ๑๐ ช่องเท่า ๆ กัน และพิมพ์ด้วยผงถ่านสีดำ (Black Carbon) ที่ใช้ในการพิมพ์จนเต็มช่อง โดยแต่ละช่องต้องมีระดับค่าความทึบแสงที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ค่าความทึบแสงเท่ากับ ร้อยละ ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐ และ ๑๐๐ ตามลำดับ ดังตัวอย่างภาพ

ให้ระบุวัน เดือน ปีที่ผลิตและวันหมดอายุไว้บนแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์



ตัวอย่างภาพ แผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์

ข้อ ๓ ให้ทดสอบค่าความทึบแสงบนพื้นกระดาษแต่ละช่อง โดยการวัดค่าความหนาแน่นของเม็ดสีด้วยเครื่องวัดค่าความทึบแสง (Spectrodensitometer) ซึ่งความคลาดเคลื่อนของค่าความทึบแสงบนพื้นกระดาษแต่ละช่อง ต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ ๕ ของค่าความทึบแสงนั้น ๆ

ข้อ ๔ การตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันด้วยแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์ ให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ให้มีผู้ทำการตรวจวัด ๒ คน ในการตรวจวัดแต่ละครั้ง โดยตรวจวัดไปพร้อม ๆ กัน

๔.๒ ให้ผู้ตรวจวัดสังเกตสีของท้องฟ้าก่อนที่จะตรวจวัด ว่าในบริเวณดังกล่าวมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่ โดยสังเกตจากสีกลุ่มควันและสีของฉากหลังที่ตัดกัน (Contrasting background) ถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอหรือมีฝนตก ให้ยกเลิกการตรวจวัด

๔.๓ ให้ผู้ตรวจวัดยืนห่างจากปล่องเตาเผาศพไม่น้อยกว่าสามเท่าของระยะความสูงจากระดับตำแหน่งที่ผู้ตรวจวัดยืนจนถึงระดับปากปล่อง แต่ไม่เกิน ๔๐๐ เมตร และอยู่ในทิศที่ตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของกลุ่มควัน โดยให้ดวงอาทิตย์อยู่ด้านหลังของผู้ตรวจวัด

๔.๔ ให้ผู้ตรวจวัดถือแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์ไว้ในระดับสายตาและมองเขม่าควันผ่านช่องตรงกลางของแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

หน้า ๒๔

เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๑๖๗ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕

๔.๕ ให้ผู้ตรวจวัดสังเกตความทึบแสงของเขม่าควันตรงจุดที่กลุ่มควันมีความหนาแน่นมากที่สุดและไม่มีการควบแน่นของไอน้ำ เปรียบเทียบกับค่าความทึบแสงของแผ่นภูมิเขม่าควันของริงเกิลมานน์ เพื่อหาค่าความทึบแสงที่ใกล้เคียงกับความทึบแสงของกลุ่มเขม่าควันที่เกิดขึ้นจริง และบันทึกผลการตรวจวัด ทุก ๆ ๑๕ วินาที จนกระทั่งครบ ๓๐ นาที ลงในแบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

ข้อ ๕ การคำนวณและการเปรียบเทียบค่าความทึบแสง ให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

๕.๑ ให้ผู้ตรวจวัดแต่ละคน รวมค่าความทึบแสงที่จดบันทึกไว้ตามข้อ ๔.๕ แล้วหารด้วยจำนวนครั้งทั้งหมดที่จดบันทึก ผลลัพธ์เป็นค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดแต่ละคน มีหน่วยเป็นร้อยละ

๕.๒ให้นำค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดแต่ละคนตาม ๕.๑ มาเปรียบเทียบกัน หากผลการเปรียบเทียบแตกต่างกันเกินกว่า ๓ ให้ทำการตรวจวัดใหม่ ถ้าผลการเปรียบเทียบแตกต่างกันไม่เกินกว่า ๓ให้นำค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดแต่ละคนมารวมกันแล้วหารด้วย ๒ ผลลัพธ์เป็นค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

ข้อ ๖ แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ และแบบสรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ ให้เป็นไปตามแบบแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

จตุพร บุรุษพัฒน์

ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประธานกรรมการควบคุมมลพิษ

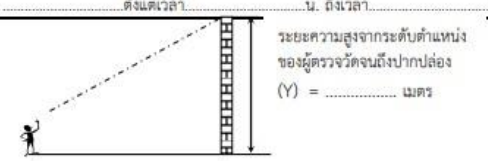


RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

แบบบันทึกผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

| | | | | |
|---|----|--------|----|----|
| ชื่อ (วัด/ณาปนสถาน) | | | | |
| ชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งหรือดำเนินการณาปนสถาน | | | | |
| เลขที่ทะเบียนใบอนุญาต | | | | |
| สถานที่ตั้ง | | | | |
| โทรศัพท์ | | โทรสาร | | |
| ประเภทเตาเผาศพ <input type="checkbox"/> ๑ ห้องเผา <input type="checkbox"/> ๒ ห้องเผา <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | | | | |
| ประเภทเชื้อเพลิง <input type="checkbox"/> ถ่านหรือไม้ฟืน <input type="checkbox"/> น้ำมันดีเซล <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... <input type="checkbox"/> เตาไฟฟ้า <input type="checkbox"/> ก๊าซแอลพีจี | | | | |
| ระบบควบคุมเขม่าควัน <input type="checkbox"/> ไม่มีระบบควบคุมเขม่าควัน <input type="checkbox"/> มีระบบควบคุมเขม่าควัน (ระบุ)..... | | | | |
| ข้อมูลผลการตรวจวัดค่าความทึบแสง | | | | |
| ตรวจวัดเมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ตั้งแต่เวลา.....น. ถึงเวลา.....น. | | | | |
| วันที่ | ๑๕ | ๓๐ | ๔๕ | ๖๐ |
| นาฬิกา | | | | |
| ๐ | | | | |
| ๑ | | | | |
| ๒ | | | | |
| ๓ | | | | |
| ๔ | | | | |
| ๕ | | | | |
| ๖ | | | | |
| ๗ | | | | |
| ๘ | | | | |
| ๙ | | | | |
| ๑๐ | | | | |
| ๑๑ | | | | |
| ๑๒ | | | | |
| ๑๓ | | | | |
| ๑๔ | | | | |
| ๑๕ | | | | |
| ๑๖ | | | | |
| ๑๗ | | | | |
| ๑๘ | | | | |
| ๑๙ | | | | |
| ๒๐ | | | | |
| ๒๑ | | | | |
| ๒๒ | | | | |
| ๒๓ | | | | |
| ๒๔ | | | | |
| ๒๕ | | | | |
| ๒๖ | | | | |
| ๒๗ | | | | |
| ๒๘ | | | | |
| ๒๙ | | | | |
| ผลรวมค่าความทึบแสงที่อ่านได้ | | | | |
| จำนวนครั้งที่จดบันทึกข้อมูล | | | | |



ระยะความสูงจากระดับตำแหน่งของผู้ตรวจวัดจนถึงปากปล่อง (Y) = เมตร

ระยะห่างระหว่างปล่องและผู้ตรวจวัด (X) = เมตร (ไม่เกิน ๕๐๐ เมตร)

$\frac{X}{Y} = \dots\dots\dots$ (ไม่น้อยกว่า ๓)

แสงพื้นฐาน (Background Lighting)
(สภาพของท้องฟ้า และฉากด้านหลังของปล่องที่ทำ การตรวจวัด)

ท้องฟ้าโปร่ง ท้องฟ้าครึ้ม มีเมฆดำ อื่น ๆ

แบบสรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ

| | |
|---|---|
| ชื่อ (วัด/ณาปนสถาน) | |
| การตรวจวัดค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดคนที่ ๑ | การตรวจวัดค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดคนที่ ๒ |
| ชื่อ..... | ชื่อ..... |
| นามสกุล..... | นามสกุล..... |
| ตำแหน่ง..... | ตำแหน่ง..... |
| สังกัด..... | สังกัด..... |
| ค่าความทึบแสงที่ตรวจวัดได้ ร้อยละ..... | ค่าความทึบแสงที่ตรวจวัดได้ ร้อยละ..... |
| ค่าความแตกต่างของผลการตรวจวัดระหว่างผู้ตรวจวัดแต่ละคน | |
| = ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดคนที่ ๑ - ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดคนที่ ๒ | |
| = <input type="checkbox"/> เกินกว่า ๓ ผลการตรวจวัดใช้เทียบกับมาตรฐานไม่ได้ ต้องตรวจวัดใหม่ | |
| <input type="checkbox"/> ไม่นเกิน ๓ ผลการตรวจวัดใช้เทียบกับมาตรฐานได้ | |
| สรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ | |
| ค่าความทึบแสงของเขม่าควัน | |
| = $\frac{\text{ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดคนที่ ๑} + \text{ผลการตรวจวัดค่าความทึบแสงของผู้ตรวจวัดคนที่ ๒}}{๒}$ | |
| = | |
| <input type="checkbox"/> เกินมาตรฐานค่าความทึบแสง | |
| <input type="checkbox"/> ไม่เกินมาตรฐานค่าความทึบแสง | |
| ลงชื่อ..... ผู้ตรวจวัดคนที่ ๑ | ลงชื่อ..... ผู้ตรวจวัดคนที่ ๒ |
| (.....) | (.....) |
| วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... | วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... |

ต้นฉบับ สำหรับเจ้าของหรือผู้ครอบครองเตาเผาศพ ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งหรือได้รับใบอนุญาตดำเนินการณาปนสถาน หรือผู้รับมอบอำนาจจากบุคคลดังกล่าวแล้วแต่กรณี

สำเนา สำหรับผู้ตรวจวัด



หลักเกณฑ์ การยกระดับมาตรฐาน เตาเผาศพ



เตาเผาศพเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญอย่างหนึ่ง ได้แก่ กลิ่น ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไคออกซินและฟิวเรน รวมถึงโลหะหนักต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับเขม่าควันและกลิ่นจากการเผาศพเป็นระยะ

การเลือกใช้เตาเผาศพที่มีประสิทธิภาพและมีการควบคุมกระบวนการเผาศพอย่างถูกต้อง เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการควบคุมมลพิษจากการเผาศพได้

📍 แนวทางการยกระดับมาตรฐาน เตาเผาศพในประเทศไทย

เพื่อเป็นการยกระดับเตาเผาศพในประเทศไทยให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับวัดหรือฌาปนสถาน รวมทั้งเพื่อให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงเตาเผาศพที่ใช้ในประเทศไทย ให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมมลพิษในระดับที่สูงขึ้น กรมควบคุมมลพิษ จึงกำหนดระดับมาตรฐานเตาเผาศพของประเทศไทยเป็น ๔ ระดับ คือ

▶ เตาเผาศพ ที่มีการควบคุมต่ำ

เป็นเตาเผาศพชนิด ๑ ห้องเผา ใช้ถ่าน ไม้ หรือฟืนเป็นเชื้อเพลิงและไม่มี การควบคุมอุณหภูมิในการเผาศพ มีประสิทธิภาพในการควบคุมมลพิษต่ำ เหมาะสำหรับวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ห่างไกล



▶ เตาเผาศพ ที่มีการควบคุมพอใช้

เป็นเตาเผาศพชนิด ๑ ห้องเผา ใช้ น้ำมันเตาหรือน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และมีการควบคุมอุณหภูมิในการเผาศพ มีระบบควบคุมและบันทึกข้อมูลการทำงานของเตาเผาศพ มีประสิทธิภาพในการควบคุมมลพิษในระดับพอใช้ เหมาะสำหรับวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่อยู่อกเขตชุมชนหรือมีการกระจายตัวของชุมชนไม่หนาแน่น



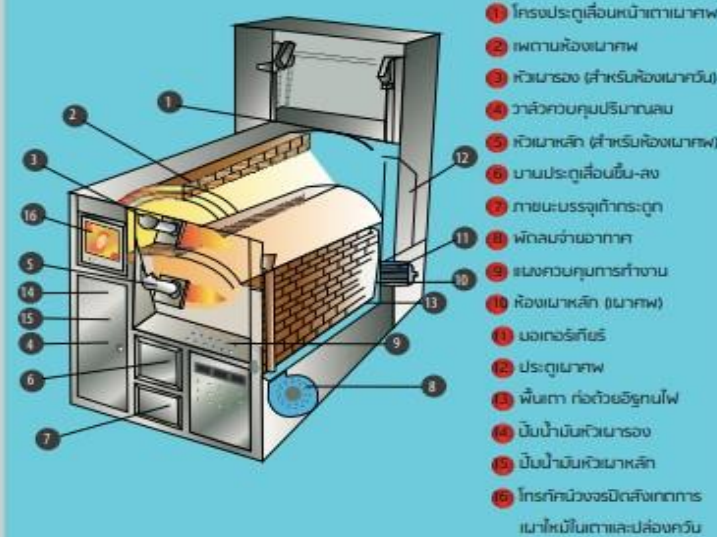
▶ เตาเผาศพ ที่มีการควบคุมดี

เป็นเตาเผาศพชนิด ๒ ห้องเผาโดย ห้องเผาแรก เป็นห้องเผาศพและห้องเผาที่สองเป็นห้องเผาก๊าซและควันที่เกิดจากห้องเผาแรกก่อนระบายอากาศเสียสู่บรรยากาศ ใช้ น้ำมันดีเซลหรือก๊าซเป็นเชื้อเพลิง มีการควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาในการเผาควันและก๊าซตลอดจนการเผาศพ มีระบบควบคุมและบันทึกข้อมูลการทำงานของเตาเผาศพอัตโนมัติ มีประสิทธิภาพในการควบคุมมลพิษในระดับดี เหมาะสำหรับวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีการอยู่อาศัยค่อนข้างหนาแน่น



▶ เตาเผาศพ ที่มีการควบคุมดีเยี่ยม

เป็นเตาเผาศพที่มีห้องเผอย่างน้อย ๒ ห้องเผา โดยห้องเผาแรกเป็นห้องเผาศพ และห้องเผาสุดท้ายเป็นห้องเผาก๊าซและควันที่เกิดจากห้องเผาแรกก่อนระบายอากาศเสียสู่บรรยากาศ ใช้ น้ำมันดีเซลหรือก๊าซเป็นเชื้อเพลิง หรือเป็นเตาที่ใช้ไฟฟ้าในการเผาไหม้ มีการควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาในการเผาควันและก๊าซตลอดจนการเผาศพ มีระบบควบคุมและบันทึกข้อมูลการทำงานของเตาเผาศพอัตโนมัติ มีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศอื่นๆ มีประสิทธิภาพในการควบคุมมลพิษในระดับดีเยี่ยม เหมาะสำหรับวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีการอยู่อาศัยอย่างหนาแน่น



รูปแสดงสัญลักษณ์การควบคุมเตาเผาศพที่เหมาะสม

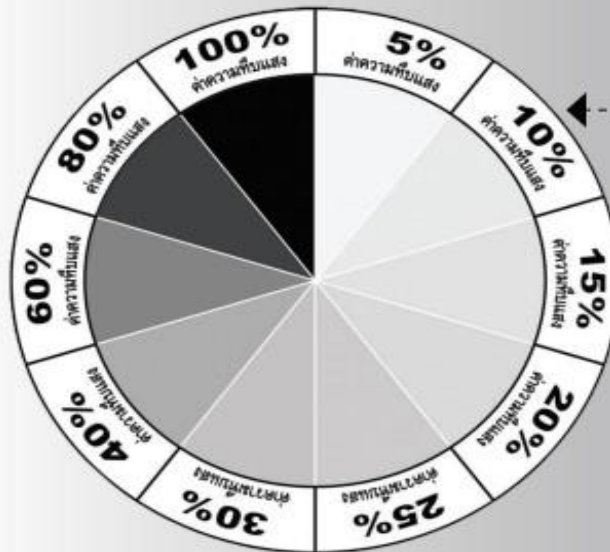


กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

| ประสิทธิภาพการควบคุมมลพิษ | ระดับมาตรฐานเตาเผาศพ | | | |
|---|-----------------------------|--|---|---|
| | ต่ำ | พอใช้ | ดี | ดีเยี่ยม |
| เทคนิคในการพิจารณา | ๑ ห้องเผา | ๑ ห้องเผา | ๒ ห้องเผา | ๒ ห้องเผา หรือมากกว่า |
| ชนิดเตาเผาฟ/จำนวนห้องเผา | ๑ ห้องเผา | ๑ ห้องเผา | ๒ ห้องเผา | ๒ ห้องเผา หรือมากกว่า |
| เชื้อเพลิงที่ใช้ | ๑) ถ่าน ๒) ไม้ ๓) พิน | ๑) น้ำมันเตา ๒) น้ำมันดีเซล | ๑) น้ำมันดีเซล ๒) ก๊าซ LPG | ๑) น้ำมันดีเซล ๒) ก๊าซ LPG ๓) เตาที่ใช้ไฟฟ้าในการเผาไหม้ |
| อุณหภูมิในการเผาฟ (ห้องเผาที่ ๑) | ไม่มีการควบคุม | มีอุณหภูมิขั้นต่ำ ๕๐๐-๗๐๐°C | มีอุณหภูมิขั้นต่ำ ๗๐๐-๙๐๐°C และควบคุมอากาศไว้เพียงพอสำหรับการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ | มีอุณหภูมิขั้นต่ำ ๗๐๐-๙๐๐°C และควบคุมอากาศไว้เพียงพอสำหรับการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ |
| อุณหภูมิในการเผาฟวันและก๊าซ (ห้องเผาที่ ๒ หรือห้องเผาสุดท้าย) | - | - | จะต้องมีหัวเผาหรือเครื่องเติมอากาศเพื่อควบคุมให้กระบวนการเผาไหม้มีอุณหภูมิขั้นต่ำของก๊าซไม่น้อยกว่า ๘๕๐°C และรักษาอุณหภูมิที่กำหนดตลอดระยะเวลาของการเผา | จะต้องมีหัวเผาหรือเครื่องเติมอากาศเพื่อควบคุมให้กระบวนการเผาไหม้มีอุณหภูมิขั้นต่ำของก๊าซไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐°C และรักษาอุณหภูมิที่กำหนดตลอดระยะเวลาของการเผา |
| ระยะเวลาในการเผาฟวัน (ห้องเผาที่ ๒ หรือห้องเผาสุดท้าย) | - | - | ระยะเวลาในการเผาไหม้ไม่น้อยกว่า ๑ วันนาคี | ระยะเวลาในการเผาไหม้ไม่น้อยกว่า ๑ วันนาคี |
| ระบบตรวจวัด/แสดงอุณหภูมิ | ไม่มี | มี | มี | มี |
| ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูลการทำงานของเตาเผาฟ | ไม่มี | ควบคุม/บันทึกข้อมูลโดยผู้ควบคุมเตาเผาฟ/สปีแครว | ๑) ควบคุม/บันทึกข้อมูลโดยผู้ควบคุมเตาเผาฟ/สปีแครว ๒) มีระบบควบคุม/บันทึกข้อมูลอัตโนมัติ | ๑) ควบคุม/บันทึกข้อมูลโดยผู้ควบคุมเตาเผาฟ/สปีแครว ๒) มีระบบควบคุม/บันทึกข้อมูลอัตโนมัติ |
| ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศอื่นๆ | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | มี |

วิธีการเดินเตาเผาฟ

- ก่อนทำการเผาฟให้เดินระบบเตาเผาฟห้องที่สองหรือห้องสุดท้าย ให้มีอุณหภูมิตามที่กำหนด (โดยทั่วไปไม่ควรต่ำกว่า ๘๕๐ องศาเซลเซียส)
- ควบคุมอุณหภูมิในห้องเผาฟที่สองหรือห้องเผาฟสุดท้ายไม่ให้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (โดยทั่วไปไม่ควรต่ำกว่า ๑,๐๐๐ องศาเซลเซียส) ตลอดระยะเวลาที่มีการเผาไหม้ในห้องเผาฟที่หนึ่งหรือห้องเผาฟ
- ระหว่างการเผาฟ ต้องทำการบันทึกอุณหภูมิในห้องเผาฟที่สองหรือห้องสุดท้ายลงในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการทำงานของเตาเผาฟ เพื่อใช้รวบรวมเป็นข้อมูลแสดงการทำงานของเตาเผาฟ
- ทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือและเตาเผาฟ ตามคู่มือการใช้งานหรือคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตเตาเผาฟ
- ควรทำการตรวจสอบค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากเตาเผาฟขณะที่มีการเผาฟด้วยวิธีริงเกิลมานน์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานค่าความทึบแสง (Opacity) ของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาฟ (ไม่เกินร้อยละ ๑๐)
- การควบคุมค่าความทึบแสงของเขม่าควันให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีการทำให้เจือจาง



ค่ามาตรฐานความทึบแสง (Opacity) ของเขม่าควันจากเตาเผาฟ กำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ ๑๐

ข้อแนะนำในการลดมลพิษทางอากาศจากการเผาฟ



- ต้องมีการคัดแยกวัสดุ สิ่งของ เครื่องใช้ของศพออก ก่อนทำการเผาฟ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุที่มีการทาสีและเป็นพลาสติก เพื่อลดการเกิดมลพิษทางอากาศ
- ต้องควบคุมอุณหภูมิ ออกซิเจน และเวลา ในการเผาฟให้เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การเผาฟมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเกิดมลพิษทางอากาศน้อยที่สุด
- ต้องใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดสำหรับเตาเผาฟ เช่น ไฟฟ้า หรือ ก๊าซ LPG
- ต้องมีการอบรมผู้ควบคุมเตาเผาฟ หรือผู้เดินระบบเตาเผาฟ ให้ทำการเผาฟอย่างถูกต้อง และเหมาะสมตามหลักวิชาการ เพื่อป้องกันและลด การเกิดมลพิษทางอากาศ
- ต้องมีการซ่อมบำรุงเตาเผาฟและอุปกรณ์ที่ใช้ตามระยะเวลา ที่กำหนด เพื่อช่วยลดการปลดปล่อยสารมลพิษทางอากาศ

RINGLEMANN CHART

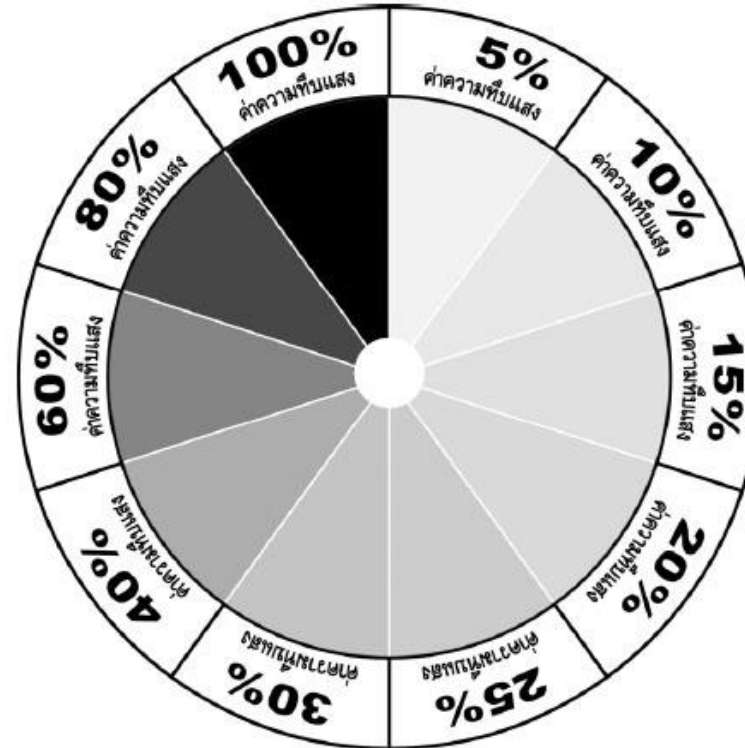
การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

หลักการ เทียบสีของควันกับสีบนแผ่น

Ringel Mann Chart

วิธีการตรวจวัด

1. ตรวจวัด 2 คน
2. จุดตรวจวัดจะต้องตั้งฉากกับแนวของควัน ห่างจากปล่องอย่างน้อย 3 เท่าของความสูงปล่อง แต่ต้องไม่เกิน 400 เมตร
3. Boiler ตรวจวัด 15 นาที บันทึกค่าทุกๆ 15 วินาที แล้วหาค่าเฉลี่ย (ปล่องชนิดอื่นๆ ตรวจวัด 30 นาที)
4. ผลการตรวจวัดของทั้ง 2 คน จะต้องมีค่าแตกต่างกันไม่เกิน 3% ไม่เช่นนั้นต้องทำการตรวจวัดใหม่





กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

RINGLEMANN CHART

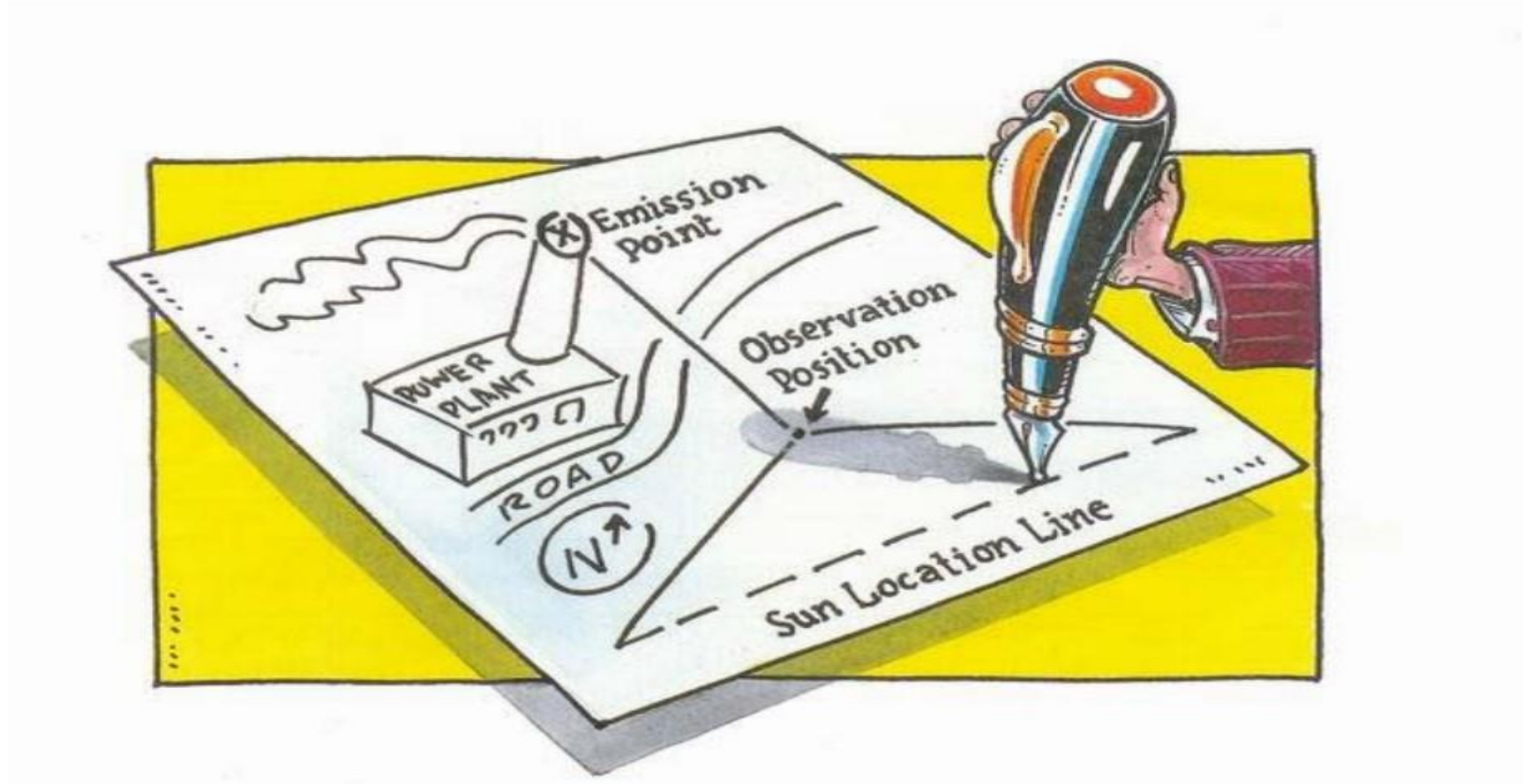
การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกลมานน์



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

เทคนิคการอ่านค่าความทึบแสง

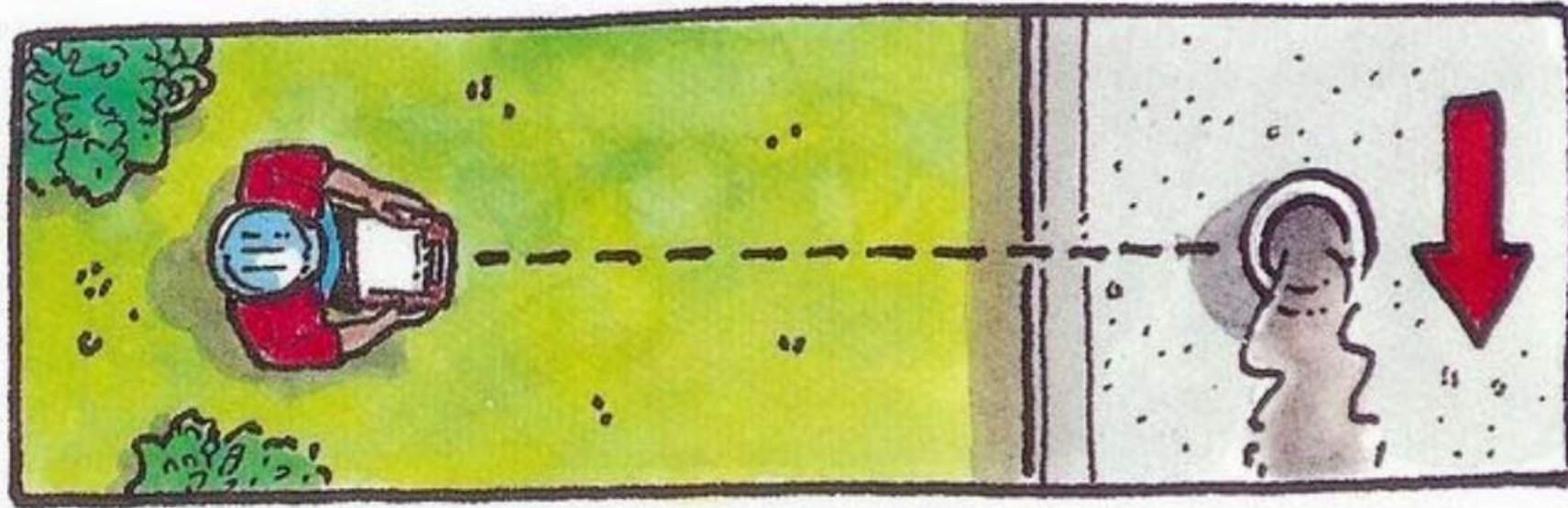


ให้ดวงอาทิตย์อยู่ด้านหลังผู้ตรวจวัด (ภายในช่วง 140 องศา)



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



ผู้ตรวจวัด ต้องอยู่ในทิศที่ตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของกลุ่มควัน



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

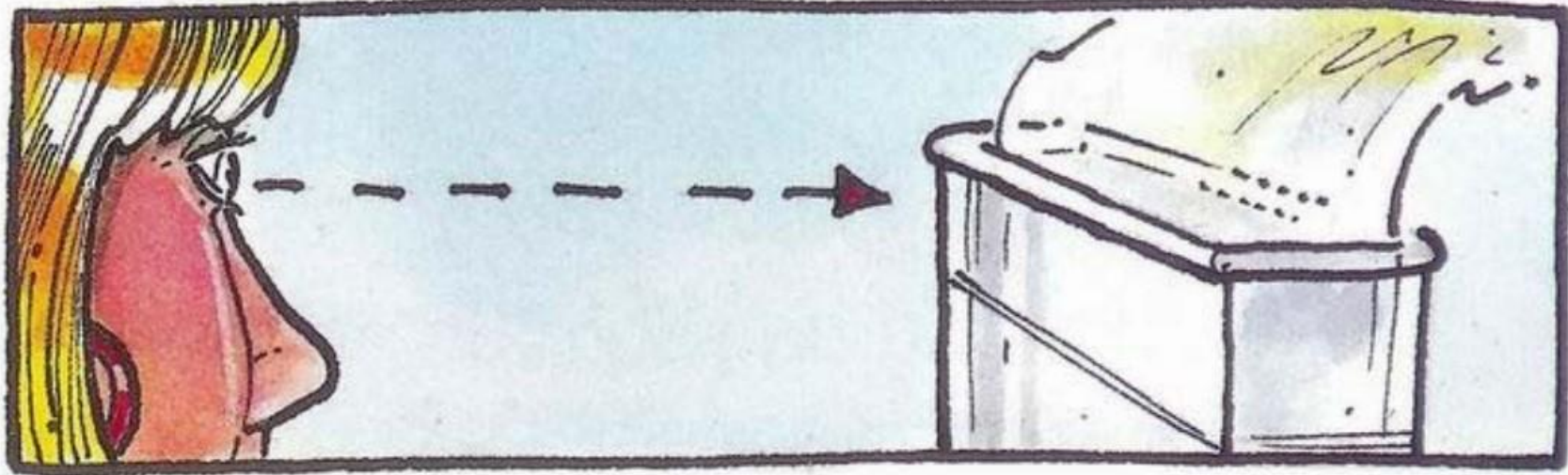


ไม่ควรอ่านกลุ่มควันในตำแหน่งที่มองเห็นกลุ่มควันจากปล่อง
มากกว่า 1 ปล่องซ้อนกัน



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



กรณีปล่อยน้ำตัดสีเหลี่ยม

- ควรอ่านกลุ่มควันตั้งฉากกับด้านยาวของน้ำตัดปล่อย



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



หากกลุ่มควันมีลักษณะตลบซ้อนกัน

ให้อ่านตรงจุดที่ไม่มีการซ้อนทับกัน



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



อาจถ่ายรูปกลุ่มควันก่อนและหลังการตรวจวัด
เพื่อใช้ประกอบการรายงานผล



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

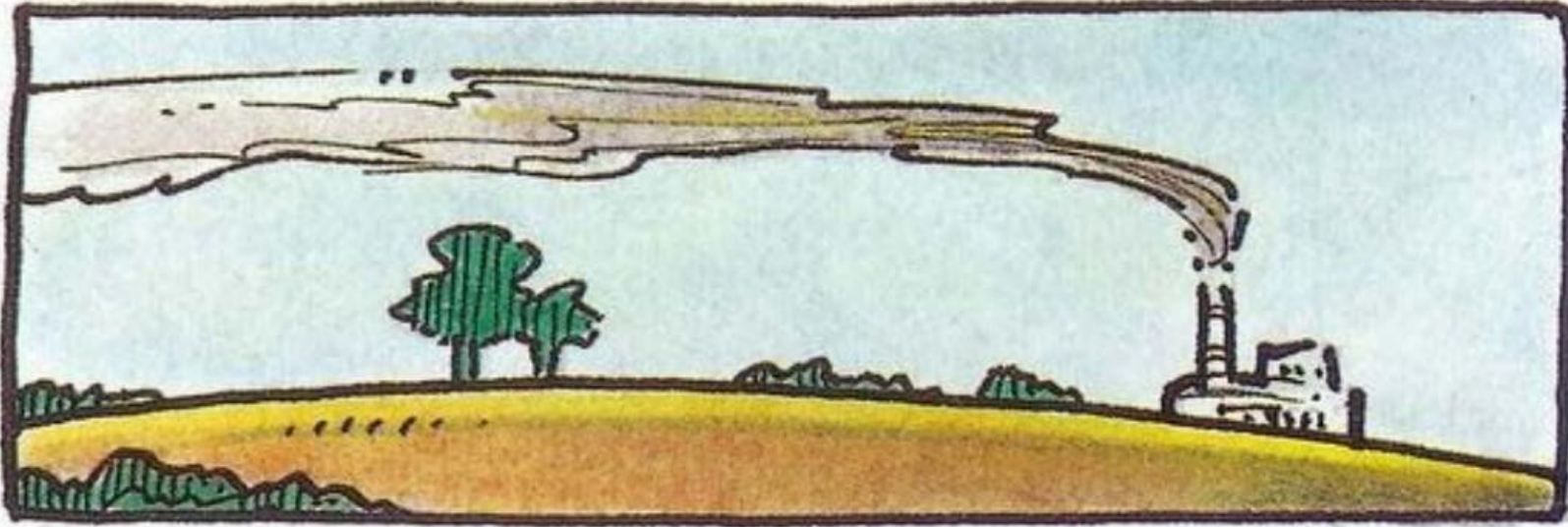


- ให้มองกลุ่มควันและอ่านค่าทุก ๆ 15 วินาที
- ไม่ควรมองกลุ่มควันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพราะจะทำให้ตาเมื่อยล้า



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์

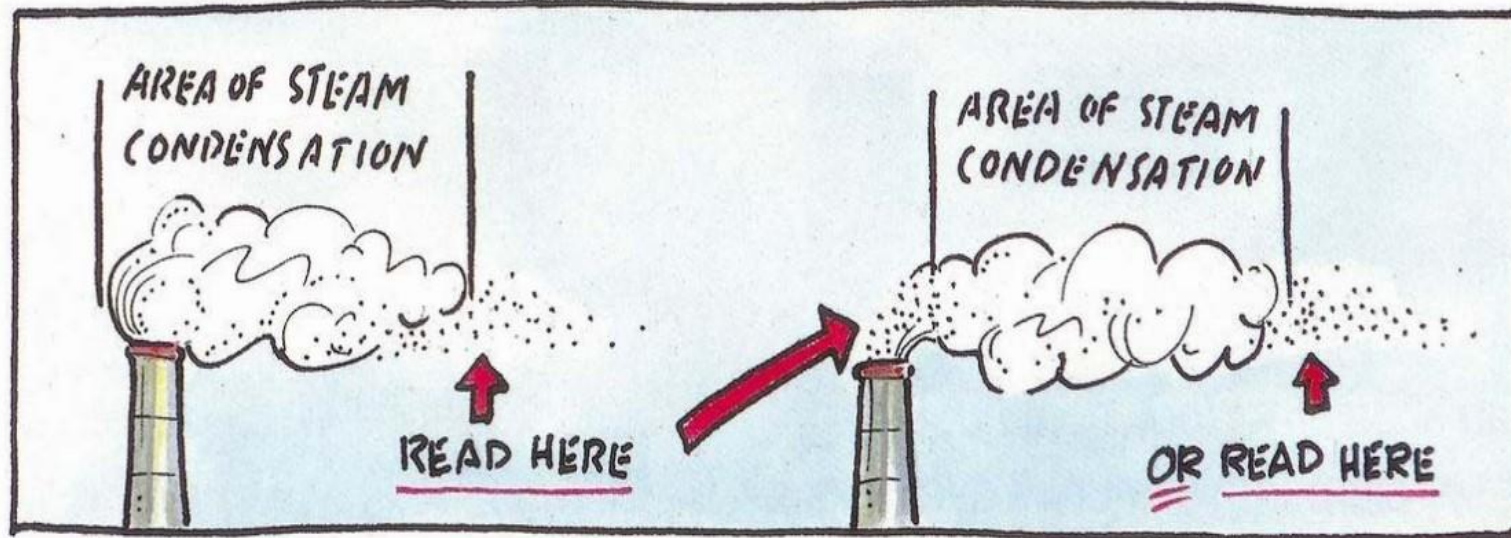


เพื่อให้การอ่านค่าความทึบแสงมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
ควรอ่านค่าจากกลุ่มควันโดยสีของกลุ่มควันตัดกับฉากหลัง
ของกลุ่มควัน



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



ให้อ่านค่าความทึบแสงจากกลุ่มควัน ณ จุดที่ไม่มีการ
ควบแน่นของไอน้ำ

- กลุ่มไอน้ำจะหายไปอย่างรวดเร็ว
- กลุ่มเขม่าควันจะคงอยู่นานกว่า



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์





กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์





RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



RINGLEMANN CHART

การตรวจวัดความทึบแสงด้วยแผ่นริงเกิลมานน์



Thank you

