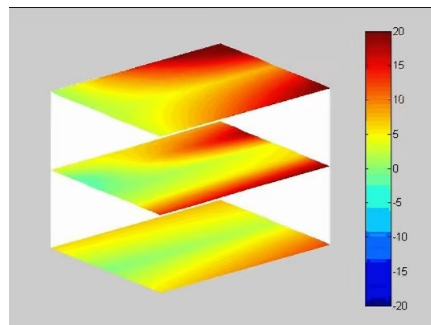


การสร้างแผนที่ทางอุณหภูมิในรูปแบบ 3 มิติ (Temperature Mapping in 3D)

1 บทนำ

การทำแผนที่อุณหภูมิ (Temperature Mapping) คือ กระบวนการวัดและวิเคราะห์การกระจายของอุณหภูมิภายในพื้นที่ที่กำหนด เป้าหมายหลักคือเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมอุณหภูมิ และสามารถระบุจุดที่มีอุณหภูมิสูงสุด (Hotspot) และต่ำสุด (Cold spot) ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสินค้าและการขนส่ง ที่ต้องการรักษาค่าอุณหภูมิให้มีความถูกต้องและความแม่นยำตลอดเวลา เช่น ยารักษาโรค เวชภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 1. รูปแบบการทำแผนที่อุณหภูมิ

2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำแผนที่อุณหภูมิ (Temperature Mapping) และเพื่อประเมินประสิทธิภาพในกระบวนการควบคุมสภาวะแวดล้อม

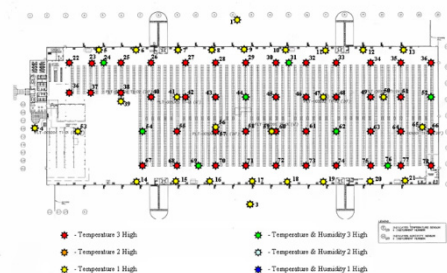
3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการทำ Temperature Mapping มีวิธีการและมีเครื่องมือให้เลือกใช้มากมายขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญของผู้ทำและค่าความถูกต้องที่ต้องการ ขั้นตอนการทำแผนที่อุณหภูมิจะประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต กำหนดเป้าหมายของการทำแผนที่อุณหภูมิและพื้นที่ที่จะศึกษา

3.2 เลือกเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่เหมาะสมกับที่มีค่าความแม่นยำตามความต้องการ เช่น Data loggers หรือ ระบบติดตามอุณหภูมิแบบไร้สาย

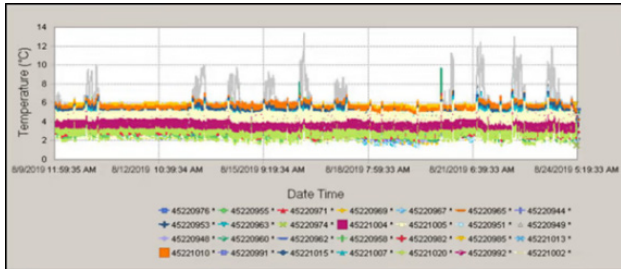
3.3 กำหนดจุดวัดอุณหภูมิภายในพื้นที่ที่ศึกษา โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบ เช่น แหล่งความร้อน แหล่งความเย็น ประเภทของสินค้าที่จัดเก็บฤดูกาลที่แตกต่าง และข้อกำหนดด้านอุณหภูมิตามมาตรฐาน



รูปที่ 2. รูปแบบการกำหนดจุดวัด

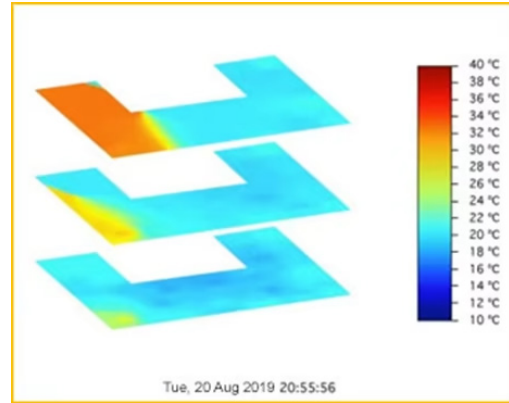
3.4 เก็บรวบรวมข้อมูลผลการวัดอุณหภูมิจากเครื่องมือที่ใช้สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด

3.6 จัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ แสดงแผนที่การกระจายของอุณหภูมิและข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุง



รูปที่ 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 วิเคราะห์ข้อมูลอุณหภูมิเพื่อระบุจุดที่มีอุณหภูมิสูงสุด (Hot spot) และต่ำสุด (Cold spot)



รูปที่ 4. การรายงานผล

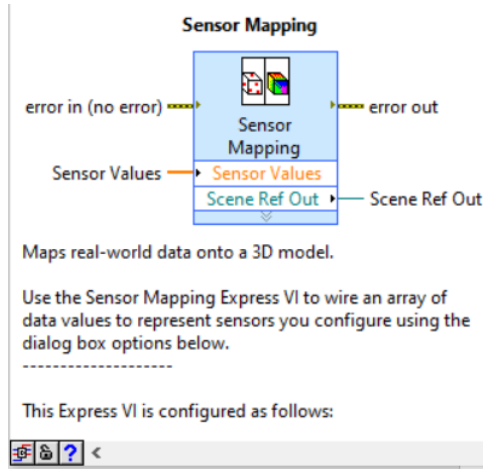
4 รูปแบบ/วิธีดำเนินงาน

ในบทความนี้ผู้เขียนได้นำโปรแกรม LabView มาใช้ในการทำแผนที่อุณหภูมิ (Temperature Mapping) เนื่องจากเป็นโปรแกรมทั่วไปที่สามารถนำมาใช้งาน โดยในบทความจะ

ยกตัวอย่างการทำแผนที่อุณหภูมิอย่างง่ายของผู้เก็บรักษาเลือดในงานของธนาคารเลือดตามโรงพยาบาล

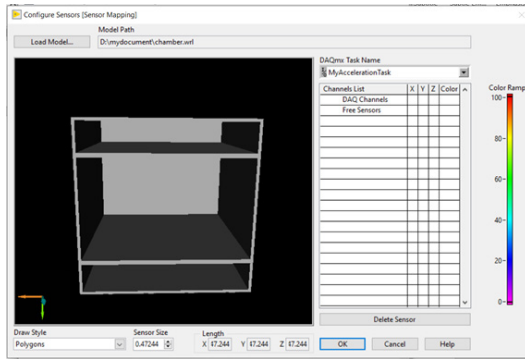
4.1 การออกแบบโปรแกรม

เปิดโปรแกรม LabView เรียกใช้งาน Sensor Mapping ดังแสดงในรูปที่ 5



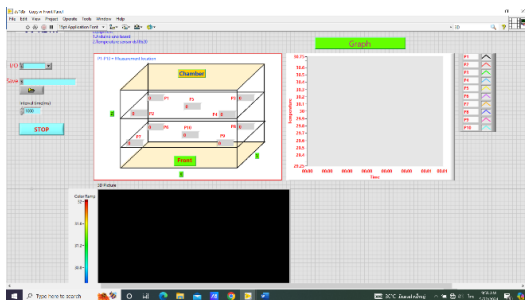
รูปที่ 5. ฟังก์ชัน Sensor Mapping

ออกแบบโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 6



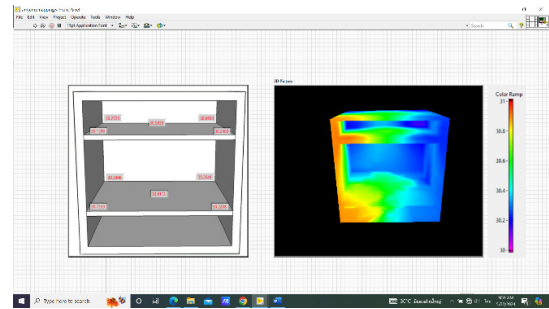
รูปที่ 6. ฟังก์ชัน Sensor Mapping

ทำการโหลดรูปภาพที่เราออกแบบไว้และติดตั้ง Sensor ตามตำแหน่งที่เราออกแบบไว้



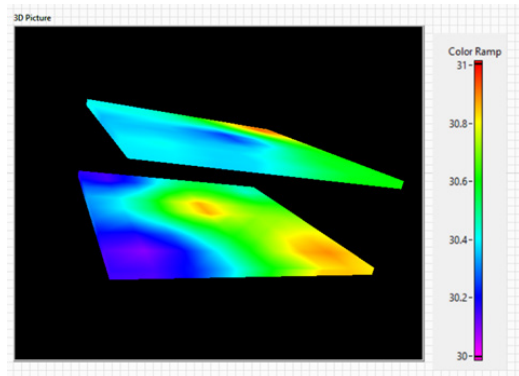
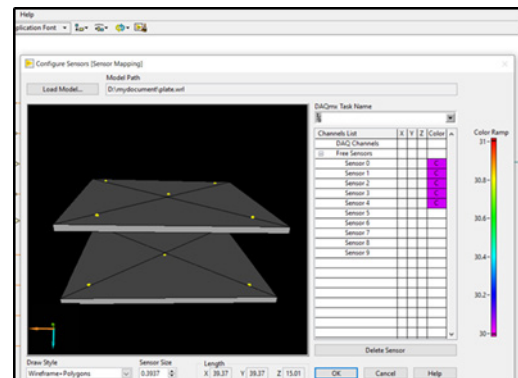
รูปที่ 7. แสดงตำแหน่ง Sensor

ทำการ Run โปรแกรม และบันทึกข้อมูลก็จะได้อ่านข้อมูลนี้สามารถนำไปวิเคราะห์ในโปรแกรมอื่นๆ ได้ เช่น ไฟล์ excel และแผนที่อุณหภูมิแบบ real time ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8. แผนที่อุณหภูมิ 3D

ดังตัวอย่างในรูปแบบอื่นๆ



รูปที่ 9. ตัวอย่างแผนที่อุณหภูมิ 3D

5 ประโยชน์ของการทำแผนที่อุณหภูมิ

5.1 มั่นใจในคุณภาพสินค้า การรักษาลิตรภัณฑ์ในอุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการรักษาคุณภาพสินค้า การทำแผนที่อุณหภูมิช่วยให้ระบุจุดที่อาจเกิดปัญหาและป้องกันความเสียหายต่อสินค้าได้

5.2 ปฏิบัติตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมต่างๆ มีข้อกำหนดด้านอุณหภูมิที่เข้มงวด การทำแผนที่อุณหภูมิช่วยให้มั่นใจว่าธุรกิจของคุณปฏิบัติตามข้อกำหนดเหล่านี้ และหลีกเลี่ยงปัญหาทางกฎหมาย

5.3 ประหยัดค่าใช้จ่าย การควบคุมอุณหภูมิอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดการสูญเสียพลังงานและประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

5.4 เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สภาวะแวดล้อมที่มี การควบคุมอุณหภูมิอย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน และลดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ

5.5 ระบุปัญหา การทำแผนที่อุณหภูมิช่วยระบุปัญหา

ที่อาจเกิดขึ้นกับระบบควบคุมอุณหภูมิ เช่น รอยรั่ว จุดร้อน จุดเย็น ช่วยในการตรวจสอบระบบเมื่อมีการทำงานผิดพลาด

6 ปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายของอุณหภูมิ

6.1 แหล่งความร้อนและความเย็น เช่น เครื่องจักร แสงไฟ และแสงแดด สามารถเพิ่มอุณหภูมิได้ในพื้นที่นั้น ส่วนแหล่งความเย็น เช่น เครื่องปรับอากาศจะช่วยลดอุณหภูมิในพื้นที่ลง

6.2 การไหลเวียนของอากาศที่ดีจะช่วยกระจายความร้อนอย่างสม่ำเสมอ

6.3 โครงสร้างอาคาร ที่ใช้วัสดุฉนวนกันความร้อน และการออกแบบอาคารที่ถูกต้อง ล้วนส่งผลต่อการกระจายของอุณหภูมิทั้งสิ้น

6.4 กิจกรรมภายในอาคารต่างๆ เช่น การทำงานของเครื่องจักร การเคลื่อนย้ายสินค้า และจำนวนคน สามารถเพิ่มอุณหภูมิในพื้นที่

7 สรุป

การทำแผนที่อุณหภูมิในรูปแบบ 3 มิติ ทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์อุณหภูมิในพื้นที่หนึ่งๆ เพื่อดูว่าอุณหภูมิกระจายตัวอย่างไร มีจุดไหนร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไปบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานที่ที่ต้องควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ และทำให้การรายงานผลดูมีความน่าเชื่อถือ สวยงาม เข้าใจได้ง่าย

เอกสารอ้างอิง

Sensitech. 2024. Thermal Mapping Case Study: A Critical Component for Temperature Control, [online]. Available at: <https://www.sensitech.com/en/blog/blog-articles/blog-thermal-mapping-case-study.html>, [accessed 20 May 2024].

NATIONAL INSTRUMENTS CORP. 2023. Mapping Data Using the Sensor Mapping Express VI, [online]. Available at: <https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/labview/page/mapping-data-using-the-sensor-mapping-express-vi.html>, [accessed 20 May 2024].