

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างวงจรเตือนอันตรายจากปริมาณสารพิษที่เกิดขึ้นบนแท่นพิมพ์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับใช้ในการวัดและเตือนอันตรายเมื่อค่าปริมาณความเข้มข้นของสารพิษที่ตรวจสอบได้บนแท่นพิมพ์มีค่ามากเกินมาตรฐาน วงจรที่สร้างขึ้นประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นส่วนของอินพุต ประกอบด้วยวงจรตรวจจับค่าปริมาณความเข้มข้นของสารพิษ โดยใช้ตัวตรวจจับสารพิษ TGS2620 เป็นตัวตรวจจับ ส่วนที่สองเป็นส่วนประมวลผลโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล MCS-51 เบอร์ T89C51AC2 รับค่าข้อมูลจากส่วนอินพุตเพื่อนำไปประมวลผลและส่งผลลัพธ์ไปยังส่วนเอาต์พุต และส่วนที่สามเป็นส่วนเอาต์พุตประกอบด้วยชุดจอแสดงผลแบบตัวเลข 7 ส่วนขนาด 3 หลัก และชุดวงจรแสดงการแจ้งเตือนด้วยการกระพริบบนหลอดแอลอีดี วงจรเตือนอันตรายจากปริมาณสารพิษที่เกิดขึ้นบนแท่นพิมพ์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทำการออกแบบสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือน และแสดงค่าปริมาณความเข้มข้นของสารพิษอยู่ในช่วง 50 ppm ถึง 600 ppm เมื่อนำวงจรที่ออกแบบไปวัดสารพิษเปรียบเทียบกับเครื่องวัดมาตรฐาน MDIR พบว่าค่าปริมาณความเข้มข้นของสารพิษมีค่าความผิดพลาดน้อยกว่า 2.35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจ

The objective of this research was to construct warning circuit for the quantity of toxin on printing machines by using microcontroller. They were used to measure and to warn when the level of toxin verified on the printing machines was greater than standard value. The warning circuit consisted of three parts. The first part, so-called input, consisted of a circuit which detected the quantity of toxin using TGS2620 as its detector. The second part was processor part which used MCS-51 series microcontroller No. T89C51AC2 to receive data from the first part, then proceeded and transferred results to the output part. The third part, so-called output consisted of 7-segment screen which could show the number in 3 digits and the circuit which showed the warning by blinking of the Light Emitting Diode (LED) light. The warning circuit for the quantity of toxin on the printing machines by using microcontroller could set warning value and showed the quantity of toxin substance (50-600 ppm). In addition, the performance of this circuit comparing with the Medical Device Incident Report (MDIR) was experimentally investigated and showed that the quantity of toxin concentrate had an error less than 2.35%. It was so satisfying.