

หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม การผลิต

บันทึกจากประสบการณ์

ในปัจจุบันมีการใช้หุ่นยนต์ในวงการอุตสาหกรรมการผลิตอย่างกว้างขวางเนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงาน และสามารถลดต้นทุนได้ด้วยการใช้กล้องถ่ายภาพความร้อน จะช่วยให้การบำรุงรักษาหุ่นยนต์ที่มีราคาแพงเหล่านี้ลดการทำงานที่ผิดพลาดลงและเพิ่มผลผลิต

ทำไมหุ่นยนต์ที่ทำงานเชื่อมตัวถึงต้องการการตรวจจับอุณหภูมิ?

หุ่นยนต์ที่ทำงานเชื่อมโลหะเป็นหุ่นยนต์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายที่สุดในปัจจุบันในอุตสาหกรรมการผลิต ผู้ผลิตต่างต้องการเพิ่มความเที่ยงตรงและความเร็วของการผลิต

ในขณะที่การทำงานโดยมนุษย์ ไม่สามารถทำได้ อีกทั้งแสงและควันจากการเชื่อมโลหะก็เป็นอันตรายต่อมนุษย์ด้วย ดังนั้นหุ่นยนต์จึงก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตในที่สุด

การเชื่อมโลหะให้ได้ผลดีเยี่ยมจะเกิดขึ้นได้เมื่อแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า และความเร็วในการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์มีความเหมาะสมลงตัวกันเท่านั้น กระแสที่เกิดจากการเชื่อมมีค่าสูงมาก โดยทั่วไปมีค่ามากกว่า 100 แอมแปร์ ในขณะที่สายไฟที่ใช้มีค่าความต้านทานภายใน ทำให้เกิดความร้อนสูงขึ้นที่สายไฟ ในระหว่างทำงาน ความร้อนนี้จำเป็นต้องถูกดึงออกไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น จากความร้อนสะสมในสายไฟ ซึ่งอาจจะลามไปสู่อุปกรณ์ภายนอกได้ ดังนั้นจึงมีการติดตั้งท่อระบายความร้อนด้วยน้ำให้กับสายไฟที่จ่ายไฟให้หัวเชื่อม

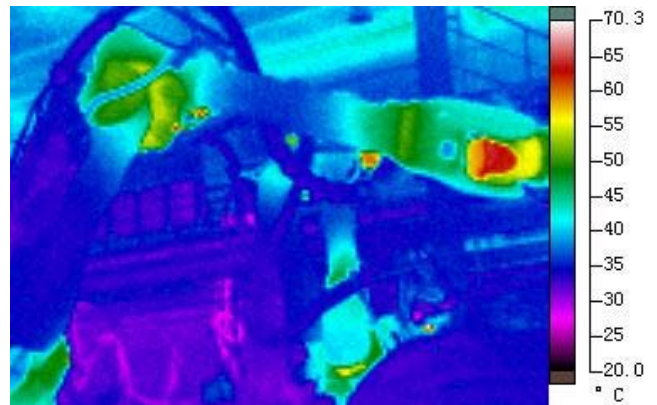
แต่ในการทำงานจริงสายไฟที่จ่ายไฟให้หัวเชื่อมนี้ ต้องเคลื่อนไหวไปกับหุ่นยนต์ ที่เชื่อมตัวถึงรถยนต์อยู่ตลอดเวลา ทั้งสายไฟและท่อน้ำมีโอกาสที่จะเสียหาย ณ จุดที่มีการหักพับ ทำให้ผู้ทำหน้าที่บำรุงรักษาต้องให้ความสนใจกับส่วนนี้เป็นพิเศษ ด้วยการตรวจสอบอุณหภูมิก็จะทำให้ทราบถึงจุดบกพร่องได้

ทำไมกล้องถ่ายภาพความร้อนจึงตรวจจับความร้อนของหุ่นยนต์ที่ทำงานเชื่อมโลหะได้?

กล้องถ่ายภาพความร้อนตรวจจับพลังงานอินฟราเรด (ความร้อน) โดยไม่ต้องสัมผัส แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าจากนั้นนำไปแปลงเป็นภาพที่บอกค่าของอุณหภูมิได้

ด้วยกล้องถ่ายภาพความร้อน วิศวกรในโรงงานผลิตรถยนต์จะ“มองเห็น” อุณหภูมิ ณ “พื้นที่” ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และง่ายดาย ทั้งอุณหภูมิที่สายไฟ และที่ลูกปืนของตัวหุ่นยนต์เองในขณะที่เคลื่อนไหว ด้วยภาพความร้อน 2 มิติ

จากข้อมูลเหล่านี้ฝ่ายซ่อมบำรุงก็สามารถประเมินระยะเวลาและวางแผนการบำรุงรักษาล่วงหน้าก่อนปัญหาจะเกิดได้อย่างชัดเจน และช่วยลดความสูญเสียที่เกิดจากการต้องหยุดทำงานอย่างที่ไม่ได้คาดคิดลง





รูปที่ 1 แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิ ณ จุดต่างกันบนสายไฟเส้นเดียวกัน



Broken cooling water pipe

รูปที่ 2 แสดงความเสียหายของท่อน้ำระบายความร้อนในสาย ที่จุด P0

จากรูปที่ 1 เราจะเห็นว่าอุณหภูมิ ณ จุดยึดสายไฟ P0 เป็น 74.1 องศา ในขณะที่ P1 มีค่า 66.3 องศา แสดงให้เห็นว่าการระบายความร้อนที่ P0 ไม่ดี และรูปที่ 2 เมื่อผ่าออกดูจะเห็นจุดที่ท่อระบายความร้อนเสียหายที่จุด P0

ตัวอย่างลูกค้า

General Motors, Shanghai Volkswagen, DPCA, Guangzhou Honda, Guangzhou Toyota, และอื่นๆ

การประยุกต์ใช้ในงานที่จำเป็นต้องใช้กล้องถ่ายภาพความร้อน

ในอดีตเมื่อครั้งยังไม่มีเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่ดีพอ วิศวกรบางคนไม่มีทางเลือกนอกจากต้องใช้เทอร์โมมิเตอร์ธรรมดาในการตรวจสอบความร้อน ณ จุดต่างๆ แต่การใช้นั้นก็มักจะได้ผลไม่แม่นยำ เชื่อถือไม่ได้เนื่องจากความแม่นยำต่ำ การตอบสนองต่ออุณหภูมิช้า

และเนื่องจากสายไฟมีขนาดเล็ก และการวัดทำในระยะไกล อีกทั้งเทอร์โมมิเตอร์มีพื้นที่สัมผัสอุณหภูมิที่ใหญ่กว่าขนาดของสายไฟมาก ทำให้รวมเอาอุณหภูมิรอบๆสายไฟมาคำนวณด้วย

เมื่อเทียบกับเทอร์โมมิเตอร์แล้ว กล้องถ่ายภาพอุณหภูมิ มีข้อดีกว่าดังนี้

- 1 สามารถวัดวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าได้
- 2 เห็นภาพชัดเจนไม่ต้องใช้จินตนาการ หากทำงานหลายคนทุกคนจะเห็นในสิ่งเดียวกัน
- 3 ประสิทธิภาพการตรวจจับสูงกว่า

ข้อควรระวังในการใช้กล้องถ่ายภาพความร้อน

- 1 การใช้งานในบางพื้นที่ที่มีสภาพยุ่งเหยิง อาจทำให้กำหนดเป้าหมายผิดได้ แนะนำให้จัดพื้นที่ให้ง่ายต่อการพิจารณา หรือใช้เครื่องชี้ชี้ไปยังวัตถุที่ต้องการวัดในภาพ

- 2 ให้ความสนใจในเรื่องความปลอดภัยในพื้นที่ทำงาน

ทำอย่างไรจึงจะได้ภาพอุณหภูมิที่มีคุณภาพสูง?

ขอแนะนำเพื่อให้ภาพอุณหภูมิที่ถ่ายได้มีคุณภาพสูงดังนี้

- 1 ปรับโฟกัสของภาพที่ต้องการวัดให้ชัดที่สุดเท่าที่ทำได้
- 2 วัดอุณหภูมิด้วยโหมดควบคุมย่านวัดอัตโนมัติก่อนเมื่อได้ภาพและรู้ขอบเขตอุณหภูมิของพื้นที่ที่วัดแล้ว จึงปรับย่านวัดอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงนั้น เพราะการกำหนดย่านการวัดอุณหภูมิที่กว้างเกินไปทำให้ภาพอุณหภูมิที่ได้ขาดรายละเอียดไป



บริษัท เมASUREทรอนิกซ์ จำกัด
MEASURETRONIX LTD.
www.measuretronix.com