

บทคัดย่อ

ในการตรวจหารูปร่างของสิ่งบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในเนื้อโลหะด้วยวิธีอัลตราโซนิกสามารถกระทำได้โดยใช้เทคนิค 6 dB Drop ซึ่งเป็นการหาตำแหน่งจุดบกพร่องที่ละเอียดซึ่งเสียเวลาและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ทำให้รายงานผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ งานวิจัยเรื่องนี้จึงเป็นการพัฒนาวิธีการตรวจสอบและการแสดงผลเพื่อลดความผิดพลาดอันเกิดจากผู้ตรวจสอบและลดเวลาในการทำงานในการตรวจสอบลง โดยใช้เทคนิคอิมเมจชันเข้ามาช่วย ระบบอิมเมจชันนี้ประกอบด้วยเครื่องอัลตราโซนิกระบบดิจิทัลที่ใช้ในการตรวจสอบทั่วไป ซึ่งจะทำงานร่วมกันกับถังตรวจสอบที่ทำหน้าที่ในการพาหัวตรวจสอบเคลื่อนที่และส่วนสุดท้ายเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ส่งสัญญาณไปควบคุมการทำงานของถังตรวจสอบและรับสัญญาณจากเครื่องอัลตราโซนิกเพื่อนำไปประมวลผลและแสดงผลให้เห็นรูปร่าง ตำแหน่งและความลึกของสิ่งบกพร่องขณะที่ทำการตรวจสอบ ในการทดสอบหาความแม่นยำของระบบอิมเมจชันได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบกับการตรวจสอบด้วยมือ ซึ่งใช้ผู้ปฏิบัติงานจับค่าน้ำ ผลปรากฏว่าในด้านรูปร่างมีความเหมือนเพียงแค่ 53% เมื่อเทียบกับชิ้นงานจริง ส่วนระบบอิมเมจชันมีความเหมือนทางด้านรูปร่างถึง 99% ส่วนพื้นที่ของสิ่งบกพร่องที่คำนวณมาได้จากการตรวจสอบด้วยมือมีความถูกต้องโดยเฉลี่ยต่อชิ้น 74.6% เมื่อเทียบกับชิ้นงานจริงและระบบอิมเมจชันมีความถูกต้อง 94.4% ซึ่งจะเห็นว่าระบบอิมเมจชันให้รูปร่างที่ดีกว่าการตรวจสอบด้วยมือถึง 19.8% ส่วนเวลาที่ใช้ในการทำงาน การตรวจสอบด้วยมือใช้เวลาการทำงานเฉลี่ยต่อชิ้น 63.86 นาที ระบบอิมเมจชันใช้เวลาเฉลี่ยต่อชิ้น 33.6 นาที เร็วกว่าเดิมถึง 50%

For checking and finding the physical of defectiveness that occurred with metal by ultrasonic system is able action by 6 dB Drop which is the finding defectiveness point by point that loss time and easiness mistake affected to checking result report is unreliable. The refer, this research is to develop in checking method and display the result in order to reduce the mistake from checker and time in checking by use Immersion technique. This new developed system consist of digital ultrasonic system machine for general checking which this machine will join working with checked tank that function to take probe movement and the last part is computer which function to emit the signal to control the working of checked tank and catch the signal from ultrasonic machine in order to compile present in physical view, position and depth of defectiveness during checking. For checking to find the accusation of system that was developed to be the new one the experimentalist has tested to compare with the previous system and recorded the value by the operator and found that the physical side has similarity only 53% compare with the actual parts as for the new developed system has the similarity in physical side at 99%, however the area of defectiveness was calculated the correctness of previous system has average at 74.6% per piece compared with actual parts and 94.4% for new system which the physical image for new system is better than previous system at 19.8% including working time for previous system take time average at 63.86 minutes per piece and new system take time only 33.6 minutes per piece which is faster than previous system at 50%