

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การรู้จำแบบในแผนภูมิควบคุมสำหรับกระบวนการผลิตตัวจับหัวอ่านฮาร์ดดิสก์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

**ผู้เขียน** นายรัชชานิต บรรจงจิตต์

**ปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผศ.ดร. วิมลีน เหล่าศิริถาวร

### บทคัดย่อ

การควบคุมคุณภาพถือเป็นงานที่สำคัญในกระบวนการผลิตเนื่องจากมีความเกี่ยวข้องโดยตรงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ บริษัท กรณีศึกษา ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิต ตัวจับหัวอ่าน ฮาร์ดดิสก์ได้มีการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง และมีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแผนภูมิควบคุมซึ่งโปรแกรมที่บริษัทใช้นี้ส่งผลให้มีต้นทุนในด้านค่าลิขสิทธิ์ค่อนข้างสูง นอกจากนี้บริษัทได้ใช้การจำแนกข้อมูลผิดปกติในแผนภูมิควบคุมด้วยกฎการนับ ซึ่งอาจทำให้การทำงานล่าช้า และไม่แม่นยำในการวิเคราะห์ จึงอาจก่อผลเสียต่อกระบวนการผลิตเนื่องจากอาจทำให้ตรวจจับความผิดปกติในกระบวนการได้ไม่แม่นยำ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักสองส่วน คือใน ส่วนแรกมุ่งในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างแผนภูมิควบคุม ฮิสโทแกรม เพื่อให้ง่ายในกระบวนการทำงานควบคุมคุณภาพ อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนค่าลิขสิทธิ์ของโปรแกรมสำเร็จรูป และในส่วนที่สองมีการใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการจำแนกชนิดของความผิดปกติของข้อมูลเพื่อให้การทำงานตรวจจับข้อมูลผิดปกติมีความแม่นยำขึ้น หลังจากทำการวิจัยนี้แล้วจะได้ประโยชน์คือ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็วเมื่อมีงานเร่งด่วนและโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีอยู่อย่างจำกัด และเพิ่มความแม่นยำในการตรวจจับข้อมูลผิดปกติโดยใช้เทคนิคการรู้จำแบบแผนภูมิควบคุมโดยโครงข่ายประสาทเทียมในกระบวนการผลิตตัวจับหัวอ่านฮาร์ดดิสก์

งานวิจัยได้ผลลัพธ์ดังนี้คือ ได้สร้างโปรแกรมสร้างแผนภูมิควบคุมและฮิสโทแกรม โดย ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลการควบคุมคุณภาพด้วยโปรแกรม SQL Server 2005 แล้วทำการ วิเคราะห์โดยแผนภูมิควบคุมและฮิสโทแกรม ในการเปรียบเทียบโปรแกรมสร้างแผนภูมิควบคุมและฮิส โทแกรมกับการคำนวณในไมโครซอฟท์เอกซ์เซลและโปรแกรม มินิแทป พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความ ถูกต้องระหว่าง 86 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และในส่วนของการใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการจำแนก รูปแบบผิดปกติสามารถจำแนกรูปแบบได้ 3 รูปแบบ คือ แบบแนวโน้ม แบบวัฏจักร และแบบเลื่อน ผล จากการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด คือผลิตภัณฑ์ X ผลิตภัณฑ์ Y และ ผลิตภัณฑ์ Z ในบริษัท กรณีศึกษาพบว่ามีความแม่นยำในการจำแนก 91.73 % , 88.24% และ 94.85% ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่า โครงข่ายประสาทเทียมเหมาะสมในการนำมาใช้จำแนกรูปแบบผิดปกติของข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Control Chart Pattern Recognition for Metal Frame for Actuator Production Process Using Artificial Neural Network
<b>Author</b>	Mr.Tunchanit Bunjongjit
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Industrial Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr.Wimalin Laosiritaworn

### ABSTRACT

Quality control is a crucial task in any production process, as it directly relates to product quality. This case study is focused on the metal frames used by an actuator manufacturer which currently employs a quality inspection tool with state-of-the-art-technology, a software application and a control chart, in order to analyze its production data. This application incurs substantial costs in terms of copyright. In addition, using pattern recognition in the control chart based on decision rules causes a delay and inaccuracy in the production analysis, resulting in adverse effects on the production process, and this analysis may not accurately detect errors. The two main purposes of this study were; therefore, to develop a computer program using a Visual Basic programming language in order to analyze the data by constructing a histogram control chart so as to facilitate the quality control process and decrease cost form licence of package program, and to employ an Artificial Neural Network using pattern recognition, in order to facilitate the detection of errors with regard to accuracy. Afterwards, Potential benefit of the research to the case study company includes: analysis data suddenly when the work is emergency and limit commercial software package and increase accuracy for detect abnormal data of control chart by using artificial neural network in metal frame for actuator production process.

The result was the creation of a control chart and histogram construction program using a database design to collect quality control data through an SQL Server 2005, data which was then analyzed using a control chart and histogram. The creation of a control chart and histogram construction program compare with Microsoft Excel and Minitab Program that the percent of accuracy is between 86 and 100 percent. The Artificial Neural Network pattern recognition results can be divided into three types, these being: trends, cycles and shifts. The results of the implementation across the three study products showed that the pattern recognition accuracy was 91.73%, 88.24% and 94.85% respectively. Therefore, it can be concluded that the use of an Artificial Neural Network system is suitable for pattern recognition purposes.