

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์วัดความโค้งของเลนส์เพื่อลดความแปรปรวนในกระบวนการผลิต
ผู้เขียน	นายณัฐพล ศิริรักษ์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	ผศ.ดร. อภิชาติ โสภาแดง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นวิจัยการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์วัดความโค้งของเลนส์เพื่อลดความแปรปรวนในกระบวนการผลิต และศึกษาถึงผลของการตรวจวัดความโค้งของเลนส์โดยใช้อุปกรณ์ตรวจวัดความโค้งของเลนส์แบบเดิมและแบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ เนื่องจากผลการตรวจวัดความโค้งของอุปกรณ์ตรวจวัดแบบเดิมแสดงให้เห็นประสิทธิภาพการตรวจวัดที่ลดลง เมื่อมีการนำอุปกรณ์มาใช้ซ้ำอีก ทั้งยังทำให้กระบวนการขึ้นรูปความโค้งมีความแปรปรวนเพิ่มขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้จะพิจารณาจากความสามารถในการขึ้นรูปความโค้ง ปริมาณของสินค้าคืนกลับ และค่าใช้จ่ายในการคืนกลับของสินค้าที่มีค่าความโค้งของเลนส์เกินพิกัดเท่านั้น ซึ่งการศึกษาดังกล่าวได้ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ตรวจวัดขึ้นมาใหม่เพื่อใช้เปรียบเทียบกับอุปกรณ์ตรวจวัดแบบเดิม โดยนำเทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (QFD) ในส่วนของบ้านคุณภาพ (House of Quality) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ตรวจวัด จากนั้นจะทำการสร้างอุปกรณ์ตรวจวัดต้นแบบขึ้นมาและทำการทดลองโดยเก็บข้อมูลเป็นจำนวน 852 ครั้ง (ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) และมีการทำซ้ำ 2 ครั้ง จากผลการทดลองพบว่าการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดความโค้งของเลนส์แบบใหม่มีค่าเฉลี่ยความสามารถของกระบวนการขึ้นรูปความโค้งโดยเฉลี่ย $C_p = 1.135$ และ $C_{pk} = 1.111$ นอกจากนี้

ปริมาณของสินค้าคืนกลับลดลงเท่ากับ 109,000 ชิ้น (35.68%) ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการคืนกลับลงเป็นเงิน 87,200 บาท หรือ 26.67%

ดังนั้นจากการศึกษาการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์วัดความโค้งของเลนส์เพื่อลดความแปรปรวนในกระบวนการผลิตแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ตรวจวัดแบบใหม่มีให้ค่าความโค้งของเลนส์ที่มีความแปรปรวนลดลงและมีความเหมาะสมในการใช้ตรวจวัดความโค้งของเลนส์มากกว่าอุปกรณ์ตรวจวัดแบบเดิม



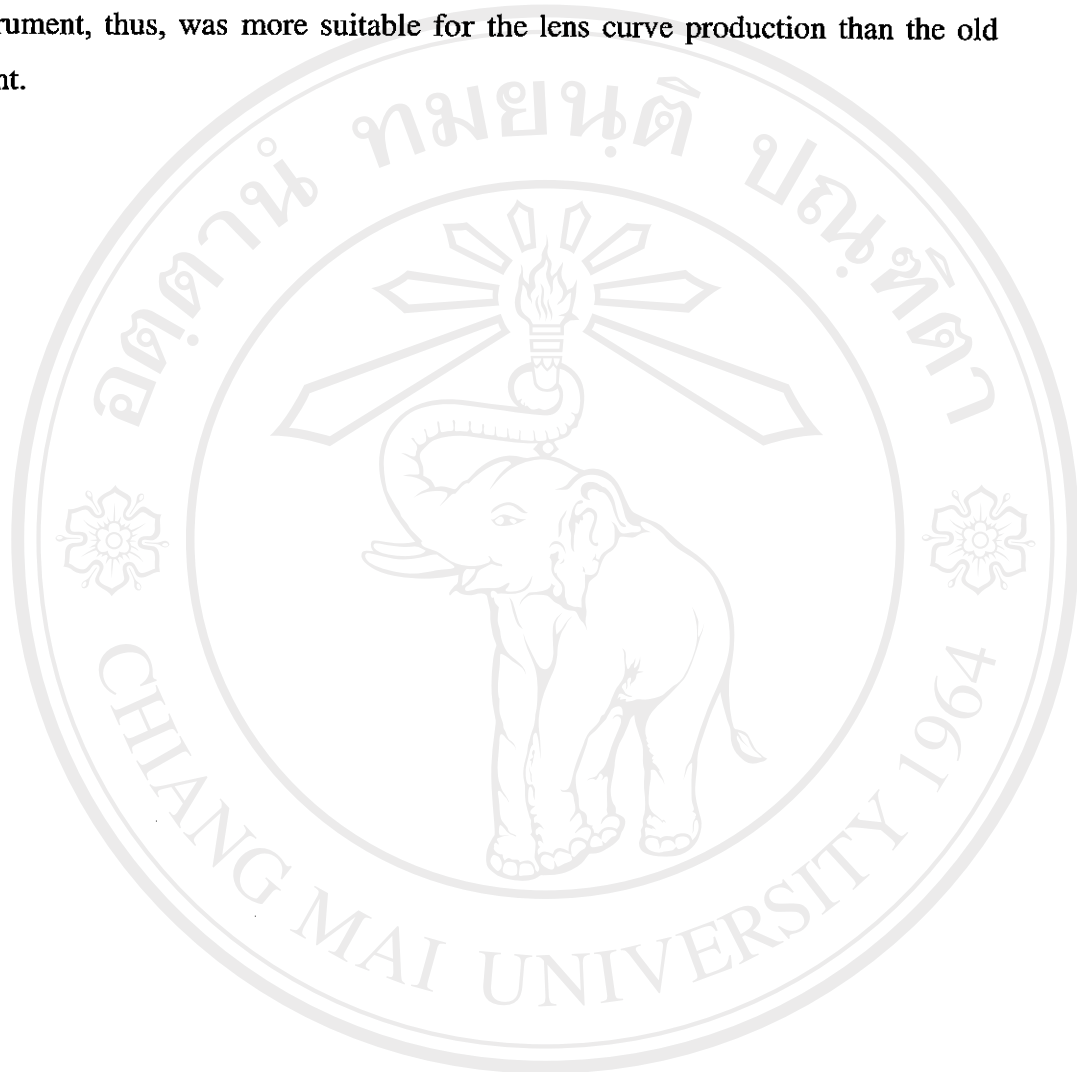
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study	Design and Development of Lens Curve Measuring Instrument to Reduce Variation in Manufacturing Process
Author	Mr. Natthaphon Sirirak
Degree	Master of Science (Industrial Management)
Independent Study Advisor	Asst. Prof. Dr. Apichat Sopadang

ABSTRACT

This research aimed to design and develop a measuring instrument of lens curve to reduce variation in a manufacturing process and study the results between the old and newly developed instruments. The lens curve measuring results of the old instrument showed that the measuring efficiency was reduced when repeating the measurement. Apart from this, the old instrument also increased the variation in a curve manufacturing process. This research considered the process capability, quantity of returned product and expense of returned product which had a lens curve that exceeded the limit. The new lens curve measuring instrument was designed and built in order to compare with the old instrument. A Quality Function Deployment (QFD) technique in a part of the House of Quality was applied in the design. After that, the prototype was built and employed in the experiment. The experiment was done twice and 852 data was collected (at a confidence level of 95%). The experimental results showed that the average of process capability (C_p) for a new measuring instrument is 1.135 and $C_{pk} = 1.111$. Moreover, the quantity of returned products was reduced for 109,000 pieces (35.68%) which reduced the expense of returned products for 87,200 baht (26.67%).

Therefore, the study of a design and development of a lens curve measuring instrument for a variation/reduction in a lens manufacturing process showed that this new instrument model provided lower variation in lens curve measuring values. This new instrument, thus, was more suitable for the lens curve production than the old instrument.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved