

สหรัฐ แก้วอร่าม : การพัฒนาเทคนิคเชิงแสงสำหรับการตรวจวัดความไม่ตรงศูนย์กลางของ
เลนส์สายตา (DEVELOPMENT FOR MEASUREMENT OF CENTERING ERROR
OF OPHTHALMIC LENSES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง สุตะพันธ์,
55 หน้า

การผลิตเลนส์สายตาตรวจพบว่า เลนส์บางรุ่นที่ผลิตมีค่า Prism diopter ที่สูงกว่าค่าที่
ยอมรับได้ เลนส์รุ่นที่เป็นปัญหาที่มีค่า Prism diopter สูงเป็นเลนส์ที่ผลิตจากแผ่นแก้ว (Glass molds)
2 แผ่นที่ประกอบ โดยใช้เทปพลาสติกพันรอบขอบ ซึ่งบริษัทฯ คาดว่าน่าจะเกิดจากแผ่นแก้วแม่แบบ
อาจมีการเลื่อนตำแหน่งไปจากที่กำหนดไว้ ทำให้เลนส์ที่ผลิตได้มีค่าปริซึมสูง จึงใช้เทคนิคเชิงแสง
ที่นิยมอย่างแพร่หลายสำหรับวัดเลนส์ นำมาใช้ในการวัดค่าความไม่ตรงศูนย์กลางของเลนส์ ความไม่
ตรงศูนย์กลางของเลนส์เกิดจากจุดยอดของผิวโค้งแต่ละผิวไม่ตรงกันหรือไม่ตรงกับแกนอ้างอิง หรือผิว
โค้งมีมุมเอียงกับแกนอ้างอิง โดยวัดความไม่ตรงศูนย์กลางของแต่ละผิวเลนส์ ซึ่งได้สร้างชุดทดลองตาม
ทฤษฎีของการวัดแบบสะท้อนกลับของแสง ทดลองใช้กับเลนส์ตัวอย่างเป็นเลนส์ที่ผลิตจากบริษัทฯ
จำแนกตามค่า Optical power ของเลนส์ตั้งแต่ 2.00 – 5.50 เมื่อค่าปริซึมมีค่าอยู่ในช่วง 0 – 0.3
Diopters ค่าความไม่ตรงศูนย์กลางของเลนส์ในแต่ละ Optical power มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จากผล
การทดลองเห็นได้ชัดเจนว่า เมื่อค่าปริซึมสูงขึ้น ค่าความไม่ตรงศูนย์กลางจะเพิ่มขึ้น ในงานนี้ใช้
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำลองการวัดความไม่ตรงศูนย์กลางและการวัดค่าปริซึม เพื่อตรวจสอบผลการ
ทดลอง ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับการจำลองด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามเลนส์
ตัวอย่างที่มีค่าปริซึมสูงในแต่ละ Optical power ที่ได้รับจากบริษัทยังมีจำนวนน้อยเกินไป ซึ่งใน
อนาคตจะเพิ่มตัวอย่างในการทดลอง เพื่อให้ผลการทดลองจะน่าเชื่อถือกว่านี้ เครื่องมือต้นแบบที่
สร้างขึ้นสำหรับการวัดความไม่ตรงศูนย์กลางในโครงการวิจัยนี้จะมีประโยชน์ในการศึกษาและวิเคราะห์
สาเหตุค่าปริซึมที่สูงในเลนส์บางรุ่นได้

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา ธนรัฐ แก้วอร่าม

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา บุญส่ง สุตะพันธ์

SAHARAT KAEOARAM : DEVELOPMENT FOR MEASUREMENT OF
CENTERRING ERROR OF OPHTHALMIC LENSES. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. BOONSONG SUTAPUN, Ph.D., 55 PP.

CENTERING ERROR/OPHTHALMIC LENSES

Plastic lenses are manufacturing using a casting method in which a mixture of monomers and special additives is injected into the glass molds and subsequently put in the oven to harden the material. One of the problems for lens manufacturing for certain lens models, the prism diopter is out of the preset tolerance even if all other parameters are within the specified tolerance. The setup is based on an autocollimator using a reflection mode. Prismatic power of an ophthalmic lens is defined as a deviation of a ray of light through a specified point on a lens. The prism diopter measured by a lensmeter and the centering error of casted lenses measured by the setup appear related, at least for high-value prism diopters. However, for accurate conclusion more data for each lens power covering the whole range of prism diopters are required.

School of Electronic Engineering

Academic Year 2017

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____