

บทคัดย่อ

การลดต้นทุนในกระบวนการผลิตพลาสติกกิ่งสำเร็จรูปเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ในการพัฒนา และปรับปรุงกระบวนการผลิตได้ โดยต้นทุนส่วนใหญ่เกิดขึ้นมาจากวัตถุดิบ เนื่องจากการผลิตเลนส์พลาสติกกิ่งสำเร็จรูปมีการกำหนดค่าเผื่อของวัตถุดิบที่มากเกินไปจนเกินไป เพื่อให้ครอบคลุมค่ากำลังขยายของเลนส์ที่กำหนด วัตถุดิบส่วนที่เกินเกิดขึ้นจากค่าความแตกต่างระหว่างปริมาตรของเลนส์พลาสติกกิ่งสำเร็จรูปกับเลนส์พลาสติกสำเร็จรูป ดังนั้นในการลดต้นทุนที่เกิดจากวัตถุดิบจึงควรมีการออกแบบเลนส์พลาสติกกิ่งสำเร็จรูปให้มีปริมาตรพอดี หรือใกล้เคียงกับเลนส์พลาสติกสำเร็จรูป จากการที่เลนส์พลาสติกกิ่งสำเร็จรูปเมื่อมีรูปแบบต่างจากเดิมจะมีผลให้ค่ากำลังขยายของเลนส์เปลี่ยนแปลง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อค่ากำลังขยายของเลนส์ด้วยการออกแบบการทดลองแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (Full Factorial) ปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ ระยะความสูงตรงกลางของเลนส์ ระยะความสูงตรงขอบของเลนส์ เวลาในการอบเลนส์ และความเร็วรอบในการลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ จากผลการทดลอง พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่ากำลังขยายของเลนส์จากมากไปน้อยตามลำดับ คือ ระยะความสูงตรงกลางของเลนส์ ระยะความสูงตรงขอบของเลนส์ ระยะเวลาที่ใช้ในการอบเลนส์ และความเร็วรอบในการลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ โดยจากการวิเคราะห์หาค่าปัจจัยที่เหมาะสมพบว่า ระยะความสูงตรงกลางของเลนส์ 9 มิลลิเมตร ระยะความสูงตรงขอบของเลนส์ 10 มิลลิเมตร ระยะเวลาที่ใช้ในการอบเลนส์ 24 ชั่วโมง และความเร็วรอบในการลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเลนส์ 25 รอบต่อนาที ทำให้ค่ากำลังขยายของเลนส์มีค่าอยู่ระหว่างค่ามาตรฐานที่กำหนด เมื่อนำค่าระดับของปัจจัยที่เหมาะสมมากำหนดให้กับกระบวนการผลิตเลนส์พลาสติกกิ่งสำเร็จรูปทำให้สามารถลดต้นทุนในส่วนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเลนส์พลาสติกกิ่งสำเร็จรูปลดลง 30% และสามารถลดระยะเวลาในการอบเลนส์ลง 50%