

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้ผลิตพลอยกำลังประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานช่างฝีมือ ผู้ประกอบการจึงมีความต้องการเครื่องจักรอัตโนมัติเพื่อทดแทนช่างฝีมือที่กำลังจะหมดไป จากโครงการวิจัยที่ผ่านมา "สัญญาเลขที่ RDG60T0056 เรื่องเครื่องเจียรไนพลอยอัตโนมัติขนาดเล็กสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม" สามารถเจียรไนพลอย รูปแบบเหลี่ยมเพชร ขนาด 2-3 มิลลิเมตร ได้สำเร็จ คุณภาพของพลอยที่เจียรไนได้ขึ้นกับคุณภาพของพลอยที่บล็อกด้วยมือมาก่อนเข้าเครื่องเจียรไนอัตโนมัติฯ เนื่องจากพลอยที่บล็อกด้วยมือ ไม่ได้ศูนย์กับแกนทวน ทำให้ได้พลอยมีเหลี่ยมไม่เท่ากัน แต่ถ้าจะเจียรไนพลอยให้เหลี่ยมเท่ากันก็จะสูญเสียเนื้อพลอยมากเกินไป จึงเป็นที่มาของโครงการนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบและสร้างเครื่องบล็อกพลอยอัตโนมัติขนาดเล็ก เพื่อแก้ปัญหาการบล็อกพลอยด้วยมือที่ไม่ได้ศูนย์กับทวน รวมทั้งปรับปรุงเครื่องเจียรไนพลอยอัตโนมัติจากโครงการ RDG60T0039 ให้ทำงานดีขึ้นอีก ผลการดำเนินงานนี้ สามารถออกแบบและสร้างเครื่องบล็อกพลอยอัตโนมัติขนาดเล็กได้สำเร็จ บรรลุวัตถุประสงค์และใช้งานได้ดี ราคาโดยประมาณของการสร้างเครื่องบล็อกพลอยอัตโนมัติขนาดเล็ก (ใช้โครงสร้างที่มีอยู่เดิม) ราคา 210,000 บาท สามารถบล็อกพลอยให้มีรูปร่างและขนาดตามต้องการ ได้กำลังผลิต 120 เม็ดต่อชั่วโมง จากนั้นได้ต่อยอดพัฒนามาเป็น "เครื่องบล็อกและเจียรไนพลอยอัตโนมัติ" เพื่อใช้ทำงานกับกระบวนการเจียรไนแบบเปียก เป็นกระบวนการที่ยังไม่เคยมีการใช้งานในการเจียรไนพลอยเชิงอุตสาหกรรมในประเทศไทยมาก่อน ให้บล็อก จี้เหลี่ยม และขัดเงาพลอยได้ในเครื่องเดียวกัน มีลักษณะเด่นหลายอย่าง ผลการทดลองพบว่าเครื่องบล็อกและเจียรไนพลอยอัตโนมัติ สามารถบล็อก จี้เหลี่ยม ขัดเงาพลอยขนาดเล็ก ด้าน Crown และด้าน Pavilion จากพลอยที่โกลนมาแล้วผ่านตะแกรงขนาด 2.5 มิลลิเมตร ได้พลอยรูปแบบเหลี่ยมเพชร แชมคู ขนาดประมาณ 2.1 มิลลิเมตร ราคาในการสร้างเครื่องบล็อกและเจียรไนพลอยอัตโนมัติ (ใช้โครงสร้างที่มีอยู่เดิม) ใช้ชุดเพื่อทด Backlash ต่ำ มีราคา 340,000 บาท ถ้าสร้างใหม่ทั้งเครื่องมีราคา 380,000 บาท กำลังการผลิตขึ้นกับขนาดและจำนวนชั่วโมงในการขัดเงาต่อเหลี่ยม รวมถึงรูปแบบของพลอยในการเจียรไน สำหรับพลอยเจียรไนเหลี่ยมเพชร แชมคู ที่ขัดเงาซ้ำ 8 ครั้งต่อเหลี่ยม มีกำลังผลิตประมาณ 4.2 เม็ดต่อชั่วโมง เนื่องจากเป็นงานส่วนที่พัฒนาต่อยอดเพิ่มขึ้นมานอกเหนือจากขอบเขตการวิจัยของโครงการ จึงมีเวลาจำกัด ยังไม่ได้มีการทดลองวางลำดับการทำงาน และจัดวางเส้นทางการเคลื่อนที่ในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงมีข้อเสนอแนะว่าให้เปลี่ยนความละเอียดงานเพชร จัดวางลำดับการทำงานและเส้นทางการเคลื่อนที่ที่เหมาะสมเพื่อลดเวลาและจำนวนชั่วโมงในการขัดเงาต่อเหลี่ยม จะสามารถเพิ่มกำลังผลิตให้สูงขึ้นกว่านี้ได้ สรุปได้ว่าเครื่องบล็อกพลอยและเจียรไนอัตโนมัติ สามารถใช้งานได้ทั้งบล็อก จี้เหลี่ยม และขัดเงาพลอย ซึ่งเป็นเครื่องจักรแบบที่ยังไม่เคยมีใครประดิษฐ์มาก่อน ได้ยื่นจดสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์คำขอเลขที่ 1901007664 วันที่ 6 ธันวาคม 2563 องค์ความรู้ที่ได้รับยังอยู่ระหว่างตรวจสอบคำขอเพื่อยื่นจดสิทธิบัตรอีก 3 เรื่อง และจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมผลิตอัญมณีขนาดกลางและขนาดเล็กที่กำลังประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานช่างฝีมือ