

ธีรชัย วิจักขน์คอม 2557: การออกแบบและพัฒนาเครื่องพ่นสีเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต
ไข่เยี่ยวม้า ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรม
เครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์ชวลิต กิตติชัยการ, Ph.D. 224 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษา ออกแบบ และพัฒนาสร้างเครื่องพ่นสีไข่เยี่ยวม้า
ต้นแบบขึ้น เพื่อให้มีอัตราการผลิตไข่เยี่ยวม้าที่สม่ำเสมอ และมีคุณภาพสีของไข่เยี่ยวม้าที่มีความ
สม่ำเสมอ รวมไปถึงช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและลดมลภาวะทางอากาศ เนื่องจากการ
พ่นกระจายของสีให้กับทางผู้ประกอบการ โดยในการออกแบบการพ่นสีของเครื่องพ่นสีไข่เยี่ยวม้า
ได้มีการนำโปรแกรมในด้านพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณมาใช้ในการวิเคราะห์การเกาะตัวของสี
บนเปลือกไข่ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบการพ่นสีของเครื่องพ่นสีไข่เยี่ยวม้า ซึ่งมีการ
ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมโดยการเปรียบเทียบกับผลการทดลองด้วยการใช้โปรแกรม
ทางด้านประมวลผลภาพ (Image Processing) เข้ามาช่วย และคำนวณความแข็งแรงของ
โครงสร้างหลักที่สำคัญด้วยกระบวนการวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์

เครื่องพ่นสีไข่เยี่ยวม้าถูกออกแบบให้มีสถานีพ่นสีจำนวน 3 สถานี โดยแต่ละสถานีจะทำ
การพ่นสีไข่ 3 ด้าน ในแต่ละสถานีพ่นสีจะประกอบด้วย ชุดพ่นสีไข่ ชุดพลิกไข่ และชุดเป่าแห้งสี
ไข่จะถูกลำเลียงไปโดยสายพานลำเลียงซึ่งมีโซ่และ Roller เป็นส่วนประกอบ และขับเคลื่อนด้วย
มอเตอร์แบบมีเบรกพร้อมเกียร์ทดขนาด 90 W เครื่องที่ทำการออกแบบมีความยาวรวม 4 เมตร โดย
มีถาดรองรับไข่อยู่ที่ด้านท้ายเครื่อง ด้วยงบประมาณที่มีจำกัดจึงทำให้สามารถที่จะสร้างเครื่องได้
เพียงบางส่วน โดยเมื่อทำการสร้างเครื่องพ่นสีไข่เยี่ยวม้าจนสมบูรณ์ตามที่ออกแบบไว้แล้ว เครื่อง
สามารถที่จะพ่นสีไข่เยี่ยวม้าได้ในอัตรา 20,000 ฟองต่อวัน และจากการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์
วิศวกรรมพบว่าเครื่องพ่นสีไข่เยี่ยวม้าที่ออกแบบมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 ปี 11 เดือน

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก