

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลัก โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนจากเชื้อเพลิงชีวมวล
ผู้เขียน	นาย จักราวุฒิ เตโซ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ ไชยเทพ

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลัก โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนจากเชื้อเพลิงชีวมวล มีการดำเนินงาน 2 ขั้นตอนคือ ตรวจวัดประสิทธิภาพทางความร้อน เก็บข้อมูลก๊าซไอเสียที่ปล่อยภายหลังการเผาไหม้และปริมาณฝุ่นของโรงอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลักที่มีการใช้งานของสถานประกอบการแบบดั้งเดิม และออกแบบ สร้างรวมทั้งตรวจวัดประสิทธิภาพทางความร้อน เก็บข้อมูลก๊าซไอเสียที่ปล่อยภายหลังการเผาไหม้และปริมาณฝุ่นของโรงอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลักแบบใหม่ ซึ่งโรงอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลักแบบใหม่มีขนาดห้องอบแห้ง กว้าง 3.4 เมตร ยาว 3.6 เมตร สูง 3.3 เมตร มีหลักการทำงานคือใช้เทคนิควิธีการต้มน้ำร้อน โดยจะนำน้ำร้อนมาเข้าเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน จากนั้นใช้พัดลมเป่าอากาศร้อนมายังห้องอบแห้ง แล้วดูดอากาศบางส่วนกลับเข้าห้องอบแห้งอีกทีหนึ่ง ส่วนฝุ่นและควันที่เกิดจากการเผาไหม้นั้นได้ผ่านเครื่องดักฝุ่นและควันก่อนที่จะปล่อยสู่ธรรมชาติ สามารถอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลักได้ประมาณ 1,600 กิโลกรัมต่อครั้ง และจากการตรวจวัดประสิทธิภาพทางความร้อน เก็บข้อมูลก๊าซไอเสียที่ปล่อยภายหลังการเผาไหม้และปริมาณฝุ่นระหว่างโรงอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลักแบบดั้งเดิม เทียบกับโรงอบแห้งไม้มะม่วงแคะสลักแบบใหม่พบว่ามีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเพิ่มขึ้นจาก 6.36% เป็น 10.15% สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ซึ่งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมจาก 4,784 ppm เหลือเพียง 9.24 ppm (ลดลง 99.81%) สามารถลดปริมาณฝุ่นจาก 1,556.5 mg/m³ เหลือเพียง 12 mg/m³ (ลดลง 99.23%)

Thesis Title	Development of Mango Woodcarving Drying System Using Heat Exchanger from Biomass Fuel
Author	Mr. Chakkrawat Tacho
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Sumpun Chaitep

ABSTRACT

The objective of this research was developing of mango wood-carvings drying system using heat exchanger from biomass fuel. There were 2 studying processes; i.e., measurement thermal efficiency, exhaust emission and dust data of the existing dry mango wood-carvings plant, comparison were then made the corresponding parameters of the designed and the constructed of new thermal dry mango woodcarvings plant. Internal capacity size of this dry mango wood-carvings plant are 3.4 metres width, 3.6 metres length and 3.3 metres height. Water heat exchanging techniques was used for this new plant. Hot air was blown into drying room, and then some portion was be recirculated. The smoke and dust would trapped before release to the ambient air. Approximate capacity was 1,600 kg. per batch of drying. Measurement of thermal efficiency and exhaust emission and dust data between an existing plant compared to the new one, showed with following improvements; thermal efficiency was increased from 4.36% to 9.73% and carbon emissions was reduced from 4,784 ppm. to only 9.24 ppm (decreased 99.81%) and dust emissions was reduced from 1,556.5 mg/m³ to only 12 mg/m³ (decreased 99.23%).