

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องทอผ้าตัวอย่างขนาดเล็ก ขนาดหน้ากว้างไม่เกิน 10 นิ้ว สำหรับนำไปใช้ในการทอตัวอย่างผ้าพื้นเมือง โดยใช้ข้อมูลทางกายภาพของผ้าทอพื้นเมือง และขนาดผ้าตัวอย่างสำหรับทำเล่มตัวอย่างผ้า เป็นเกณฑ์ในการออกแบบและกำหนดขนาดมิติตัวเครื่องและส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่อง ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผ้าทอพื้นเมืองส่วนใหญ่ใช้ตะกอไม่เกิน 3 ตะกอ ต่อลายซ้ำ ลายผ้าเป็นโครงสร้างพื้นฐานลายขัด 1/1 กับลายทะแยง 2/1 ความหนาแน่นเส้นด้ายพุ่ง 40-120 เส้นต่อนิ้ว ขนาดผ้าตัวอย่างสำหรับใช้รวบรวมเป็นเล่มนำเสนอลูกค้ามีขนาดกว้างประมาณ 4 นิ้ว ยาวประมาณ 6 นิ้ว เครื่องทอผ้าตัวอย่างขนาดเล็กต้นแบบที่ออกแบบและสร้างมีขนาดหน้าพื้นที่กว้าง 15.5 นิ้ว มีตะกอ 6 ตะกอ ระบบการยกตะกอ(shedding system) ระบบการส่งเส้นด้ายพุ่ง(picking system) และระบบกระทบเส้นด้ายพุ่ง(beat-up system) ทำงานด้วยระบบลมอัด(Pneumatic system) ควบคุมการทำงานระบบลมอัดทั้งหมดด้วย PLC(Programmable Logic Control) ระบบม้วนผ้า(take-up system) และระบบคลายเส้นด้ายยืน(let-off system) ทำงานด้วยมอเตอร์ควบคุมความเร็วและชุดเกียร์(speed control motor) อัตราการม้วนผ้าและคลายเส้นด้ายยืนควบคุมด้วยการปรับความเร็วมอเตอร์

เครื่องทอผ้าตัวอย่างขนาดเล็กต้นแบบที่ออกแบบและสร้าง สามารถทอผ้าตัวอย่างได้ 3 โครงสร้างคือ ลายขัด 1/1 ลายทะแยง 2/1 และลายชาติน 5 ตะกอ จากการทดลองทอผ้าด้วยเส้นด้ายยืนขนาด 20 Ne เส้นด้ายพุ่งขนาด 10 Ne พื้นที่เบอร์ 50 Stockport เมื่อสืบเส้นด้ายยืนกว้าง 12 นิ้ว ร้อยเส้นด้ายยืน 2 เส้นต่อช่องพื้นที่ สามารถทอลายขัดได้ผ้าหน้ากว้างเฉลี่ย 10.86 นิ้ว ความหนาแน่นเส้นด้ายพุ่งเฉลี่ย 48 เส้นต่อนิ้ว ลายทะแยง 2/1 ได้ผ้าหน้ากว้างเฉลี่ย 11.55 นิ้ว ความหนาแน่นเส้นด้ายพุ่งเฉลี่ย 46 เส้นต่อนิ้ว ลายชาติน 5 ตะกอ ได้ผ้าหน้ากว้างเฉลี่ย 11.64 นิ้ว ความหนาแน่นเส้นด้ายพุ่งเฉลี่ย 40 เส้นต่อนิ้ว ความเร็วใช้ในการทอผ้าทดลองคือ 12 เส้นพุ่งต่อนาที สามารถนำผ้าที่ทอไปตัดและใช้เป็นผ้าตัวอย่างได้

คำหลัก เครื่องทอผ้าตัวอย่าง

ABSTRACT

The purposes of this research are to design and construct the small weaving machine for those fabrics which 10 inches or lower in width in hand craft weaving section. The physical data of hand craft woven fabrics and sample size in commercial sample book are used to fix the machine dimension and other components involved. From the study, most of hand craft woven fabrics are use basic weave such as Plain 1/1 and Twill 2/1 structures with 40-120 picks/inches weft density range. The size of fabric for sample book is 4 inches and 6 inches long. The prototype small weaving machine is 15.5 inches reed width and 6 heald shafts. The shedding, picking and beat-up motions are driven by the pneumatic system which Programmable Logic Control. The take-up and let-off motion are control by two speed control with gearhead motor.

The prototype of small weaving machine for sample weaving constructed can weave in three basic fabric structures there are Plain 1/1, Twill 2/1 and 5-shaft satin. The fabrics had cotton 20Ne warp with 2 ends/dent in denting on 50stockport reed, and cotton 10Ne for weft. The take-up speed control motors had set at lowest speed and fix the weaving cycle at 12 picks/minute.

Base on the experiment, the average weft density of fabrics are 48, 46 and 40 picks/inch for 1/1 plain, twill 2/1 and 5-shaft satin structure respectively. From that the prototype of small weaving machine can usage for weave sample fabrics.

Keywords: Sample waving machine