

## บทคัดย่อ

T 157468

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาอิฐก่อที่ผลิตจากดินสอพอง ด้านคุณสมบัติคือ มีกำลังด้านแรงอัด โมดูลัสแตกร้าว การดูดกลืนน้ำ ให้ได้อิฐที่ทำด้วยมือสำหรับงานก่อผนังอาคาร 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในรูปแบบของอิฐก่อดินสอพองตามความคิดเห็นนักออกแบบ ของอิฐก่อดินสอพองที่พัฒนาแล้ว กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ 1) อิฐก่อดินสอพองที่ได้จากการทดลอง ซึ่งประกอบไปด้วยอิฐก่อที่มีส่วนผสม ดังนี้ ดินสอพองกับซีเมนต์และทราย จำนวน 50 ก้อน ดินสอพองกับซีเมนต์และเส้นใยกล้วย จำนวน 50 ก้อน และดินสอพองกับซีเมนต์และเส้นใยผักตบชวา จำนวน 50 ก้อน 2) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มออกแบบ ด้านวิศวกรรมโยธา ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม ด้านออกแบบภายใน และด้านออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 40 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนักระบบดิจิทัลที่มีหน่วยวัดความละเอียดเป็นกรัม และแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบอิฐก่อสร้างดินสอพอง สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ การหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

การศึกษาและพัฒนาอิฐก่อที่ผลิตจากดินสอพอง ด้านสัดส่วนผสมทั้ง 3 สูตร ใบแม่พิมพ์ไม้ ขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร x ยาว 10 เซนติเมตร x สูง 4 เซนติเมตร สูตรที่สามารถผสมขึ้นรูปอิฐได้มากที่สุดคือ ดินสอพองผสมปูนซีเมนต์ผสมทราย สามารถผสมขึ้นรูปได้ทุกอัตราส่วน คือ 36 ลำดับสัดส่วนผสม รองลงมาได้แก่ปูนซีเมนต์ ผสมดินสอพอง ผสมเส้นใยกล้วย ผสมได้จำนวน 21 ลำดับสัดส่วนผสม และปูนซีเมนต์ ผสมดินสอพอง ผสมเส้นใยผักตบชวา ผสมได้จำนวน 14 ลำดับสัดส่วนผสม อิฐที่ถูกเลือกใช้เพื่อการทดสอบด้านคุณสมบัติอยู่ในลำดับที่ 8 มีสัดส่วนผสมคือ 10 : 80 : 10 ผลการทดสอบคุณสมบัติของอิฐก่อสร้างดินสอพองทั้งสามสูตร อิฐที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด ได้แก่

## T 157468

มีกำลังด้านแรงอัด อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมทราย มีกำลังด้านแรงอัดที่ 7.55 เมกะปาสกาล รองลงมาได้แก่ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมเส้นใยผักตบชวา มีกำลังด้านแรงอัดที่ 3.47 เมกะปาสกาล และน้อยที่สุดคือ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมเส้นใยกล้วย มีกำลังด้านแรงอัดที่ 0.21 เมกะปาสกาล ผลการทดสอบคุณสมบัติของอิฐทั้ง 3 สูตร ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

โมดูลัสแตกร้าว อิฐที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด ได้แก่ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมทราย มีโมดูลัสแตกร้าว ที่ 4.75 เมกะปาสกาล รองลงมาได้แก่ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมเส้นใยผักตบชวา มีโมดูลัสแตกร้าว ที่ 3.19 เมกะปาสกาล และน้อยที่สุดคือ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมเส้นใยกล้วย มีโมดูลัสแตกร้าว ที่ 0.13 เมกะปาสกาล ผลการทดสอบคุณสมบัติของอิฐทั้ง 3 สูตร ผลปรากฏไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การดูดกลืนน้ำ อิฐที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด ได้แก่ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมทราย มีการดูดกลืนน้ำที่ 17.3 % รองลงมาได้แก่ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมเส้นใยผักตบชวา มีการดูดกลืนน้ำที่ 37.37 % และน้อยที่สุดคือ อิฐดินสอพองผสมซีเมนต์ผสมเส้นใยกล้วย มีการดูดกลืนน้ำ ที่ 28.98 % ผลการทดสอบคุณสมบัติปรากฏว่าอิฐทั้ง 3 สูตร ผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การศึกษาความพึงพอใจในการออกแบบรูปแบบอิฐก่อสร้างดินสอพอง ที่ผู้วิจัยออกแบบพบว่า วิศวกรรมโยธา นักออกแบบสถาปัตยกรรม นักออกแบบภายใน นักออกแบบผลิตภัณฑ์ มีความคิดเห็นต่อรูปแบบอิฐก่อสร้างดินสอพอง รูปแบบที่ 2 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.42$ ) รองลงมาเป็นรูปแบบอิฐแบบที่ 3 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.80$ ) และรูปแบบอิฐที่ 1 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X} = 2.00$ ) ความพึงพอใจในรูปแบบการก่อของอิฐก่อสร้างดินสอพอง พบว่า ความคิดเห็นต่อการออกแบบรูปแบบการก่อของอิฐก่อสร้างดินสอพอง รูปแบบอิฐที่ 2 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.45$ ) รองลงมาเป็นรูปแบบการก่ออิฐแบบที่ 3 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.57$ ) และรูปแบบการก่ออิฐที่ 1 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X} = 2.42$ )

## ABSTRACT

**TE157468**

The research has been Designed. 1) To study the qualification of the Brick made by marl in the area of its compressive strength, modulus of rupture, water absorption. Also we study how to develop all that qualification in order to get marl brick for industrial use. 2) Study the satisfaction of designer towards the marl brick that already development.

In this research we used 3 types of marl brick for investigation. The first one is marl brick mixed with cement and sand 50 pieces. The second group is marl brick mixed with cement and water hyacinth. and the group we used the marl brick mixed with banana fiber 50 pieces.

The sample group consists of 40 people who are working in the area of civil engineering, architecture, interior designer, and product designer which has been selected by accidental sampling.

In this research we used the digital scale for measurement marl brick in gram and questionnaire to investigate the satisfaction. The statistic that has been used in this research are percent calculation in percent, average and standard deviation.

The standard dimension of marl brick testing in our experiment is 5 cm. width X 10 cm. length X 4 cm. high.

From the study we found that the first type of marl brick (marl mixed with cement and sand) is the best as it can be formed into 36 groups (marl mixed with cement and banana fiber) the second group can be formed from only 21 groups and (marl mixed with cement and water hyacinth) the third group can be formed from only 14 groups.

For the resistance of marl brick, the result shows that if we use the same proportion of the mixed in group 8 (10 : 80 : 10).

## TE 157468

The testing of compressive strength show that the first type of marl brick is (marl mixed with cement and sand) give compressive strength at 7.55 MPa. , the third type (marl mixed with cement and water hyacinth) give compressive strength at 3.47 MPa. While the second type (marl mixed with cement and banana fiber) give only 0.21 MPa. Compressive Strength. However, all 3 type of marl brick are not meet the standard of industrial product.

The testing of modulus of rupture show that the first type of marl brick (marl mixed with cement and sand) give modulus of rupture at 4.75 MPa. , the third type (marl mixed with cement and water hyacinth) give modulus of rupture at 3.19 MPa. While the second type (marl mixed with cement and banana fiber) give only 0.13 MPa. Modulus of Rupture. However, all 3 type of marl brick are not meet the standard of industrial product.

The testing of water absorption show that the first type of marl brick (marl mixed with cement and sand) give water absorption at 17.3 % , the third type (marl mixed with cement and water hyacinth) give water absorption at 37.33 % While the second type (marl mixed with cement and banana fiber) give only 28.98 % . Water Absorption. However, all 3 type of marl brick are meet the standard of industrial product.

The study of the satisfaction of model of the marl brick found that the civil engineering, architecture, interior designer, and product designer have high opinion toward the second model of the marl brick at ( $\bar{X} = 4.42$ ) then the third model of marl brick at ( $\bar{X} = 2.80$ ) . For the first model , they have very little opinion at ( $\bar{X} = 2.00$ ).

The study of the satisfaction of the construction model show that the civil engineering, architecture, interior designer, and product designer have high opinion toward the second construction model of the marl brick at ( $\bar{X} = 4.45$ ) then the third construction model of marl brick at ( $\bar{X} = 2.57$ ) . For the first construction model , they have very little opinion at ( $\bar{X} = 2.42$ ).