

ปริญญานิพนธ์เรื่อง	การศึกษาความต้านทานแรงดึงของเหล็กgrupพรรณหลังจากการเผาไหม้
ชื่อนักศึกษา	นายปริญญา มายาง นายอรุณรัตน์ เทศหมวก นางสาวอาทิตย์ยา มุทริกานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรพรรณ นันทวงศ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของการเกิดอค์คีย์ในอาคารโครงสร้างเหล็กต่อคุณสมบัติทางกลด้านความต้านทานแรงดึงที่จุดครากและจุดประลัยของเหล็กgrupพรรณขึ้นรูปเป็นเหล็กgrupตัวซี ตามมาตรฐานมอก.1228-2549 โดยทำการทาสี 3 ชั้น ได้แก่ ทาสีกันสนิมความหนาประมาณ 50 ไมครอน, ทาสีทากันไฟความหนาประมาณ 500 ไมครอน โดยแบ่งทา 2 รอบ รอบแรกทาทิ้งไว้ 4 ชั่วโมง จึงทาชั้นที่สองซ้ำอีกรอบ และทาสีทาเหล็กทับหน้า 1 รอบ จากนั้นนำไปทดสอบการเผาที่อุณหภูมิคงที่ 538 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิวิกฤตตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ASTM E119 โดยแบ่งระยะเวลาการเผาออกเป็น 3 ระยะได้แก่ 60, 90 และ 120 นาที และทำการทดสอบค่าความต้านทานแรงดึงของแต่ละชั้นตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบค่าอัตราการลดลงของความต้านทานแรงดึงที่จุดครากและจุดประลัยและร้อยละความยืดต่ำสุดของชั้นตัวอย่าง เมื่อขึ้นตัวอย่างที่ทาสีกันไฟถูกเผาที่ระยะเวลาต่างกันและชั้นตัวอย่างที่ไม่ทาสีกันไฟถูกเผาที่ระยะเวลา 120 นาที

จากผลการทดสอบได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความต้านทานแรงดึงที่จุดครากและจุดประลัยของเหล็กgrupพรรณตามมาตรฐาน มอก.1228-2549 ที่ระยะเวลาการเผาต่าง ๆ และเมื่อนำค่าความต้านทานแรงดึงที่จุดครากของตัวอย่างที่ทาสีกันไฟผ่านการเผาที่ระยะเวลา 60, 90 และ 120 นาที และตัวอย่างที่ไม่ทาสีกันไฟแต่ผ่านการเผา มาเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ไม่ผ่านการเผา พบว่ามีค่าอัตราความต้านทานแรงดึงที่จุดครากลดลงร้อยละ 2.77, 4.62, 6.24 และ 17.09 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความต้านทานแรงดึงที่จุดครากผ่านมาตรฐาน มอก.1228-2549 ทั้งหมด ส่วนความต้านทานแรงดึงที่จุดประลัยหลังจากการเผามีค่าอัตราความต้านทานแรงดึงที่จุดประลัยลดลงร้อยละ 0.57, 3.24 3.43 และ 7.44 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความต้านทานแรงดึงที่จุดประลัยหลังการเผาไม่ผ่านมาตรฐาน มอก.1228-2549 ส่วนค่าร้อยละความยืดของชั้นตัวอย่างผ่านมาตรฐานทั้งหมด โดยพบว่าตัวอย่างที่ไม่ผ่าน

การเผามีความยืดหยุ่นละ 28.33 และตัวอย่างที่ทาสีกันไฟที่ผ่านการเผา 60, 90 และ 120 นาที มีความยืดหยุ่นละ 32.92, 34.58 และ 35 ตามลำดับ ส่วนชิ้นตัวอย่างที่ไม่ทาสีกันไฟมีความยืดหยุ่น 42.92

คำสำคัญ : ความต้านทานแรงดึง, สีกันไฟ, โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

Project Title	A study on tensile strength of structural steel after combustion
Student(s)	Mr. Pharinya Mayang Mr. Aroonrat Tesmuak Ms. Artitaya Mutharikanon
Project Advisor(s)	Asst. Prof. Woraphan Nanthawong
Curriculum	Engineering
Major Field	Civil Engineering
Academic Year	2020

ABSTRACT

This research is a study of the effect of fire on steel structure buildings on the mechanical properties of tensile strength at the point of milling and blasting point of cold forming steel, C-shaped steel according to TIS 1228-2006. The first round is applied for 4 hours, so apply the second layer again and apply the iron on the face once and then test the burn at a constant temperature of 538 °C. This is a critical temperature in accordance with ASTM E119, dividing the burn period into three phases: 60, 90 and 120 minutes, and testing the tensile strength of each sample to compare the reduction of tensile strength at the point of strength and the lowest tensile strength of the sample. When fireproof painted samples were burned at different periods and non-painted samples were burned at 120 minutes.

The test results compared the tensile strength values at the root point and the blasting point of the standard steel profile. When tensile strength is applied at the root point of the sample, the fire-proof paint is burned at 60, 90 and 120 minutes, and the samples are not painted fire-proof but burned, compared to non-burned samples. Tensile strength at root points was found to be reduced by 2.77%, 4.62, 6.24 and 17.09, respectively, with tensile strength at the root point passed by TIS 1228-2006. Tensile strength at the blasting point after sintering decreased by 0.57%, 3.24, 3.43 and 7.44% respectively, with tensile strength at the blasting point after the incineration failed to meet TIS 1228-2546 standards. The elongation percentage of the sample piece meets

all standards. The non-sintered samples were found to have a 28.33 percent stretch, and fire-proof samples that were burned through 60, 90 and 120 minutes had a 32.92 percent stretch, 34.58 and 35 percent, respectively. The non-painted, fire-proof sample piece has a 42.92 percent stretch.

Keywords : Tensile strength, Fireproof paint, Steel structure.