เสาไม้ประกอบ

นายสอาด เร่งศิริกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต
แผนกวิชาวิศวกรรมโยธา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2518

BUILT-UP TIMBER COLUMNS

Mr. Sa-at Rengsirikul

A Thesis submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in partial fulfillments of the requirement for the Degree of Master of Engineering

Kirid Prachuabmoh.
.....
Dean of the Graduate School

Thesis Committee

.....Niwat Daranandana.....
(Prof. Dr. Niwat Daranandana, Chairman)

S. Chareonphao.
.....
(Prof. Sanan Chareonphao)

A. Panichkul
.....
(Assist. Prof. Amnuay Panichkul)

V. Chovichien.
.....
(Assist. Prof. Dr. Vinit Chovichien)

Thesis Supervisor Professor Sanan Charoenphao.

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เสาไม้ประกอบ
ชื่อ นายสอาด เร่งศิริกุล แผนกวิชาวิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2518

บทคัดย่อ

ศึกษากำลังรับน้ำหนักและลักษณะการโก่งทางข้าง เมื่อมีน้ำหนักกดตามแนวแกนของเสาไม้ประกอบไม้ตะเคียนทอง อัตราส่วนความชะลูดของเสาไม้ดังกล่าวอยู่ระหว่าง 37.5 ถึง 87.5 มีการยึดที่ปลายเสาและกึ่งกลางเสาด้วยแหวนยึดไม้แบบแหวนผ่าและมีสภาพที่ปลายเสา แบบ "ก" และ แบบ "ข" ตามลำดับ

แสดงการเปรียบเทียบกำลังรับน้ำหนักที่ได้จากการทดลองของเสาไม้ประกอบกับกำลังรับน้ำหนักของเสาไม้ต้นสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีความยาวและเนื้อที่หน้าตัดเท่ากัน และเปรียบเทียบกับค่าที่คำนวณได้จากสูตรสำเร็จด้วย.

Thesis Title Built-Up Timber Columns

Name Mr. Sa-at Rengsirikul, Department of Civil Engineering

Academic Year 1975

ABSTRACT

The investigation of the strength of spaced Takian-Tong timber columns subjected to axial loadings are determined. The shape of the lateral buckling of such columns are also observed. The slenderness ratios of spaced columns are set between 37.5 and 87.5. Split ring are fastened close to both ends and also at the middle of the column heights. The end conditions are classified as type 'a' and type 'b' respectively.

The tested results for the strength of the spaced columns and solid squared columns having the same heights and cross-sectional areas are also compared. Empirical formulae are finally used to determine the strength of spaced columns. The results obtained from the formulae are then compared with the strength of the tested samples.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to take this opportunity to express his gratitude to Professor Sanan Charoenphao, his supervisor, for the valuable advice.

The author would like to thank Assistant Professor Boriboon Wongsarnsri of the Technical English Division for his correction of the English Text. Thanks are also extended to his friends, Mr. Wirote Watcharasin, Mr. Poowanai Kiatchanog and Mr. Kongsak Pitganant for their assistance in conducting the tests.

Mr. Suphachai Sithilertprasit has been of great help in the preparation of samples and the recording of the data observed during the tests.

Finally, the author wishes to convey his thanks to the Civil Engineering Department and the Graduate School of Chulalongkorn University for their supports to make this thesis possible.

CONTENTS

LIST OF FIGURES AND GRAPHS

LIST OF TABLES

SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

A	Cross-sectional area, cm^2.
a	Amplitude of initial curvature of column
B	Differential equation constant
b	Breadth or width, cm.
c	Distance of the outer most fiber from neutral axis , cm.
d	Thickness or least dimension, cm.
E	Modulus of Elasticity, kg/cm^2.
I	Moment of inertia, cm^4.
l	Unsupported length, cm.
l/d	Slenderness ratio
l_1/d_1	Slenderness ratio at stress equal two-thirds of maximum stress
M	Bending moment, kg-cm.
M.C.	Moisture content
n	Effect of eccentricity and initial curvature $= a'c/r^2$.
P	Axial force, allowable safe load, kg.
P_e	Euler load, kg.
P.L.	Proportional limit
r	Radius of gyration = $\sqrt{I/A}$, cm.
X, Y	Coordinate axes
σ	Compressive stress, maximum crushing strength of column, kg/cm^2.
σ_e	Euler stress, kg/cm^2.
σ_o	= P/A, stress due to axial load only, kg/cm^2.

σ_1 Compressive stress at elastic limit, kg/cm^2.

τ Shearing stress (Parallel to grain), kg/cm^2.

δ Lateral deflection at mid height of tested columns, mm.
