

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาไฟล์ต้นแบบ MathCAD2000 สำหรับการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กรูป
หน้าคดที่เหลื่อมพื้นผ้าโดยวิธีกำลัง

โดย : 1. นายจิตรพล เดชา
: 2. นายวัชร สุระวงศ์
: 3. นายวิเชษฐ สิทธิแก้ว

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์อติพงษ์ พันธุ์กุล
ที่ปรึกษาโครงการร่วม : ผศ.ดร. วินัย อวยพรประเสริฐ
ปีการศึกษา : 2544

บทคัดย่อ

โครงการนี้มุ่งเน้นที่จะเสนอการพัฒนาและประยุกต์ใช้โปรแกรม MathCAD2000 เพื่อใช้
ในการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งประกอบด้วย คานเสริมเหล็กรับแรงดึง คานเสริมเหล็ก
รับแรงดึงและแรงอัด การออกแบบเป็นไปตามทฤษฎีกำลัง (Strength Design Method) และข้อ
กำหนดตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และ ACI Code โดยตัวโปรแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือส่วน
ป้อนข้อมูล ส่วนแสดงรายการคำนวณ และส่วนแสดงผลการคำนวณ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้ได้จัดให้อยู่ใน
รูปแบบอ้างอิงแถวและสดมภ์ (Row and Column) ซึ่งเป็นการง่ายและเพิ่มความสะดวกในการนำไป
ใช้งานยิ่งขึ้น โดยที่ซอฟต์แวร์ MathCAD2000 จะมีฟังก์ชันที่สะดวกต่อการทำงานและแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ได้ง่าย

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้คือ ทำให้สามารถทราบว่าโปรแกรม MathCAD2000
สามารถลดระยะเวลาในการออกแบบและสามารถจัดรูปแบบของงานให้เป็นระเบียบ ตรวจสอบได้
อย่างสะดวกและรวดเร็ว ช่วยลดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการออกแบบโดยการเขียนด้วยมือได้
สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีขอบเขตการใช้งานได้มากขึ้น

ในโครงการนี้ได้มีการแสดงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานของซอฟต์แวร์ MathCAD2000 ประกอบด้วยความเข้าใจ โดยในแต่ละตัวอย่างได้ทำการเปรียบเทียบผลของการออกแบบระหว่าง โจทย์ตัวอย่างและซอฟต์แวร์ MathCAD2000 ผลของการออกแบบที่ได้จากไฟล์ต้นแบบมีความถูกต้อง ดังนั้นผู้ใช้งานสามารถนำไฟล์ต้นแบบนี้ไปใช้ในงานได้จริง

Project Title : Development of MathCAD2000 Prototype File For Design of Reinforced
Concrete Rectangular Section Beam By Strength Design Method

By : 1. Mr. Jittrapol Decha
: 2. Mr. Watchara Surawong
: 3. Mr. Wichet Sittikaew

Department of Civil Engineering The Faculty of Engineering
Ubonratchathani University

Project Advisor : Mr. Ittipong Phannikul
: Asst. Prof. Dr. Winai Ouypornprasert
Academic Year : 2001

Abstract

The present project focuses on development and application of MathCAD2000 for reinforced concrete beam design. The reinforced beams, in which the steel bars are subjected to tensile stresses or compressive stresses or both, were analyzed using Strength Design Method. The design standards in the project were specified by The Engineering Institute of Thailand and ACI.

The analysis was composed of three main parts: Data input, Calculations and Results. For usage conveniences, these three parts were presented in forms of rows and columns in which the data was directly calculated by several mathematical functions provided in MathCAD2000.

It was shown after the completion of the project that MathCAD2000 can reduce designing time and error caused during manual calculations. Furthermore, using this software, revising of the calculations can be easily managed. Comparisons between calculations and results using conventional design method and MathCAD2000 were given so that better understanding can be achieved and validity of the proposed calculation procedures can be confirmed.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณบุคคลดังต่อไปนี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนให้คำปรึกษาจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

- อาจารย์อติพิงศ์ พันธุ์นิกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาและความช่วยเหลือต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ในการค้นคว้าข้อมูลและการแก้ไขนานาปัญหาในโครงการนี้

- อาจารย์ ดร.สถาพร โกลา ผู้ประสิทธิประสาทวิชา การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กแก่ข้าพเจ้า ขอขอบคุณท่านอาจารย์ที่เป็นผู้ให้ ทั้งเวลาและคำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ หลายอย่างแก่ข้าพเจ้าร่วมไปถึงสอนสั่งข้าพเจ้าทั้งความรู้ในตำราและความรู้รอบตัว ขอขอบคุณท่านอาจารย์ผู้ที่เป็นแบบอย่างความสามารถ เป็นผู้ที่เสียสละและเป็นผู้ที่มีความเป็นครู

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย อวยพรประเสริฐ แห่งภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ผู้ซึ่งสนับสนุนให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม MathCAD2000 คำปรึกษาในการเขียน โปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ ในการออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก

- อาจารย์สหชัย แก่นอากาศ แห่งภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการในการสอบโครงการ และได้ให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาและขอบเขตของโครงการที่จะทำให้โครงการสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

- อาจารย์ ดร. นพ. แสงเทียน แห่งภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่กรุณาเป็นกรรมการในการสอบโครงการและให้คำแนะนำเกี่ยวกับโครงการ

- อาจารย์ฤกษ์ชัย ศรีวรมาศ แห่งภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่กรุณาเป็นกรรมการในการสอบโครงการ และได้ให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับขอบเขตของโครงการที่จะทำให้โครงการสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

- นางสาววงศ ศรีอุไร ที่ได้เอื้อเฟื้อเครื่องสแกนในการสแกนรูปภาพ

- นางสาวปวีณา เกษมสินธุ์ ที่ให้แนวความคิดใหม่ๆในการเขียนโปรแกรม

- บิดา มารดา และ บุพการี ที่ได้ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือ ตลอดจนเป็นกำลังในใจในการศึกษาจนสำเร็จมาถึงทุกวันนี้

นายจิตรพล

เดชา

นายวัชร

สุระวงศ์

นายวิเชษฐ

สิทธิแก้ว