

175513

ทวิษ วงศ์กระบอกถาวร : ขั้นตอนการออกแบบและการสร้างเครื่องทดสอบความคืบ
แบบแกนเดียว (DESIGN PROCESSES AND CONSTRUCTION OF A UNIAXIAL
CREEP - RUPTURE TESTING MACHINE) อ. ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. จีรพงศ์
กสิวิทย์อำนวย , 229 หน้า. ISBN 974-17-3965-6.

วิทยานิพนธ์นี้พัฒนาขั้นตอนการออกแบบ และสร้างเครื่องทดสอบความคืบแบบ
แกนเดียว เนื้อหาหลักของวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นการสร้าง
ขั้นตอนการออกแบบ และการออกแบบส่วนประกอบของเครื่องทดสอบ ได้แก่ ชุดให้ภาระ
คานทอดแรง เตาความร้อน และเครื่องควบคุมอุณหภูมิ เป็นต้น ส่วนที่สองเป็นการสร้างเครื่อง
ทดสอบตามแบบ และส่วนสุดท้ายเป็นการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องทดสอบที่สร้าง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องทดสอบพบว่า เปอร์เซ็นต์การดัดที่เกิดกับชิ้นงาน
ทดสอบยังมีค่าสูงกว่าค่าที่มาตรฐานกำหนด คือ 10 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการเยื้องศูนย์ของ
ชุดให้ภาระ อัตราทอดของคานทอดแรงมีค่าแปรผันในช่วง 16.5-21 เท่า เมื่อคานทอดแรงเอียง
ทำมุมกับแนวระดับในช่วง 0-10 องศา เตาความร้อนสามารถทำอุณหภูมิสูงสุดได้เท่ากับ
749 องศาเซลเซียส ความเที่ยงในการควบคุมอุณหภูมิของชุดควบคุม ณ อุณหภูมิใช้งาน
(550 องศาเซลเซียส) คือ ± 2 องศาเซลเซียส ซึ่งอยู่ภายในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด และ
ความแตกต่างของอุณหภูมิที่ผิวชิ้นงานทดสอบในแนวเส้นรอบวง และในแนวแกนบนช่วง
ความยาวเกจ (30 มม.) มีค่าไม่เกิน 6 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ดี คุณภาพของเครื่องทดสอบที่
สร้างขึ้นยังไม่ดีพอสำหรับการทดสอบความคืบ เนื่องจากเปอร์เซ็นต์การดัดบนชิ้นงาน
ทดสอบมีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมรับ และอัตราทอดของคานทอดแรงไม่คงที่

ผลที่ได้จากวิทยานิพนธ์นี้ คือ ขั้นตอนการออกแบบที่สามารถใช้ออกแบบเครื่อง
ทดสอบความคืบแบบแกนเดียวที่มีลักษณะจำเพาะอย่างที่ต้องการได้ และนอกจากนี้ยังได้
ต้นแบบของเครื่องทดสอบความคืบแบบแกนเดียวที่ใช้เป็นแนวทางเพื่อพัฒนาเครื่องทดสอบ
รุ่นต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

KEY WORD: CREEP-RUPTURE TESTING / FURNACE / TEMPERATURE CONTROLER /

QUALITY INSPECTION / PRECISION / ECCENTRIC LOADING

TAWIT WONGKRABAKTHAWORN: DESIGN PROCESSES AND CONSTRUCTION OF A UNIAXIAL CREEP-RUPTURE TESTING MACHINE. THESIS ADVISOR: JIRAPONG KASIVITAMNUAY, Ph.D., 229 pp. ISBN 974-17-3965-6.

This thesis develops the design processes and constructs a uniaxial creep-rupture testing machine. The main thesis consists of 3 parts. The first part is the construction of the design processes and the design of the testing machine components such as the loading system, the lever arm, the furnace and, the temperature controller. The second part is the construction of the testing machine according to the design. And, The last part is the quality inspection of the constructed testing machine.

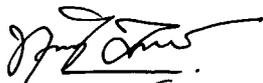
The quality inspection showed that the percentage of the bending strain was greater than the standard value which is 10%, because of eccentric loading system. The lever arm ratio varied from 16.5-21 while the lever arm angle with respected to the horizontal varied from 0-10 degrees. The rated temperature produced by the furnace was 749°C. The precision of the controlled temperature (550°C) of the running test was ±2°C which in the standard range. And, the temperature variations on the specimen surface in the circumferential direction and in the axial direction of the gage length (30mm) were less than 6 °C. However, the quality of the constructed testing machine is insufficient to conduct any creep-test since the bending strain is greater than the standard value and the lever arm ratio is not constant.

Results of this thesis are the design processes which can be applied to design the specific creep rupture-testing machine as desired. And moreover, the prototype of the uniaxial creep-rupture testing machine which can be modified to develop the next model of the testing machine.

Department Mechanical Engineering

Field of study Mechanical Engineering

Academic year 2003

Student's signature 

Advisor's signature 

Co-advisor's signature