

172649


รัฐสิทธิ์ จันทรวีเศษ: การพัฒนาอุปกรณ์วัดระยะเคลื่อนตัวสำหรับการทดสอบการคืบแกนเดียว
(DEVELOPMENT OF DISPLACEMENT GAGE FOR UNIAXIAL CREEP TESTING) อ.ที่
ปริกษา : ผศ. ดร. จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย, 129 หน้า. ISBN 974-17-5401-9.

วิทยานิพนธ์นี้ พัฒนาการออกแบบอุปกรณ์วัดระยะเคลื่อนตัวสำหรับการทดสอบการคืบแกนเดียว อุปกรณ์ที่ออกแบบประกอบด้วยคลิปเกจที่มีเกจความเครียดเป็นส่วนประกอบ กลไกวัดระยะเคลื่อนตัว และเครื่องมือสอบเทียบอุปกรณ์วัดระยะเคลื่อนตัว อุปกรณ์วัดระยะเคลื่อนตัวใช้ทดสอบกับชิ้นงานที่มีความยาวเกจ 55 มม. โดยกลไกถ่ายโอนระยะเคลื่อนตัวใช้ท่อและก้านโลหะคู่ซึ่งสมมาตรกับชิ้นงานเพื่อลดผลของโมเมนต์ดัดที่เกิดบนชิ้นงาน การยึดติดอุปกรณ์กับชิ้นงานได้ออกแบบกลไกที่สามารถยึดติดกับความยาวเกจเริ่มต้นของชิ้นงานได้ถูกต้องทุกครั้ง และมีกลไกจำกัดระยะใช้งานอุปกรณ์ เมื่อคลิปเกจเคลื่อนตัวถึงพิสัยใช้งานที่ออกแบบไว้ ในการสอบเทียบอุปกรณ์ที่ออกแบบคลิปเกจหมายเลข 1 มีความไวเชิงกล $233.3 \mu\epsilon/mm$ และหมายเลข 2 มีความไวเชิงกล $226.6 \mu\epsilon/mm$ และเมื่อประกอบเข้ากับกลไกวัดระยะเคลื่อนตัว อุปกรณ์มีความละเอียดจัดอยู่ในเกรด D ส่วนความแม่นยำจัดอยู่ในเกรด F ตามมาตรฐาน BS3846 ในพิสัยใช้งาน 10 มม. ในการใช้อุปกรณ์ทดสอบการคืบเดี่ยวที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส โดยใช้ชิ้นงานทองเหลือง ทำการทดสอบ 4 ครั้งที่ความเค้นเริ่มต้น 8.7 27.7 24.3 และ 34.7 MPa เป็นเวลา 191 ชั่วโมงพบว่า อุปกรณ์มีความแม่นยำภายในพิสัยความไม่แน่นอนรวมที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการคืบ จากผลการสอบเทียบและการทดสอบการคืบแกนเดียว สรุปได้ว่าอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้น มีความแม่นยำและความทนทานเพียงพอต่อการใช้งานจริง

ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4570504021 : MAJOR MECHANICAL ENGINEERING

172649

KEYWORD : EXTENSOMETER/ DISPLACEMENT GAGE/ CREEP MEASUREMENT/ HIGH TEMPERATURE TESTING


RATTASIT CHANWISSET : DEVELOPMENT OF DISPLACEMENT GAGE FOR UNIAXIAL CREEP TESTING. THESIS ADVISOR : JIRAPONG KASIVITAMNUAY, D.ENG
129 pp. ISBN 974-17-5401-9.

This thesis developed design of a displacement gage for uniaxial creep test. Designing included strain-gage based clipgage, mechanism for displacement measurement and calibrator for displacement gage. Displacement gage used for specimen which has 55 mm of gage length. Mechanism of displacement transfer composes of double rod and tube which symmetry with specimen position for decrease effect of bending moment on specimen. Clamping displacement gage with specimen has always accuracy and limit displacement mechanism be worked automatically when clipgage has full deflection. For calibration, clipgage no.1 has sensitivity of $233.3 \mu\epsilon/mm$ and clipgage no.2 has sensitivity of $226.6 \mu\epsilon/mm$. Overall, displacement gage has precision of grade D and accuracy of grade F according to BS3846 standard in full range of displacement gage. Using displacement gage for uniaxial creep testing at $350^\circ C$ with brass specimen for four times of initial stress 8.7, 27.7, 24.3, and 34.7 MPa for 191 hours testing time found that, displacement gage has accuracy which covered by uncertainty range at 95% of realibility and data relation was satisfy for standard. From calibration and uniaxial creep testing, it can be concluded that the displacement gage that was developed has satisfactory accuracy and durability for testing.

Department Mechanical Engineering

Field of study Mechanical Engineering

Academic year 2005

Student's signature.....

Advisor's signature.....