

STR09 Torsion Testing Machine

Features

1. Torque capacity up to 200 Nm
2. Forward and reverse loading capability
3. Controllable strain rate.
4. Digital torque measuring system, PLC Control
5. Strain measured by protractor scales and digital counter
6. Accommodates specimens up to 300 mm long



Description

This free-standing apparatus enables forward and reverse torsion tests on a range of sizes and lengths of specimen requiring test torques of up to 200 Nm. Load is applied by a variable speed geared electric motor driving through a two stage reduction gearbox. Variable speed drive enables strain rate to be controlled.

The input gearbox and torque transducer are mounted on a rigid steel frame. Test specimens are held at each end by three jaw chucks which fit on the input and transducer shafts. The transducer shaft is free to slide on a linear slide way enabling various lengths of specimen to be tested up to 300 mm.

The input rotation (the angle of twist) is measured by protractor scales on the gearbox output shaft and by a digital counter on the input shaft. A wide range of standard test specimen diameters and materials can be used.

Range of Experiments

A wide range of tests on standard (solid) specimens of different materials can be carried out including:

1. Verification of the elastic torsion equation.
2. Determination of modulus of rigidity and yield shear stress.
3. Determination of upper and lower yield stresses for normalised steel specimens.
4. Investigation of the behaviour of materials under plastic deformation, the phenomenon of work hardening and the effect of varying strain rate.
5. Determination of modulus of rupture in torsion.
6. Reversed torsion tests to demonstrate the Bauschinger effect and the effects of residual body and textural stresses on torsional strength

7. If heat treatment facilities are available, various tests can be carried out to demonstrate the effect of heat treatment on residual stresses and torsional strength.

Specification

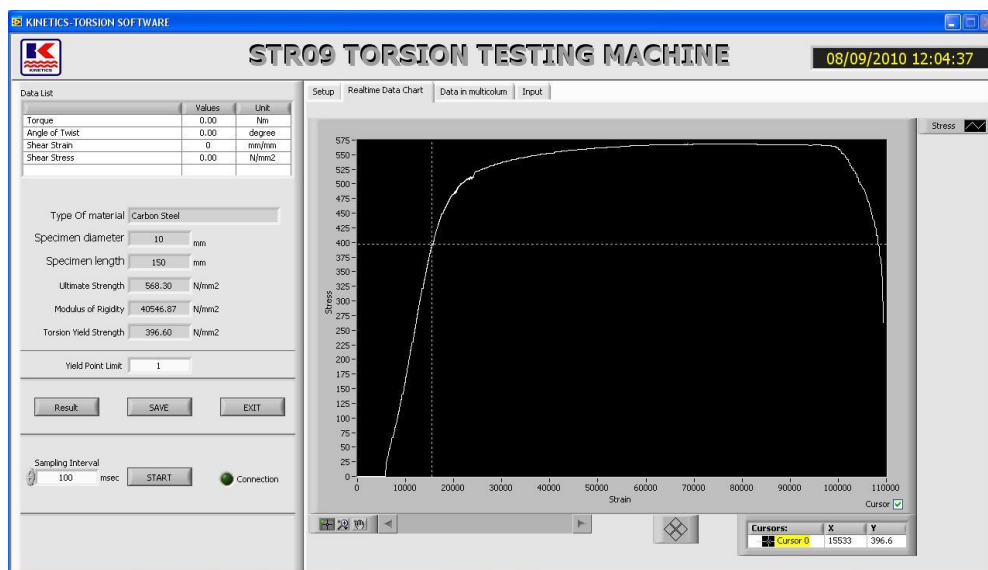
- Max torque: 200 Nm in both directions: Clockwise and Counter-clockwise
- Main gearbox ratio: 1200:1, rated torque 240 Nm
- Drive motor: 1 hp
- Maximum strain rate: 225 deg/min
- Protractor scales: input 0.30 degree divisions, output 0-360 degree in 1 degree
- Calibration arm: complete with: 1 off weight hanger, 2 off 2 kg weight, 2 off 5 kg weight
- Torque meter: Digital measuring system with 4 digit display
- Specimens: 5 Carbon steel, 5 stainless steel, 5 Brass, 5 Aluminum
- Test start/stop by PLC.
- When specimen breaks PLC stop the drive motor automatically.
- The application software which can record the stress and strain data, can output data to excel file and can analyze the data for ultimate shear strength, yield strength and modulus of rigidity.

Instruction Manual

A technical manual is supplied giving a summary of the relevant theory, detailed operation instructions and typical test results.

Services Required

Single-phase earthed A.C. mains electrical supply 220 to 240 V, 50 Hz.



-----oOo-----

เครื่องทดสอบแรงบิด (STR09)

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบแรงบิดได้ทั้งทิศทางตามเข็มและทวนเข็มนาฬิกา สามารถกำหนดค่าแรงบิดได้ตามที่ต้องการ มีอุปกรณ์อ่านค่าแรงและมุมบิดที่เปลี่ยนแปลงของชิ้นทดสอบได้ตลอดช่วงการทดสอบ

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

2.1. สามารถวัดแรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 Nm และสามารถหมุนทดสอบการบิดได้สองทิศทาง คือ หมุนตามเข็มนาฬิกา และ หมุนทวนเข็มนาฬิกา

2.2. ชุดเกียร์หลักที่มีอัตราทด 1200:1 โดยสามารถทนต่อแรงบิดได้ไม่น้อยกว่า 240 Nm หรือ ดีกว่า

2.3. ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดกำลัง ไม่น้อยกว่า 0.5 HP และมีระบบการควบคุมการขับเคลื่อนโดยใช้อินเวอร์เตอร์ ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 1 kW

2.4. มีอุปกรณ์อ่านค่าแรงบิด สามารถแสดงค่าเป็นตัวเลขได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 หลัก สามารถอ่านค่าสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 200 Nm

2.5. สามารถอ่านมุมที่บิดของชิ้นงานทดสอบได้ โดยมีค่าความละเอียดไม่เกิน 1 องศา

2.6. มีระบบตัดการทำงานของมอเตอร์อัตโนมัติ เมื่อชิ้นงานทดสอบหัก

2.7. มีหัวจับชิ้นงานที่สามารถจับชิ้นงานขนาด 6 ถึง 12 mm และสามารถปรับตำแหน่งของหัวจับเพื่อทดสอบกับชิ้นงานที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 300 mm ได้

2.8. มีชิ้นงานตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 6 ถึง 12 mm และมีความยาวระหว่าง 150 ถึง 300 mm ทำด้วยเหล็กผสมคาร์บอน, ทองเหลือง และอะลูมิเนียม อย่างละ 5 ชิ้น

2.9. เครื่องทดสอบพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างแข็งแรงและมั่นคง มีล้อเคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถล็อกล้อได้

2.10. มีชุดปรับเทียบ (Calibration Arm) พร้อมคู่มือสำหรับปรับเทียบจำนวน 1 ชุด

2.11. มีซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แสดงค่าและบันทึกออกมาเป็น Excel file ได้

2.12. มีคู่มือทำการทดลองต้นฉบับ พร้อมสำเนา อย่างละ 1 ชุด

2.13. เครื่องทดสอบใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์