



## รายละเอียดเครื่องทดสอบ

- แรงกดแรงดึงสูงสุด
- การประยุกต์ใช้งาน
- ระบบการต้นกำลังและการควบคุม
- โครงสร้าง
- บอลล์สกรู(Ball Screw)
- เสาประคอง
- ความกว้างระหว่างเสา
- ความแข็งแรงของโครงสร้าง
- ระยะดึงระยะกด(Effective stroke)
- Load cell instalation
- ระบบควบคุม(Control system)
- การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
- ความเร็วทดสอบ
- ความเร็วกลับสู่ตำแหน่งเดิม
- ความละเอียดของการบอกตำแหน่ง
- หน่วยสำหรับการทดสอบ
- หน่วยสำหรับการทดสอบ
- ระบบความปลอดภัย(Safety)
- ระบบไฟฟ้า(Power supply)

## ระบบการวัด (Measurement system)

- วัดค่าแรงดึง-กด
- Load Amplifier and reader card
- วัดระยะดึง-กด
- การวัดแรงทดสอบ
- ความถูกต้องของระบบการวัด (Accuracy)
- ลิ้มิตการเกินกำลัง(Overload capability)
- สภาวะแวดล้อมการใช้งาน (Environmental Operate)

10 กิโลนิวตัน (10kN ) ทดสอบแบบดึง-กด

ทดสอบแรงดึง-กด ของยาง พลาสติก ไฟเบอร์กลาส เส้นใย สิ่งทอ ก่อ่งกระดาษ ฯลฯ.

เซอร์โวมอเตอร์ ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์

แบบ 4-เสา (2 เสาเป็นเสาบอลล์สกรูส่งกำลัง และ 2 เสาเป็นเสาประคอง)

ขนาด  $\varnothing$  25 มิลลิเมตร ระยะพิท 10 มิลลิเมตร.

ขนาด  $\varnothing$  40 มิลลิเมตร ทำจากเหล็กผิวฮาร์ทโครม

**630 มิลลิเมตร**

Frame stiffness  $\sim 1,000 \text{ N} / \mu\text{m}$

**1000 มิลลิเมตร**

4 ขนาดตามต้องการ (สูงสุด 10 กิโลนิวตัน)

คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม : DiLigent -Testing

USB OR RS232

0.005~1,000 มิลลิเมตร/นาที : ความถูกต้อง  $\pm 0.01\%$

1,000 มิลลิเมตร/นาที

0.001 mm : ความถูกต้อง  $\pm 0.001 \text{ mm}$

SI , Metric , English

กิโลนิวตัน , นิวตัน , กิโลกรัม , กรัม , ปอนด์, (สามารถเลือกได้)

ลิมิตสวิทช์ สำหรับระยะ และ ปุ่มกดหยุดฉุกเฉิน

220 VAC 50 Hz

โวลต์เซลล์ ความแม่นยำสูง  $2.0 \pm 0.02 \text{ mV/V}$  (ผลิตกันซ์จาก สวีเดน)

24 bit : 84,000 Hz

Rotary encoder 2500 Pluse&Encoder Amplifier and counter card 24 bit

1/500,000 of load cell rate capacity

Class 0.5 ตาม ISO 7500-1 หรือ ASTM E4

120% โดยไม่เสียหาย

0-40° C, 20 ~ 80 % RH

## Software : DiLigent -Testing

- สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit) และ ไม่กำหนดอายุการใช้งาน
- สามารถโปรแกรมการทดสอบ( วิธีการทดสอบ เช่น การตั้งค่าความเร็ว รายละเอียดขั้นตอนทดสอบ การประมวลผลฯ) บนที่กวิธีการทดสอบและเรียกใช้ได้อย่างไม่จำกัด
- สามารถควบคุมการทดสอบและประมวลผลได้ตาม ISO , JIS , ASTM , DIN , AS ,BS และ มอก.ฯลฯ
- **Test mode (การทดสอบแรงดึง - แรงกด ทั่วไป)**

Constant load control , Strain rate constant control , Stress rate constant control , Constant speed control

- **ทดสอบดึง-กดเป็นรอบได้ (Cycle test)**
  - ควบคุมด้วยแรง( Load set control , - Max-Min (Load&Stroke) set control
  - ควบคุมด้วยแรงหรือระยะ สูงสุด-ต่ำสุด : Max-Min (Load&Stroke) set control
- ทดสอบแรงเฉือน (Shear test)
- ทดสอบการหลุดลอก (Peeling test)
- ทดสอบการดัดโค้ง (Bending/ flexural) แบบ 3-Point bending/Flexural และ 4-Point bending/Flexural
- ทดสอบสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (Coefficient of Friction Tester)
- ทดสอบแรงกดทะลุ (Plunger test)
- ทดสอบแรงกระทำเป็น Visualized Step mode method
- ทดสอบความแข็งแบบบริเนลล์ ( Brinell hardness)

### ความสามารถอื่น ๆ(Other capabilities)

- โปรแกรมรองรับการติดตั้ง Load cell ได้ 4 ขนาด
- สามารถออกแบบการทดสอบและพิมพ์ผลทดสอบโดยตรง จากโปรแกรมทดสอบและประมวลผล
- สามารถใช้ร่วมกับ Microsoft ,Excel ,Text file, PDF

### อื่นๆ (Others)

- รายงานผลการทวนสอบและสอบเทียบ(Calibration Certificate)
- คู่มือการใช้โปรแกรมทดสอบและประมวลผล(Software : DiLigent -Testing)
- คู่มือการใช้เครื่องและอุปกรณ์(Operation Manual)



### กราฟและการแสดงผล

- แสดงผล Real-time แบบ Auto range
- Stress – Strain , Load –Elongation , Load-Time ,Strain - Time , Stress-Time , Elongation-Time etc.

### การประมวลผล

- เลือกค่าผลทดสอบที่ต้องการ : Young 's Modulus , Tangent Modulus , Chord Modulus , Elasticity Modulus , Max load , Max stress , Strain , Yield Load , Yield strength , Yield strain , Elongation , Energy , Break load Stiffness,etc n-Value , r-Value . etc.
- แสดงค่าต่างๆที่สำคัญบนเส้นกราฟที่หน้าจอแสดงผลที่ได้จากการทดสอบ เช่น Max stress ,Max load , Yp stress ,Yp load ,Break stress , Break load, Break elongation ฯ
- การคำนวณซ้ำ (Data recalculation) เมื่อปรับปรุงค่า พารามิเตอร์
- การประมวลผลทางสถิติ : ค่าเฉลี่ย , ค่าสูงสุด , ค่าต่ำสุด , ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน , 3-Sigma etc.

### อุปกรณ์เสริม (option)ที่สามารถใช้ร่วมกับเครื่องทดสอบได้

- สามารถติดตั้ง Load cell ขนาด 0.1 กิโลนิวตัน ถึง 10 กิโลนิวตัน
- ปากจับขึ้นทดสอบแบบ Pneumatic Wedge (10 กิโลนิวตัน)
- ปากจับขึ้นทดสอบแบบสกรู (Screw type 10 กิโลนิวตัน)
- ชุดอุปกรณ์ ทดสอบแรงอัด(Compression plate)
- ชุดอุปกรณ์ ทดสอบการดัดโค้ง (3- point bending & 4-Point bending)
- ชุดอุปกรณ์ วัดความยืด (Extensometer )

