

การเลือกใช้เครื่องทดสอบแรงดึง (Tensile Tester)

นายวิชัย กาญจนพัฒน์
นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน

เครื่องมือวัดและทดสอบแรงดึงวัสดุ ในงานอุตสาหกรรม ต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมยาง หรือ อุตสาหกรรมสิ่งทอ ทุกอุตสาหกรรมมีความจำเป็นต้องมีเครื่องทดสอบแรงดึง (Tensile Tester) ใช้ในการทดสอบค่าความทนต่อแรงดึง ของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมา เป็นการทดสอบหาค่าคุณสมบัติความแข็งแรง ความทนทานต่อแรงดึง ความยืดหยุ่น เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ด้านอุตสาหกรรม ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรเข้าใจในหลักการเลือกใช้เครื่องทดสอบแรงดึงวัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

หลักเกณฑ์การเลือกใช้เครื่องทดสอบแรงดึง

1. การเลือกตามขนาดขีดความสามารถของเครื่อง (Capacity)

ผู้ผลิตต้องทราบถึงค่าแรงที่วัสดุที่ ผลิตว่ามีความทนต่อแรงดึงมากน้อยเท่าไร เมื่อทราบแล้วจึงพิจารณาเลือกใช้เครื่องทดสอบขนาดแรงให้เหมาะสม และ ช่วงแรงที่ใช้ทดสอบควรให้อยู่ในช่วง 10% ถึง 90% ของขีดความสามารถของเครื่อง ตัวอย่าง เช่นในการทดสอบยางเป็นการทดสอบโดยใช้แรงน้อยและต้องการความคล่องตัวในการทำงานก็ควรเลือกใช้ เครื่องทดสอบแรงดึงขนาดเล็กในการทดสอบ ถ้าวัสดุเป็นเหล็กมีความทนทานต่อแรงดึงมากและใช้แรงมาก จึงควรเลือกใช้เครื่องทดสอบแรงดึงขนาดใหญ่



เครื่องทดสอบแรงดึงวัสดุที่มีความทนต่อแรงดึงต่ำ

เครื่องทดสอบแรงดึงวัสดุที่ทนต่อแรงดึงสูง

2. การเลือกตามคุณสมบัติของวัสดุที่ผลิต เช่น วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่มีความทนทานต่อการยืดสูงและต้องการอัตราความเร็วในการให้แรงในขณะทดสอบแรงดึงวัสดุอุปกรณ์ จึงต้องพิจารณาเลือกเครื่องทดสอบแรงดึงที่ให้ระยะการดึงที่ยาวตามคุณสมบัติของวัสดุและให้ความเร็วได้สูง



3. การเลือกตามมาตรฐานกำหนดในการทดสอบ เช่น มาตรฐานบางอย่างกำหนดให้การทดสอบแรงดึงต้องดึงในขณะที่ชิ้นทดสอบอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่กำหนด หรือการทดสอบวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทนต่อแรงดึงในสภาวะแวดล้อมที่ต้องควบคุมอุณหภูมิ ดังนั้นเครื่องทดสอบแรงดึงจำเป็นต้องมีเครื่องควบคุมสภาวะแวดล้อมควบคู่ไปด้วย เครื่องประเภทนี้จะถูกออกแบบให้มีผู้ควบคุมสภาวะแวดล้อมได้ทั้งอุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง



4. การเลือกตามลักษณะของชิ้นทดสอบที่มีขนาด เฉพาะ เช่น เชือก สลิง สายไฟฟ้า หรือ สายเคเบิล สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีความยาวในการทดสอบผลิตภัณฑ์ประเภทดังกล่าว ต้องใช้เครื่องทดสอบแรงดึงประเภทที่มีความยาวเป็นพิเศษ เพื่อต้องการใช้ทดสอบชิ้นตัวอย่างที่มีขนาดความยาวได้



เครื่องทดสอบแรงดึงแบบแนวนอน (Horizontal Tension Machine)

นอกจากนี้แล้วสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการทดสอบเพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องมากที่สุด คือ ค่าความละเอียดในการบ่งชี้ ในการวัดค่า (Resolution) ของเครื่องจะต้องสอดคล้องไปกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์จับยึดชิ้นทดสอบ อุปกรณ์จับยึดก็เป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบแรงดึง จะต้องให้เหมาะสมกับวัสดุ ที่นำมาวัดทดสอบเพื่อควบคุมการขาดของชิ้นทดสอบให้ เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด



ประโยชน์ที่ได้รับ

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ และประชาชนที่สนใจ สามารถ เข้าใจ วิธีการเลือกใช้เครื่องทดสอบแรงดึงได้ถูกต้อง

กลุ่มเป้าหมาย

- โรงงานอุตสาหกรรม
- สถาบันการศึกษา

กองความสามารถห้องปฏิบัติการและรับรองผลิตภัณฑ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

โทร. 0 2201 7322

E-mail : wichai.@dss.go.th

ตุลาคม 2560