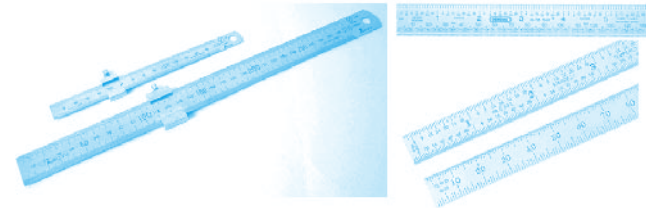


การสอบเทียบไม้บรรทัดเหล็ก

เครื่องมือ มีวัดด้านความยาวนั้นมีอยู่มากมายหลายชนิด มีทั้งแบบที่ความถูกต้องต่ำไปจนถึงระดับนาโนเมตรและมีเครื่องมือวัดที่ใช้ในงานในสภาวะทั่วไปจนถึงเครื่องมือที่ต้องควบคุมสภาวะแวดล้อมเป็นอย่างดี แต่หนึ่งในเครื่องมือวัดพื้นฐานที่ทุกๆ คนต้องเคยได้ใช้มาแล้วตั้งแต่สมัยเป็นเด็ก ๆ ก็คือไม้บรรทัดนั่นเอง ดังนั้นหากถามถึงวิธีการใช้งานของไม้บรรทัดเราทุกคนคงตอบได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าถามถึงความถูกต้องของไม้บรรทัดเหล็กและวิธีสอบเทียบแล้วน้อยคนนักที่จะสามารถอธิบายได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ บทความนี้จะช่วยให้ท่านเข้าใจถึงวิธีการพิจารณาค่าความถูกต้องและวิธีการสอบเทียบของไม้บรรทัดเหล็ก

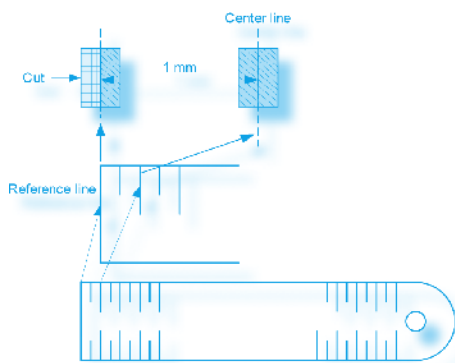
ไม้บรรทัดเหล็ก หรือที่ทุกคนเรียกกันว่า **"ฟุตเหล็ก"** มีมากมายหลายแบบ หลายเกรด เพราะฉะนั้นการเลือกใช้และการเลือกวิธีการสอบเทียบนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Maximum Permissible Error, MPE) ของผู้ใช้



เมื่อพูดถึงค่าความถูกต้องของไม้บรรทัดเหล็ก เราจะได้รู้อย่างไรว่าความถูกต้องของสเกลไม้บรรทัดเหล็กนั้นพิจารณาอย่างไรอีกทั้งเกรดของไม้บรรทัดเหล็กใช้หลักเกณฑ์อะไรในการตัดสิน

ค่าความถูกต้องของไม้บรรทัดเหล็กตามมาตรฐาน JIS B 7516: 1987

ค่าความถูกต้องของไม้บรรทัดเหล็กแสดงดังภาพที่ 2 โดยจุดเริ่มต้นอ้างอิงจาก End Face of Scale ณ ตำแหน่งนี้ บริษัทผู้ผลิตได้ทำการแบ่งครึ่งขีดสเกลแล้วและจากจุดนี้ต่อไปยังกึ่งกลางของขีดสเกลใดๆ ก็คือความยาวที่บ่งชี้ของไม้บรรทัดเหล็กนั้นๆ จากภาพที่ 2 พบว่าระยะ 1 mm ก็คือระยะจากเส้นอ้างอิง (Reference Line) ถึง กึ่งกลางของขีดสเกลที่ 1 mm



ภาพที่ 2 นิยามของความยาวของไม้บรรทัดเหล็ก

เพราะฉะนั้นในโลกของความเป็นจริง พบว่าไม้บรรทัดเหล็กที่มีขายตามท้องตลาด ผู้ซื้อสามารถตรวจสอบคุณภาพของไม้บรรทัดเหล็กโดยพิจารณาจากความหนาของขีดสเกลอ้างอิงเทียบกับขีดความหนาของสเกลใดๆ แล้วความหนาของขีดสเกลอ้างอิงจะต้องหนาเพียงครึ่งหนึ่งของขีดสเกลใดๆ

คราวนี้เรามาดูพิจารณาเกรดของไม้บรรทัดเหล็กตามมาตรฐาน JIS B 7516:1987 พบว่ามีเกรดแบ่งออกเป็น 2 เกรด โดยพิจารณาจาก 3 พารามิเตอร์ ดังนี้ (ดูภาพที่ 3 ประกอบ)

1. ค่าความถูกต้องของไม้บรรทัดเหล็ก แบ่งเป็น 2 เกรด คือ

| |
|---|
| เกรด 1: $\pm [0.10+0.05 \times (L/500)]$ mm |
| เกรด 2: $\pm [0.10+0.10 \times (L/500)]$ mm |

เมื่อ L คือ ค่าความยาวที่วัด ในหน่วยมิลลิเมตรและแทนค่าโดยไม่ต้องใส่หน่วย

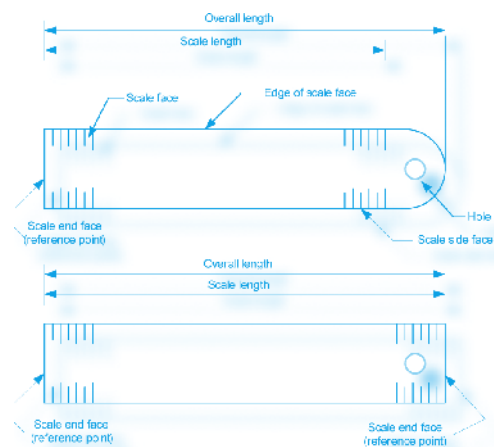
2. ค่าความฉากไม้บรรทัดเหล็ก (Squareness of Scale End Face)

| | |
|---------|--------------|
| Grade 1 | 0.035 mm max |
| Grade 2 | 0.050 mm max |

3. ค่าความตรงไม้บรรทัดเหล็ก (Straightness of Scale Side Face)

ตารางที่ 1 ค่าความตรงไม้บรรทัดเหล็ก

| Nominal size | Straightness Unit : mm | |
|--------------|------------------------|----------|
| | Grade 1 | Grade 2 |
| 150 | 0.23 max | 0.36 max |
| 300 | 0.26 max | 0.42 max |
| 600 | 0.32 max | 0.54 max |
| 1000 | 0.40 max | 0.70 max |
| 1500 | 0.50 max | 0.90 max |
| 2000 | 0.60 max | 1.10 max |



ภาพที่ 3 ไม้บรรทัดเหล็กมาตรฐาน

อ่าน ต่อฉบับหน้า

เมื่อทราบถึงหลักเกณฑ์การแบ่งเกรดและการพิจารณา 3 พารามิเตอร์ ตามมาตรฐาน JIS B 7516: 1987 แล้วต่อไปจะพิจารณาวินิจฉัยการสอบเทียบไม้บรรทัดเหล็กเกรด 1 และ 2 อ้างอิง ISO 10012-1 ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับค่าความถูกต้องที่ยอมรับได้ของผู้ใช้เอง

มุมมองความรู้ CE คำถามจากห้องปฏิบัติการ



การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเป็นการประเมินคุณภาพของน้ำซึ่งขึ้นอยู่กับสิ่งเจือปนในน้ำและสารพิษปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการเลือกแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค การวัดค่า pH อาจทำได้ทั้งวิธี Colorimetric ซึ่งเป็นการหาค่า pH อย่างหยาบๆ โดยเปรียบเทียบกับสีมาตรฐาน (Color Standards) ส่วน Electrometric เป็นวิธีมาตรฐานโดยใช้ pH meter ซึ่งเป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการพัฒนางานจรรยาบรรณที่ใช้หลอดสุญญากาศและวัสดุกึ่งตัวนำ (Semiconductor) เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนได้ตามต้องการ ใช้วัดค่าของ pH (pH Value) หรือความเป็นกรด-ด่าง จากการเปลี่ยนแปลงของค่าศักย์ไฟฟ้า (Electric potential) ในหลอดแก้วตัวนำที่จุ่มในสารละลาย pH 4, 7 หรือ 10 ซึ่งความเป็นกรดเกิดจากสารที่แตกตัวให้อนุภาคซึ่งเป็นการละลายจะให้ไฮโดรเจนไอออนซึ่งพร้อมจะเสียโปรตอน ส่วนความเป็นด่างเป็นสารที่ละลายน้ำแล้วให้ไฮดรอกซิลไอออน ซึ่งมีความโน้มเอียงที่จะรับโปรตอน

ที่มา: มุมความรู้ CE

ฝ่ายบริการสอบเทียบและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม สหาคมนส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
ที่ปรึกษา: คุณธีระยุทธ ชูเลิศวิทยากรณ์ คุณมณฑุดี แก้วเสน คุณนรรยา กุลประยัตน์



Scope of Accredited

ส.ส.ท. ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการสอบเทียบเพิ่มเติม
ในสาขาไฟฟ้าและมิติ



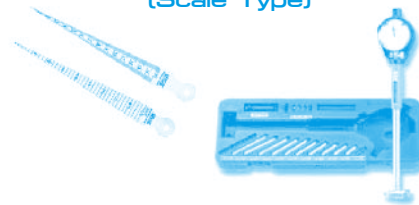
สาขาไฟฟ้า

Resistance Thermometer Indicator



สาขามิติ

Cylinder Gauge, Bore Gauge, Taper Gauge (Scale Type)



| Range of Measurement | BMC |
|----------------------|---------|
| 0 Ω | 0.11 mΩ |
| 0.1 Ω | 0.11 mΩ |
| 1 Ω | 0.11 mΩ |
| 10 Ω | 0.11 mΩ |
| 25 Ω | 0.33 mΩ |
| 100 Ω | 0.75 mΩ |
| 200 Ω | 1.2 mΩ |
| 400 Ω | 1.6 mΩ |
| 1000 Ω | 5.0 mΩ |
| 10 kΩ | 25 mΩ |

| Range of Measurement | BMC |
|--|--------|
| Cylinder Gauge, Bore Gauge 0.95 mm to 10 mm | 1.3 μm |
| >10 mm to 18 mm | 1.4 μm |
| >18 mm to 35 mm | 1.6 μm |
| >35 mm to 60 mm | 2.0 μm |
| >60 mm to 150 mm | 4.2 μm |
| >160 mm to 250 mm | 6.8 μm |
| Taper Gauge (Scale Type) 0.5 mm to 15 mm | 47 μm |
| >15 mm to 50 mm | 58 μm |
| >50 mm to 100 mm | 84 μm |

สนใจติดต่อสอบถามได้ที่ ฝ่ายบริการสอบเทียบและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม ส.ส.ท.

คุณนวลจันทร์ ฤทธิเกิด คุณสุวรรรัตน์ เขยขุนทด โทรศัพท์ 0 2717 3000 ต่อ 82, 107, 108, 109 โทรสาร 0 2719 9484, 0 2717 3609