

30 พ.ย. 2547

มอก. ๒๕๕ เล่ม ๑๕ ถึง ๑๕ - ๒๕๒๕

UDC 620.1 [669.1] 77.6



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า

เล่ม ๑๕ การทดสอบเหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบโดยการตัดโค้งแบบคดกลับ

เล่ม ๑๕ การทดสอบลวดเหล็กกล้าโดยการตัดโค้งแบบคดกลับ

STANDARD TEST METHODS OF IRON AND STEEL

389.6(593)

สนก

กระทรวงอุตสาหกรรม

ISBN 974-8118-23-1

157711

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
การทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า

มอก. ๒๔๔ เอ็ม ๑๔ ถึง ๑๕-๒๕๒๕
พิมพ์เพิ่มเติมครั้งที่ 4 พ.ศ.2542 จำนวน 300 เล่ม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
โทรศัพท์ ๒๐๒๓๓๐๐

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม ๔๔ ตอนที่ ๑๑๒

วันที่ ๑๓ สิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๒๕

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ ๑๕๖
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
วิธีทดสอบ เหล็กกล้า

ประธานกรรมการ

ดร.มยุ ธีรบุษ

ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

นายมานะ นพพันธ์

ผู้แทนกรุงเทพมหานคร

นายชลอ ศิริเจริญ

ผู้แทนการรถไฟแห่งประเทศไทย

นายนิตย์ เกษขุมพล

ผู้แทนกรมชลประทาน

นายทิวธรรม หรรษกุล

ผู้แทนกรมโยธาธิการ

นายสุนทร อริชชาติ

ผู้แทนกรมทางหลวง

นายสมศักดิ์ ธีระวณิชชัย

ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์

นายจรัส ธัญชัย

ผู้แทนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

วิทยาเขตธนบุรี

นายณรงค์ สุขทัศน์

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ดร.สุธรรม สุริยมงคล

ผู้แทนวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายสมนึก แจ่มรังษี

ผู้แทนบริษัท ซี.เอส.สตีล จำกัด

นายเที่ยง วัฒนพาทู

ผู้แทนบริษัท เหล็กสยาม จำกัด

นายสวัสดิ์ กุหรัตนพิศาล

ผู้แทนบริษัท ไทย-เอเชีย สตีลไพพ์ จำกัด

นายทวี สัมพงศ์พันธุ์

ผู้แทนบริษัท ซาทาสก์-เตรียม (ประเทศไทย)

จำกัด

กรรมการและ เลขานุการ

นาย วรพจน์ ชัยพรหมประสิทธิ์ ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เนื่องจากปัจจุบันนี้มีการผลิตและการใช้เหล็กต่างๆ โดยเฉพาะเหล็กกล้าภายในประเทศเป็นจำนวนมาก และมีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าแล้วหลาย เรื่องที่ต้องทดสอบคุณสมบัติทางกล โดยมีการทดสอบการดัดโค้งแบบดัดกลับรวมอยู่ด้วย จึงเห็นสมควรกำหนดมาตรฐานการทดสอบการดัดโค้งแบบดัดกลับขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โดยทั่วไป และเพื่อใช้เป็นหลักอ้างอิงให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

มาตรฐานการทดสอบการดัดโค้งแบบดัดกลับนี้ แยกออกเป็น ๒ เล่ม คือ
เล่ม ๑๔ การทดสอบเหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบโดยการดัดโค้งแบบดัดกลับ

เล่ม ๑๕ การทดสอบลวดเหล็กกล้าโดยการดัดโค้งแบบดัดกลับ
มาตรฐานนี้กำหนด การทดสอบเหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบโดยการดัดโค้งแบบดัดกลับ ตาม

ISO/R 88-1959 Reverse bend testing of steel sheet and strip less than 3 mm thick

และการทดสอบลวดเหล็กกล้าโดยการดัดโค้งแบบดัดกลับ ตาม

ISO 144-1973 Steel - reverse bend testing of wire

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควร เสนอรัฐมนตรีประกาศตามมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๖๐๒ (พ.ศ. ๒๕๒๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การทดสอบ เหล็กและ เหล็กกล้า

เล่ม ๑๔ การทดสอบ เหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบ

โดยการตัดโค้งแบบตัดกลับ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบ เหล็กและเหล็กกล้า เล่ม ๑๔ การทดสอบ เหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบ โดยการตัดโค้งแบบตัดกลับ มาตรฐานเลขที่ มอก.๒๔๔ เล่ม ๑๔-๒๕๒๕ ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๒๕

จิราวุธ อิศรางกูร ณ อยุธยา

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

(๔)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การทดสอบ เหล็กและ เหล็กกล้า

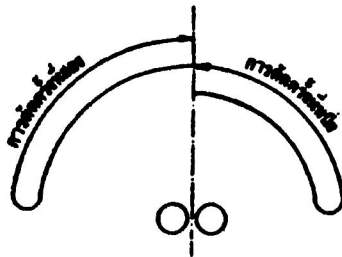
เล่ม 14 การทดสอบ เหล็กกล้าแผ่นบางและแผ่นแถบ
โดยการตัดโค้งแบบตัดกลับ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานนี้กำหนด หลักการทดสอบ สัญลักษณ์และความหมาย ชั้นทดสอบ เครื่องทดสอบ การทดสอบและข้อกำหนดของการทดสอบ การตัดโค้งแบบตัดกลับสำหรับ เหล็กกล้าแผ่นบางและ เหล็กกล้าแผ่นแถบซึ่งมีความหนาน้อยกว่า 3 มิลลิเมตร

2. หลักการทดสอบ

- 2.1 ให้ทดสอบโดยจับปลายข้างหนึ่งของชิ้นทดสอบ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หักโค้งรอบหัวคัต ซึ่งมีรัศมีตามที่กำหนด จนกระทั่งเป็นมุม 90 องศา แล้วหักกลับมายังตำแหน่งเดิม ต่อไปหักไปในทิศทางตรงกันข้ามเป็นมุม 90 องศา แล้วหักกลับมายังตำแหน่งเดิมอีก ทำเช่นนี้หลาย ๆ ครั้งสลับกันไป
- 2.2 การหักโค้งแบบหักกลับ 1 ครั้ง หมายถึง การหักโค้งเป็นมุม 90 องศา แล้วหักกลับมายังตำแหน่งเดิม (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 วิธีนับจำนวนการหักโค้งแบบหักกลับ
(ข้อ 2.2)

3. สัญลักษณ์และความหมาย

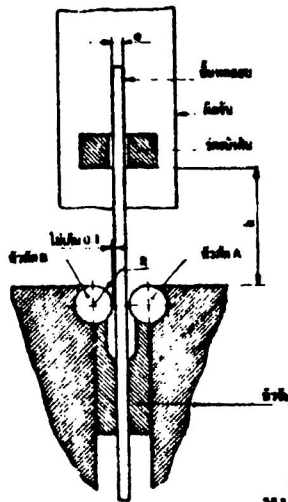
- 3.1 สัญลักษณ์และความหมายในมาตรฐานนี้ ให้เป็นไปตามต.เรางที่ 1 และรูปที่ 2

4. ขัณฑสอบ

- 4.1 ความหนาของขัณฑสอบให้ใช้ความหนาเดิมของแผ่นเหล็ก และให้ผิวหน้าคงอยู่ในสภาพเดิม
- 4.2 ความกว้างของขัณฑสอบให้ใช้ 20 ± 0.5 มิลลิเมตร ถ้าเป็นเหล็กกล้าแผ่นแถบ ซึ่งมีความกว้างน้อยกว่าที่กำหนด ก็ให้ทดสอบได้โดยใช้ความกว้างเดิมนั้น
- 4.3 ขอบของขัณฑสอบต้องปราศจากเส้นและรอยร้าว ถ้ามีส่วนที่ผ่านงานแปรรูปเรียบร้อยแล้ว ต้องกำจัดออกโดยใช้เครื่องมือกลหรือตะไบ

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์และควมหมาย
(ข้อ 3.1)

สัญลักษณ์	ความหมาย
a	ความหนาของขึ้นทดสอบ
R	รัศมีความโค้งของหัวตัด (รูปทรงกระบอก)
h	ระยะจากจุดยอดของหัวตัดถึงส่วนล่างของร่องข้างคืบ
N_b	จำนวนครั้งการตัดโค้ง



หน่วย เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องทดสอบการตัดโค้งแบบตัดกลับ
(ข้อ 3.1 และข้อ 5.1)

5. เครื่องทดสอบ

- 5.1 เครื่องทดสอบจะต้องสร้างตามหลักการที่แสดงไว้ในรูปที่ 2
- 5.2 แนวแกนของหัวตัดทั้งสองข้างต้องขนานกัน รัศมีที่ผ่านแนวแกนของหัวตัดทั้งสองควรตั้งฉากกับแนวแกนของชิ้นทดสอบ ระยะเว้นบวกระหว่างหัวตัดกับชิ้นทดสอบต้องไม่เกิน 0.1 มิลลิเมตร
 - 5.2.1 รัศมีความโค้งของหัวตัด (R) ควรใช้ค่าหนึ่งค่าใด ดังต่อไปนี้
1 2.5 5.0 7.5 10 มิลลิเมตร
 - 5.2.2 ระยะจากจุดยอดของหัวตัดถึงส่วนล่างของร่องบังคับ (h) ให้ใช้ระหว่าง 25 ถึง 50 มิลลิเมตร

6. การทดสอบ

- 6.1 การทดสอบการตัดโค้งแบบตัดกลับ ให้เป็นไปดังนี้
 - 6.1.1 จับปลายข้างหนึ่งของชิ้นทดสอบให้อยู่ระหว่างหัวตัด A และหัวตัด B (ดูรูปที่ 2)
 - 6.1.2 ตัดโค้งชิ้นทดสอบส่วนที่ยื่นออกมา เป็นมุม 90 องศา หัวตัด A แล้วตัดกลับไปยังตำแหน่งเดิม
 - 6.1.3 ตัดโค้งชิ้นทดสอบไปในทิศทางตรงกันข้าม เป็นมุม 90 องศา รอบหัวตัด B แล้วตัดกลับไปยังตำแหน่งเดิม
- 6.2 การตัดโค้งนี้ต้องกระทำด้วยอัตราที่สม่ำเสมอ ไม่ควรให้มีการหยุดระหว่างการตัดแต่ละครั้งนานเกินสมควร ต้องหลีกเลี่ยงการเกิดอุณหภูมิสูงเกินไป อัตราการตัดโค้งต้องไม่เกิน 1 ครั้งต่อ 1 วินาที เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

7. ข้อกำหนดของการทดสอบ

- 7.1 ให้ทดสอบที่อุณหภูมิห้อง เว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
 - 7.2 การวินิจฉัยผลของการตัดโค้ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
 - 7.2.1 หากมิได้มีการกำหนดไว้ เกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามข้อ 7.2.2
 - 7.2.2 เมื่อมีรอยร้าวสีกลงไปในความหนาของชิ้นทดสอบ เกินกว่าครึ่งหนึ่งโดยประมาณ ให้หยุดการทดสอบ และถือว่าชิ้นทดสอบนั้นไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด
 - 7.3 การรายงานผลของการทดสอบ ให้รายงานว่าชิ้นทดสอบสามารถทนต่อการตัดโค้งแบบหักกลับตามจำนวนครั้งที่ระบุหรือไม่ หรือรายงานจำนวนครั้งที่ของการตัดโค้งแบบหักกลับ ที่ทำให้ชิ้นทดสอบเกิดรอยร้าวสีเกินเกณฑ์กำหนด
-



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๖๐๑ (พ.ศ. ๒๕๒๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๖

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การทดสอบ เหล็กและ เหล็กกล้า

เล่ม ๑๔ การทดสอบลวดเหล็กกล้าโดยการดึงโค้งแบบดัดกลับ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบเหล็กและเหล็กกล้า เล่ม ๑๔ การทดสอบลวดเหล็กกล้าโดยการดึงโค้งแบบดัดกลับ มาตรฐานเลขที่ มอก.๒๔๔ เล่ม ๑๔-๒๕๒๕ ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๒๕

จิราศู อิศรางกูร ณ อยุธยา

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

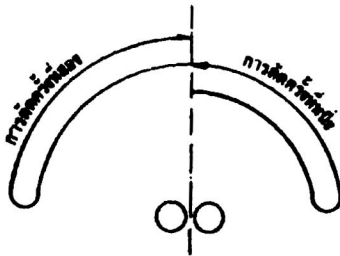
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
การทดสอบ เหล็กและ เหล็กกล้า
เล่ม 15 การทดสอบลวดเหล็กกล้า
โดยการดัดโค้งแบบดัดกลับ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานนี้กำหนด หลักการทดสอบ สัญลักษณ์และความหมาย ชิ้นทดสอบ เครื่องทดสอบ การทดสอบ การบำรุงรักษา เครื่องทดสอบ และข้อกำหนดของการทดสอบการดัดโค้งแบบดัดกลับลวดเหล็กกล้า
- 1.2 มาตรฐานนี้ ครอบคลุมเฉพาะการทดสอบการดัดโค้งแบบดัดกลับของลวดเหล็กกล้าที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือมิติแสดงคุณลักษณะ (characteristic dimension) เท่ากับ หรือมากกว่า 0.4 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร

2. หลักการทดสอบ

- 2.1 ให้ทดสอบโดยจับปลายข้างหนึ่งของชิ้นทดสอบ ดัดโค้งรอบหัวดัดซึ่งมีรัศมีตามที่กำหนดจนกระทั่งเป็นมุม 90 องศา แล้วดัดกลับมายังตำแหน่งเดิม คือไปดัดไปในทิศตรงกันข้ามเป็นมุม 90 องศา แล้วดัดกลับมายังตำแหน่งเดิมอีก ทำเช่นนี้หลาย ๆ ครั้งสลับกันไป
- 2.2 การดัดโค้งแบบดัดกลับ 1 ครั้ง หมายถึง การดัดโค้งเป็นมุม 90 องศา แล้วดัดกลับมายังตำแหน่งเดิม (ดูรูปที่ 1)



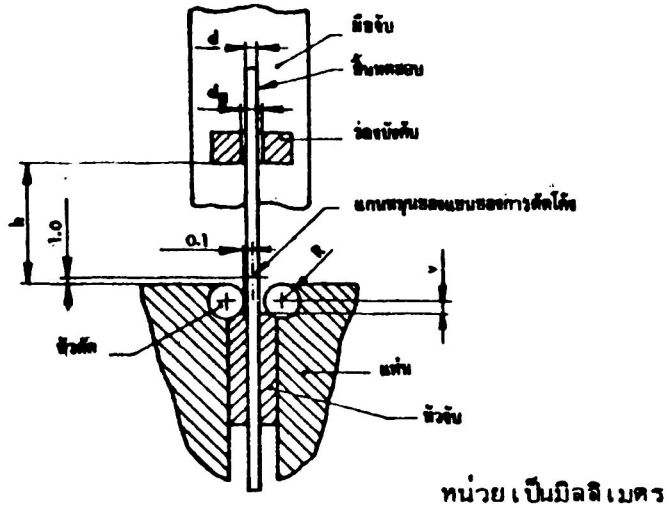
รูปที่ 1 วิธีนับจำนวนการดัดโค้งแบบดัดกลับ
(ข้อ 2.2)

3. สัญลักษณ์และความหมาย

- 3.1 สัญลักษณ์และความหมายในมาตรฐานนี้ ให้เป็นไปตามตารางที่ 1 และรูปที่ 2

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์และความหมาย
(ข้อ 3.1)

สัญลักษณ์	ความหมาย
d	เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดกลม
a	ความหนาต่ำสุดของลวดที่ภาคตัดไม่กลม ซึ่งสามารถจัดให้อยู่ระหว่างปากของพัลซิบที่ขนานกันได้ (รูปที่ 3)
R	รัศมีความโค้งของหัวตัด (รูปทรงกระบอก)
h	ระยะจากจุดยอดคของหัวตัดถึงส่วนล่างของร่องบังคับ
d _g	เส้นผ่านศูนย์กลางของรูของร่องบังคับ
v	ระยะจากจุดศูนย์กลางความโค้งของหัวตัดถึงขอบบนของพัลซิบ
N _b	จำนวนครั้งการตัดโค้ง



รูปที่ 2 ส่วนประกอบสำคัญของ เครื่องทดสอบการตัดโค้งแบบตัดกลับ
(ข้อ 3.1 และข้อ 5.1)

4. ขึ้นทดสอบ

- 4.1 ลวดที่ใช้ เป็นขึ้นทดสอบ จะต้องตรงที่สุดเท่าที่จะ เป็นไปได้ตลอดความยาว แต่อาจโค้งได้เล็กน้อยในระนาบที่จะตัด
- 4.2 ถ้าจำเป็น ต้องแต่งขึ้นทดสอบให้ตรง ต้องตัดด้วยมือ ถ้าทำไม่ได้ให้ทุบบนพื้นเรียบที่ทำด้วยไม้ พลาสติกหรือทองแดง ค้อนที่ใช้ทุบให้ทำด้วยวัสดุประเภทดังกล่าว
- 4.3 การแต่งลวดให้ตรง ต้องระวังไม่ให้ลวดบิดและผิวต้องไม่เสียหาย

5. เครื่องทดสอบ

5.1 ทัวไป

เครื่องทดสอบจะต้องสร้างตามหลักการที่แสดงไว้ในรูปที่ 2 และมีมิติที่สำคัญตามตารางที่ 2

5.2 หัวตัดทรงกระบอกและแผ่นหน้าหัวจับ

- 5.2.1 หัวตัดทรงกระบอกและแผ่นหน้าหัวจับของแท่นทดสอบ ให้ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการสึกหรอ และมีความแข็งไม่น้อยกว่า 750 HV

เครื่องทดสอบ ต้องออกแบบให้สามารถ เปลี่ยนหัวตัดและแผ่นหน้าหัวจับได้

- 5.2.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของรัศมีความโค้งของหัวตัด จะมีได้ไม่เกินที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 และไม่ว่ากรณีใด ๆ รัศมีความโค้งของหัวตัดทั้งสองในเครื่องทดสอบจะแตกต่างกันได้ไม่เกิน 0.05 มิลลิเมตร

ตารางที่ 2 วัสดุที่สกัดของเครื่องทดสอบ
(ข้อ 5.1)

หน่วย เป็นมิลลิเมตร

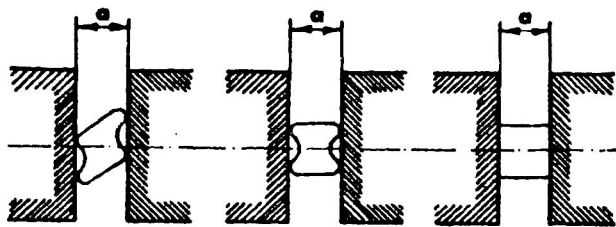
เส้นผ่านศูนย์กลาง ของตา d	รัศมีความโค้ง ของหัวสีก R	ระยะจากจุดยอดของหัวสีก ถึงส่วนล่างของร่องซี่ฟัน h	เส้นผ่านศูนย์กลาง ของร่องซี่ฟัน [*] d _g
0.4 ถึง 0.5	1.25 ± 0.05	15	2.0
เกิน 0.5 ถึง 0.7	1.75 ± 0.05	15	2.0
เกิน 0.7 ถึง 1.0	2.5 ± 0.1	15	2.0
เกิน 1.0 ถึง 1.5	3.75 ± 0.1	20	2.0
เกิน 1.5 ถึง 2.0	5 ± 0.1	20	2.0 และ 2.5
เกิน 2.0 ถึง 3.0	7.5 ± 0.1	25	2.5 และ 3.5
เกิน 3.0 ถึง 4.0	10 ± 0.1	35	3.5 และ 4.5
เกิน 4.0 ถึง 6.0	15 ± 0.1	50	4.5 และ 7.0
เกิน 6.0 ถึง 8.0	20 ± 0.1	75	7.0 และ 9.0
เกิน 8.0 ถึง 10.0	25 ± 0.1	100	9.0 และ 11.0

หมายเหตุ * เพื่อความเหมาะสม ค่าค่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของร่องซี่ฟัน ใช้กับสีกที่ 1
ผ่านศูนย์กลางระบุเส็กในส้อมที่ 1 เช่นเดียวกับค่าสูงของเส้นผ่านศูนย์กลางของ
ร่องซี่ฟันใช้กับสีกที่ 1 เส้นผ่านศูนย์กลางระบุซี่ฟันในส้อมที่ 1 สำหรับสีกที่ 1 เส้นผ่าน
ศูนย์กลางอยู่ในระหว่างที่ให้เลือกขนาดที่เหมาะสม ซึ่งขนาดสามารถเคลื่อนที่ได้
อย่างอิสระ

- 5.2.3 แนวแกนของหัวตัดทั้งสองต้องขนานกันและอยู่ในระนาบเดียวกัน คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 0.1 มิลลิเมตร (ดูข้อ 6.2 ประกอบ)
 - 5.2.4 แผ่นหน้าหัวจับจะยื่นพ้นผิวของหัวตัดได้เล็กน้อย เป็นระยะไม่เกิน 0.1 มิลลิเมตร ซึ่งวัดได้โดยระยะห่างระหว่างชั้นทดสอบกับหัวตัดแต่ละตัว ตามแนวเชื่อมจุดศูนย์กลางของความโค้งของหัวตัด
 - 5.2.5 ระยะจากจุดศูนย์กลางความโค้งของหัวตัด ถึงขอบบนของหัวจับ (v) ให้ใช้ค่า 1.5 มิลลิเมตรสำหรับหัวตัดที่มีรัศมีความโค้งเท่ากับหรือน้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร และ 3 มิลลิเมตรสำหรับหัวตัดที่มีรัศมีความโค้งมากกว่า 2.5 มิลลิเมตร
- 5.3 แขนของการตัดโค้งและแขนของร่องบังคับ
- 5.3.1 ทุก ๆ ขนาดของหัวตัด แกนหมุนของแขนของการตัดโค้งให้มีระยะสูงจากจุดยอดของหัวตัด 1.0 มิลลิเมตร
 - 5.3.2 ต้องมีที่บังคับให้การเคลื่อนที่เชิงมุม ของแขนของการตัดโค้งหยุดเคลื่อนที่เมื่อตัดไป 90 องศา
 - 5.3.3 ระยะจากจุดยอดของหัวตัดถึงส่วนล่างของร่องบังคับต้องเป็นไปตามตารางที่ 2
 - 5.3.4 แต่ละปลายของรูของร่องบังคับ จะต้องทำให้บานออก และมีเส้นผ่านศูนย์กลางตามตารางที่ 2
 - 5.3.5 เพื่อให้แน่ใจว่าชั้นทดสอบอยู่ในแนวที่ถูกต้อง และสัมผัสกับหัวตัด เมื่อทดสอบชั้นทดสอบที่มีขนาดเล็กบนหัวตัดที่มีรัศมีเท่ากับหรือน้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร แขนของร่องบังคับจะต้องติดตั้งเครื่องมือที่สามารถดึงลวดด้วยแรงไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 แต่ไม่เกินร้อยละ 3 ของค่าความต้านแรงดึงสูงสุดของลวด

6. การทดสอบ

- 6.1 เลือกรัศมีความโค้งของหัวดัด (R) ระยะจากจุดยอดของหัวดัดถึงส่วนล่างของร่องบังคับ (h) และ เส้นผ่านศูนย์กลางของรูของร่องบังคับ (d_g) ตามเส้นผ่านศูนย์กลางระบุของลวดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 สำหรับลวดซึ่งมีรูปร่างพิเศษให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวัสดุในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ
- 6.2 เมื่อแกนของการดัดโค้งอยู่ในแนวตั้ง สอดชิ้นทดสอบเข้าไปในรูของร่องบังคับและจับปลายอีกข้างหนึ่งด้วยแผ่นหน้าหัวจับ เพื่อให้ชิ้นทดสอบตั้งฉากกับแกนของหัวดัด
 - 6.2.1 สำหรับชิ้นทดสอบที่ภาคตัดไม่กลมจะต้องวางในลักษณะที่มีดิอันใหญ่ขนานหรือประมาณว่าขนานกับแผ่นหน้าหัวจับ รูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างของการวางตำแหน่งของชิ้นทดสอบที่มีภาคตัดไม่กลม
(ข้อ 6.2.1)

- 6.3 ตัดโค้งขึ้นทดสอบด้วยแกนของ ร่องบังคับ บนหัวตัดตัวใดตัวหนึ่ง เป็นมุม 90 องศา แล้วตัดกลับสู่ตำแหน่งเดิมในแนวตั้ง
 - 6.3.1 จากนั้นให้ตัดโค้งขึ้นทดสอบเป็นมุม 90 องศา ในทิศทางตรงข้ามบนหัวตัดอีกตัวหนึ่ง แล้วตัดกลับสู่ตำแหน่งเดิมในแนวตั้งดำเนินการเช่นนี้สลับกันไปจนกระทั่งลวดขาด
 - 6.3.2 การตัดโค้งครั้งสุดท้าย ซึ่งลวดขาดจะนับเป็นอีก 1 ครั้งได้ก็ต่อเมื่อลวดอยู่ในระหว่างถูกตัดกลับสู่แนวตั้งเท่านั้น
- 6.4 ถ้าเครื่องทดสอบ มีเครื่องนับอัตโนมัติติดตั้งที่จุดหยุดทั้งสองข้าง การตัดโค้งครั้งแรก 90 องศา ให้นับเป็นครั้งที่หนึ่ง และการตัดครั้งที่ 2 จะแทนโดยการตัดโค้งกลับ 180 องศา ในทิศทางตรงกันข้าม การนับจำนวนครั้งต่อไป ให้นับทุก ๆ 180 องศาของการตัด แต่ไม่นับการตัดครั้งสุดท้ายเมื่อลวดขาด
- 6.5 การตัดโค้งนี้ต้องกระทำด้วยอัตราที่สม่ำเสมอ ไม่ควรให้มีการหยุดระหว่างการตัดแต่ละครั้งนานเกินสมควร ต้องหลีกเลี่ยงการเกิดอุณหภูมิสูงเกินไป อัตราการตัดโค้งต้องไม่เกิน 1 ครั้งต่อ 1 วินาที เว้นไว้แต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

7. การบำรุงรักษาเครื่องทดสอบ

- 7.1 เครื่องทดสอบการตัดโค้งนี้ ต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อผลการทดสอบที่เชื่อถือได้
- 7.2 เคียวของแกนของการตัดโค้งและแกนของร่องบังคับ ต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการหย่อน
- 7.3 ความสูงของจุดหยุดของแกนของการตัดโค้ง และส่วนยื่น 0.1 มิลลิเมตรของแผ่นหน้าหัวจับจะต้องตรวจสอบเมื่อจำเป็น

8. ข้อกำหนดของการทดสอบ

- 8.1 ให้ทดสอบที่อุณหภูมิห้อง เว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
 - 8.2 การวินิจฉัยผลของการตัดโค้ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
-

Date Due		

389.6

(593)

สนก

ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยฯ



SDT003525

การทดสอบเหล็กและเหล็ก

PM 0028209