ลำดับเอกสารในระบบ e-GP ข้อ ๑.๒

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม

มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2559

R0020(01)



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต
สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม
มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2559

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการอนุญาตและติดตามผลสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละมาตรฐานให้สอดคล้องกับประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงยกเลิกประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2543 ฉบับลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2554 และกำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2559 ดังรายละเอียดท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2560

(นายพิสิฐ รังสฤษฎ์วุฒิกุล)
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต
สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม
มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2559

1. **การยื่นคำขอ**

ในการยื่นคำขอรับใบอนุญาต ให้ผู้ยื่นคำขอยื่นเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

1.1 เอกสารตามที่กำหนดในหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล

1.2 เอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี เช่น แบบ Drawing, เอกสารตามภาคผนวกของ มอก.)

1.3 แบบแสดงข้อมูลของโรงงานผู้ทำผลิตภัณฑ์ ภาคผนวก ก. แนบท้ายหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2559

2. **โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)** นี้หมายถึง โรงงานที่ทำเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม ที่ทำขึ้นจากเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ด้วยกรรมวิธีการรีดร้อน โดยต้องไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นมาก่อน

3. **การตรวจระบบการควบคุมคุณภาพ**

ระบบควบคุมคุณภาพของโรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล และสำหรับ มอก. นี้ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ยอมรับรายงานผลการประเมินระบบควบคุมคุณภาพของโรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ ซึ่งดำเนินการโดย สมอ. หรือหน่วยตรวจ โดยรายงานดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 3 ปีนับจากวันที่ผลการประเมินระบบควบคุมคุณภาพเป็นไปตามข้อกำหนดจนถึงวันที่ยื่นคำขอ

<u>หมายเหตุ</u>

โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีการทำผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการทำผลิตภัณฑ์ และระบบควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามภาคผนวก ข. แนบท้ายหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม มาตรฐานเลขที่ มอก.20-2559 เป็นอย่างน้อย

4. **การตรวจสอบผลิตภัณฑ์**

4.1 การจำแนกผลิตภัณฑ์ เป็นดังนี้

ชั้นคุณภาพ	ชื่อขนาด
SR 24	RB 6 RB 8 RB 9 RB 10 RB 12 RB 15 RB19 RB 22 RB 25 RB 28 RB 34

4.2 การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน

(1) เก็บตัวอย่าง 1 ชุดตัวอย่าง ต่อชื่อขนาด

(2) ตัวอย่าง 1 ชุดตัวอย่าง ประกอบด้วยเหล็กเส้นกลมจำนวน 5 เส้น โดยตัดจาก 5 มัด มัดละ 1 เส้น หรือตัดจาก 5 ขด ขดละ 1 เส้น

<u>หมายเหตุ</u> กรณีการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต การเก็บตัวอย่างตามข้อ 4.2

- ต้องเก็บตัวอย่างโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ สมอ. เท่านั้น
- ต้องเก็บตัวอย่างในระหว่างการทำผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ชุดตัวอย่างในชื่อขนาดใดก็ได้ตามที่ยื่นขอต่อการอนุญาตในแต่ละครั้ง

4.3 ผู้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตต้องจัดให้โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์มีการควบคุมผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดของมาตรฐานดังนี้

4.3.1 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทุกรายการ โดยที่การตรวจสอบแต่ละรายการ อาจกระทำโดยผู้ขอรับใบอนุญาตหรือผู้อื่นที่ได้รับมอบหมาย

4.3.2 มีเครื่องมือทดสอบ และต้องทดสอบเป็นประจำที่โรงงาน ในรายการต่อไปนี้

(1) มวลต่อเมตร

(2) ความยาว

(3) สมบัติทางกล : ความต้านแรงดึง ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ความยืด และการดัดโค้ง

(4) ส่วนประกอบทางเคมี (ยกเว้นโรงงานที่ไม่มีการผลิต billet หรือ bloom)

5. การออกใบอนุญาต

การออกใบอนุญาต จะระบุรายละเอียดผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตตามการจำแนกผลิตภัณฑ์ตามข้อ 4.1

ตัวอย่างการระบุรายละเอียดในใบอนุญาต

(1) ชั้นคุณภาพ SR 24 ชื่อขนาด RB 9

(2) ชั้นคุณภาพ SR 24 ชื่อขนาด RB 9 RB 25 RB 28 และ RB 34

6. การตรวจติดตามผล

เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับใบอนุญาตยังคงมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ และโรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์มีความสามารถในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามระบบควบคุมคุณภาพที่ได้รับการประเมินแล้วอย่างต่อเนื่อง สมอ. จะดำเนินการตรวจติดตามผลภายหลังการอนุญาตต่อไป

7. เงื่อนไขที่ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติ

ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล

ภาคผนวก ก
แบบแสดงข้อมูลของโรงงานผู้ทำผลิตภัณฑ์

แบบแสดงข้อมูลโรงงานผู้ทำผลิตภัณฑ์ (Factory Information)	
ชื่อโรงงานทำผลิตภัณฑ์ (Factory name)	
สถานที่ตั้งโรงงาน (Address)	
ผลิตภัณฑ์ (Products)	O เหล็กเส้นกลม (Only round bar) O เหล็กข้ออ้อย (Only deform bar) O เหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อย (Round Bar and Deform Bar)
กำลังการผลิต (Production capacity)	เหล็กเส้นกลม (Round Bar) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year) เหล็กข้ออ้อย (Deform Bar) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year)
เหล็กแท่งเล็ก / เหล็กแท่งใหญ่ (For billet / bloom)	O ผลิต (produced) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year) O สั่งซื้อ (purchased) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year) O ผลิตและสั่งซื้อ (produced and purchased)
	** กรณีสั่งซื้อ (Incase purchased) O ในประเทศ (Domestic) O ต่างประเทศ (Imported) O ในประเทศ และ ต่างประเทศ (Domestic and imported)
	ขนาด (Size) :.....(กxสxย) (WxHxL) :.....(กxสxย) (WxHxL) :.....(กxสxย) (WxHxL) :.....(กxสxย) (WxHxL)
ผู้มีอำนาจลงนาม (Authorized person)	ลายมือชื่อ (Signature) : ..... ชื่อ (Name) : ( ) ตำแหน่ง (Position) : ..... วันที่ (Date) : .....

ภาคผนวก ข
แนบท้ายหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต
รายละเอียดข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับผู้ทำเหล็กเส้นกลม

◆ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับผู้ทำเหล็กเส้นกลม ที่มีการผลิต Billet หรือ bloom ◆

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 เหล็กเส้นกลมต้องทำขึ้นจากเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) หรือเหล็กแท่งเล็กที่รีดลดขนาดมาจากเหล็กแท่งใหญ่

1.2 เหล็กเส้นกลมทำขึ้นจากกรรมวิธีการรีดร้อน โดยต้องไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นมาก่อน

1.3 การหล่อเหล็กแท่งเล็ก หรือเหล็กแท่งใหญ่ ต้องเป็นการหล่อแบบต่อเนื่อง (continuous casting) ที่มีอัตราการหล่ออย่างน้อย 10000 kg/hour และมีขนาดของเตาหลอม ไม่ต่ำกว่า 5000 kg ต่อ 1 เตา โดยต้องแสดงข้อมูลทางเทคนิค ดังนี้

(1) ความสามารถในการทำการหลอมแบบต่อเนื่อง (continuous casting)

(2) ความสามารถในการหลอมหรือขนาดของเตาหลอม

1.4 โรงงานที่ทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) และเหล็กเส้นกลม ต้องมีมาตรฐานการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมที่ดี มีระบบการควบคุม มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ และบุคลากรที่รับผิดชอบโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิตอย่างเพียงพอและเหมาะสม รวมทั้งต้องมีการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(1) ผ่านการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

(2) รายงานผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2. การจัดซื้อและการควบคุมวัตถุดิบ

2.1 การจัดซื้อ

2.1.1 การควบคุมการจัดซื้อ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

- มีบัญชีผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ที่มีรายละเอียดของผู้ส่งมอบ รายการวัตถุดิบที่ส่งมอบ
- มีเอกสารการจัดซื้อของโรงงาน ที่มีรายละเอียด ชนิดวัตถุดิบ / ชั้นคุณภาพวัตถุดิบ จำนวนหรือปริมาณหรือมวล

2.1.2 การควบคุมผู้ส่งมอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีวิธีการประเมินเมินผู้ส่งมอบ

(2) มีบัญชีผู้ส่งมอบที่ผ่านการประเมิน

(3) มีบันทึกหรือรายงานการประเมินผู้ส่งมอบ

2.2 การควบคุมวัตถุดิบ

2.2.1 วัตถุดิบทั่วไป (กรณี Iron making)

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีบัญชีรายการวัตถุดิบ

(2) มีวิธีปฏิบัติงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

(2.1) แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบประจำ lot

(2.2) วิธีการตรวจสอบวัตถุดิบ

(2.3) เกณฑ์กำหนดการตรวจสอบ

(2.4) บันทึกผลการตรวจสอบประจำ lot

2.2.2 วัตถุดิบเศษเหล็ก (scrap) สำหรับทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีบัญชีรายการวัตถุดิบ

(2) มีใบตรวจรับเศษเหล็ก (scrap) ประจำ lot ที่ต้องแสดงรายละเอียดข้อมูลของเศษเหล็ก (scrap) ชนิดหรือแหล่งที่มา

(3) มีเอกสารและวิธีปฏิบัติงานการควบคุมคุณภาพของเศษเหล็ก (scrap) โดยต้องมีรายละเอียดดังนี้

(3.1) แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

(3.2) วิธีการตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมี ธาตุฟอสฟอรัส และ ธาตุกำมะถัน

(3.3) เกณฑ์กำหนดส่วนประกอบทางเคมี ธาตุฟอสฟอรัส และ ธาตุกำมะถัน

(3.4) บันทึกผลการตรวจสอบ

2.2.3 การจัดเก็บรักษาวัตถุดิบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีการแบ่งแยกการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างชัดเจน และมีการป้องกันการปะปนที่เหมาะสม โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

(1.1) มีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บแยกตามชนิดของเศษเหล็ก (scrap)

(1.2) มีการชี้บ่งที่ชัดเจนและถาวร

(1.3) มีการควบคุมการรับเข้าและการนำไปใช้งาน

(2) มีการควบคุมสภาวะการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

3.1 กระบวนการทำเหล็กกล้า (steel making)

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีแผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการทำเหล็กกล้า (steel making)

(2) มีการควบคุมสภาวะในกระบวนการทำ โดยต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(2.1) การคัดเลือกและสัดส่วนของวัตถุดิบในการทำ โดยต้องแยกตามชั้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์

(2.2) การหลอมวัตถุดิบ หมายรวมถึง สัดส่วนการหลอมต่อ heat การตรวจสอบค่าส่วนประกอบทางเคมี และวิธีการปรับส่วนประกอบทางเคมี

(2.3) การทำน้ำเหล็กให้บริสุทธิ์ (refining process) อย่างเหมาะสม เช่น มีเตาปรุง (Ladle furnace) หรือการลดฟอสฟอรัส และการลดกำมะถัน รวมทั้งปรับแต่งค่าส่วนประกอบทางเคมีขจัดสารฝังใน (inclusion) ได้อย่างเหมาะสม

(2.4) การหล่อแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) หมายรวมถึง วิธีการควบคุมอัตราการเย็นตัว (cooling rate) ที่เหมาะสม และวิธีการตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมี

(2.5) บันทึกหรือรายงานผลในทุกขั้นตอนที่มีการควบคุมและการตรวจสอบ

3.2 กระบวนการทำเหล็กเส้นกลม

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีแผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการทำเหล็กเส้นกลม

(2) มีการควบคุมสภาวะในกระบวนการทำ โดยต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(2.1) แผนการผลิตประจำวัน ต้องมีรายละเอียดข้อมูลกรรมวิธีการผลิต ชั้นคุณภาพของ เหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ในแต่ละ heat ที่ใช้ในการทำเหล็กเส้นกลม

(2.2) การควบคุมกระบวนการรีด และการควบคุมสภาวะที่จำเป็นในการรีด

(2.3) การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

(2.4) บันทึกหรือรายงานผล ในทุกขั้นตอนที่มีการควบคุมและการตรวจสอบ

4. การควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงานการควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

4.2 วิธีการตรวจสอบ

(1) ขนาดและมวล ของเหล็กเส้นกลม (ขนาดระบุ / มวลต่อเมตร / ความยาวของเหล็กเส้นกลม)

(2) ส่วนประกอบทางเคมีการเจือธาตุผสมของเหล็กเส้นกลม

(3) คุณลักษณะที่ต้องการ (ลักษณะทั่วไป / สมบัติทางกล (สมบัติในการดึง และ การดัดโค้ง))

(4) เครื่องหมายและฉลาก (เครื่องหมายที่เหล็กเส้นกลม / เครื่องหมายและฉลากที่มัดหรือที่ขดของเหล็กเส้นกลม)

4.3 เกณฑ์กำหนดสำหรับการตรวจสอบ

4.4 บันทึกผลหรือรายงานผลการตรวจสอบ

5. การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

5.1 ควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ในขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่รับคืนจากลูกค้า เพื่อป้องกันการนำไปใช้งานหรือการส่งมอบให้แก่ลูกค้าอื่น และต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ นั้นตามวิธีการที่เหมาะสมโดยจัดทำเป็นเอกสาร

5.2 จัดทำและเก็บบันทึกรายละเอียดของข้อบกพร่อง รวมทั้งการดำเนินการกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

6. การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

6.1 มีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบที่จำเป็นเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน และในการตรวจสอบควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป อย่างน้อยต้องมีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ เพื่อใช้เป็นประจำ ณ โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ ตามหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตกำหนดไว้

6.2 สอบเทียบหรือทวนสอบเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ที่มีผลต่อคุณภาพ โดยต้อง

(1) ดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนดหรือก่อนการใช้งานและสามารถสอบกลับได้ถึงมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับสากล

(2) แสดงสถานการณ์สอบเทียบไว้ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้

(3) มีการป้องกันการปรับแต่งเครื่องมือที่สอบเทียบแล้ว

(4) มีการป้องกันความเสียหายและเสื่อมสภาพระหว่างการเคลื่อนย้าย การบำรุงรักษา และเก็บรักษา

6.3 ดำเนินการเพื่อจัดการกับเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบ หากพบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ด้วยวิธีการที่เหมาะสม

6.4 มีและเก็บรักษาบันทึกผลการสอบเทียบและการทวนสอบไว้เป็นหลักฐาน

◆ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับผู้ทำเหล็กเส้นกลม ที่ไม่มีการผลิต Billet หรือ bloom ◆

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**

1.1 เหล็กเส้นกลมต้องทำขึ้นจากเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) หรือเหล็กแท่งเล็กที่รีดลดขนาดมาจากเหล็กแท่งใหญ่

1.2 เหล็กเส้นกลมทำขึ้นจากกรรมวิธีการรีดร้อน โดยต้องไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นมาก่อน

1.3 โรงงานที่ทำเหล็กเส้นกลม ต้องมีมาตรฐานการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมที่ดี มีระบบการควบคุม มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ และบุคลากรที่รับผิดชอบโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิตอย่างเพียงพอและเหมาะสม รวมทั้งต้องมีการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(1) ผ่านการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

(2) รายงานผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2. **การจัดซื้อและการควบคุมวัตถุดิบ**

2.1 การจัดซื้อ

2.1.1 การควบคุมการจัดซื้อ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีบัญชีผู้ส่งมอบเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) โดยบัญชีผู้ส่งมอบต้องระบุรายละเอียด กรรมวิธีการทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)/ชั้นคุณภาพของเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ที่ส่งมอบ

(2) มีเอกสารการจัดซื้อของโรงงาน ที่มีรายละเอียดกรรมวิธีการทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ประจำ lot / จำนวนหรือปริมาณหรือมวล

2.1.2 การควบคุมผู้ส่งมอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

2.1.2.1 มีเอกสารจากผู้ส่งมอบตามที่ปรากฏในบัญชีผู้ส่งมอบ โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

(1) เอกสารแสดงข้อมูลขนาดของเตาหลอมเหล็กกล้า สำหรับการผลิตเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ที่มีขนาดเตาไม่ต่ำกว่า 5000 kg ต่อ 1 เตา

(2) เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของการหล่อแบบต่อเนื่อง (continuous casting) ที่มีอัตราการหล่ออย่างน้อย 10000 kg/hour

(3) การจัดการระบบสิ่งแวดล้อมที่ดี มีระบบการควบคุม มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ และบุคลากรที่รับผิดชอบโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิต อย่างเพียงพอและเหมาะสม รวมทั้งต้องมีการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(3.1) ผ่านการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

(3.2) รายงานผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2.1.2.2 ต้องมีเอกสารการประเมินผู้ส่งมอบ

(1) วิธีการประเมินผู้ส่งมอบ

(2) บัญชีผู้ส่งมอบที่ผ่านการประเมิน

(3) บันทึกหรือรายงานการประเมินผู้ส่งมอบ

2.2 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)

2.2.1 ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(1) เอกสารบัญชีรายการวัตถุดิบ

(2) ใบตรวจรับเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ประจำ lot โดยมีรายละเอียดกรรมวิธีการผลิต ชั้นคุณภาพ ผลการตรวจสอบ (ขนาด / ลักษณะทั่วไป / ส่วนประกอบทางเคมี)

(3) การตรวจสอบคุณภาพของเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)

(3.1) แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

(3.2) วิธีการตรวจสอบ

(3.3) เกณฑ์กำหนดการตรวจสอบ

(3.4) บันทึกผลการตรวจสอบ

2.2.2 การจัดเก็บรักษาวัตถุดิบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีการแบ่งแยกการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างชัดเจน และมีการป้องกันการปะปนที่เหมาะสม โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

(1.1) มีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) โดยต้องแยกจัดเก็บตามกรรมวิธีการผลิต และชั้นคุณภาพ

(1.2) มีการชี้บ่งที่ชัดเจนและถาวร

(1.3) มีการควบคุมการรับเข้าและการนำไปใช้งาน

(2) ต้องมีการควบคุมสภาวะการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีเอกสารแสดงแผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการทำเหล็กเส้นกลม

(2) มีการควบคุมสภาวะในกระบวนการทำ โดยต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(2.1) แผนการผลิตประจำวัน ต้องมีรายละเอียดข้อมูล กรรมวิธีผลิต ชั้นคุณภาพ ของเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ในแต่ละ heat ที่ใช้ในการทำเหล็กเส้นกลม

(2.2) วิธีการปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการรีด และการควบคุมสภาวะที่จำเป็นในการรีด

(2.3) วิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

(2.4) บันทึกหรือรายงานผล ในทุกขั้นตอนที่มีการควบคุมและการตรวจสอบ

4. การควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงานการควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

4.2 วิธีการตรวจสอบ

(1) ขนาดและมวล ของเหล็กเส้นกลม (ขนาดระบุ / มวลต่อเมตร / ความยาวของเหล็กเส้นกลม)

(2) ส่วนประกอบทางเคมีการเจือธาตุผสมของเหล็กเส้นกลม

(3) คุณลักษณะที่ต้องการ (ลักษณะทั่วไป / สมบัติทางกล (สมบัติในการดึง และ การดัดโค้ง))

(4) เครื่องหมายและฉลาก (เครื่องหมายที่เหล็กเส้นกลม / เครื่องหมายและฉลากที่มัดหรือที่ขดของเหล็กเส้นกลม)

4.3 เกณฑ์กำหนดสำหรับการตรวจสอบ

4.4 บันทึกผลหรือรายงานผลการตรวจสอบ

5. การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

5.1 ควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ในขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่รับคืนจากลูกค้าเพื่อป้องกันการนำไปใช้งานหรือการส่งมอบให้แก่ลูกค้าอื่น และต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ นั้นตามวิธีการที่เหมาะสมโดยจัดทำเป็นเอกสาร

5.2 จัดทำและเก็บบันทึกรายละเอียดของข้อบกพร่อง รวมทั้งการดำเนินการกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

6. การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

6.1 มีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบที่จำเป็นเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน และในการตรวจสอบควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป อย่างน้อยต้องมีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ เพื่อใช้เป็นประจำ ณ โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ ตามหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตกำหนดไว้

6.2 สอบเทียบหรือทวนสอบเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ที่มีผลต่อคุณภาพ โดยต้อง

(1) ดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนดหรือก่อนการใช้งานและสามารถสอบกลับได้ถึงมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับสากล

(2) แสดงสถานการณ์สอบเทียบไว้ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้

(3) มีการป้องกันการปรับแต่งเครื่องมือที่สอบเทียบแล้ว

(4) มีการป้องกันความเสียหายและเสื่อมสภาพระหว่างการเคลื่อนย้าย การบำรุงรักษา และเก็บรักษา

6.3 ดำเนินการเพื่อจัดการกับเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบหากพบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ด้วยวิธีการที่เหมาะสม

6.4 มีและเก็บรักษาบันทึกผลการสอบเทียบและการทวนสอบไว้เป็นหลักฐาน



สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย

มาตรฐานเลขที่ มอก.24-2559

R0024(01)



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต
สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย
มาตรฐานเลขที่ มอก.24-2559

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการอนุญาตและติดตามผลสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละมาตรฐานให้สอดคล้องกับประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงยกเลิกประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย มาตรฐานเลขที่ มอก.24-2543 ฉบับลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2554 และกำหนดหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย มาตรฐานเลขที่ มอก.24-2559 ดังรายละเอียดท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2560

(นายพิสิฐ รังสฤษฎ์วุฒิกุล)
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต
สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย
มาตรฐานเลขที่ มอก.24-2559

1. **การยื่นคำขอ**

ในการยื่นคำขอรับใบอนุญาต ให้ผู้ยื่นคำขอยื่นเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

1.1 เอกสารตามที่กำหนดในหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล

1.2 เอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี เช่น แบบ Drawing, เอกสารตามภาคผนวกของ มอก.)

1.3 แบบแสดงข้อมูลของโรงงานผู้ทำผลิตภัณฑ์ ภาคผนวก ก. แนบท้ายหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย มาตรฐานเลขที่ มอก. 24-2559

2. **โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) นี้**หมายถึง โรงงานที่ทำเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย ที่ทำขึ้นจากเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ด้วยกรรมวิธีการรีดร้อน โดยต้องไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นมาก่อน

3. **การตรวจระบบการควบคุมคุณภาพ**

ระบบควบคุมคุณภาพของโรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล และสำหรับ มอก. นี้ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ยอมรับรายงานผลการประเมินระบบควบคุมคุณภาพของโรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ ซึ่งดำเนินการโดย สมอ. หรือหน่วยตรวจ โดยรายงานดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 3 ปีนับจากวันที่ผลการประเมินระบบควบคุมคุณภาพเป็นไปตามข้อกำหนดจนถึงวันที่ยื่นคำขอ

<u>หมายเหตุ</u>

โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีการทำผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการทำผลิตภัณฑ์ และระบบควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามภาคผนวก ข. แนบท้ายหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย มาตรฐานเลขที่ มอก.24-2559 เป็นอย่างน้อย

4. **การตรวจสอบผลิตภัณฑ์**

4.1 การจำแนกผลิตภัณฑ์ เป็นดังนี้

ชั้นคุณภาพ	ชื่อขนาด
SD 30	DB 6 DB 8 DB 10 DB 12 DB 16 DB 20 DB 22 DB 25 DB 28 DB 32 DB 36 DB 40
SD 40	DB 6 DB 8 DB 10 DB 12 DB 16 DB 20 DB 22 DB 25 DB 28 DB 32 DB 36 DB 40
SD 50	DB 6 DB 8 DB 10 DB 12 DB 16 DB 20 DB 22 DB 25 DB 28 DB 32 DB 36 DB 40

4.2 การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน

(1) เก็บตัวอย่าง 1 ชุดตัวอย่าง ต่อชื่อขนาด

(2) ตัวอย่าง 1 ชุดตัวอย่าง ประกอบด้วยเหล็กข้ออ้อยจำนวน 5 เส้น โดยตัดจาก 5 มัด มัดละ 1 เส้น หรือตัดจาก 5 ขด ขดละ 1 เส้น

หมายเหตุ กรณีการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต การเก็บตัวอย่างตามข้อ 4.2

- ต้องเก็บตัวอย่างโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ สมอ. เท่านั้น
- ต้องเก็บตัวอย่างในระหว่างการทำผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ชุดตัวอย่าง ต่อชั้นคุณภาพในชื่อขนาดใดก็ได้ตามที่ยื่นขอต่อการอนุญาตในแต่ละครั้ง

4.3 ผู้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตต้องจัดให้โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์มีการควบคุมผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดของมาตรฐานดังนี้

4.3.1 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทุกรายการ โดยที่การตรวจสอบแต่ละรายการ อาจกระทำโดยผู้ขอรับใบอนุญาตหรือผู้อื่นที่ได้รับมอบหมาย

4.3.2 มีเครื่องมือทดสอบ และต้องทดสอบเป็นประจำที่โรงงาน ในรายการต่อไปนี้

(1) ช่วงระหว่างบั้ง ส่วนสูงของบั้ง และความกว้างของครีบหรือช่องว่าง

(2) ความยาว

(3) มวลต่อเมตร

(4) สมบัติทางกล : ความต้านแรงดึง ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ความยืด และการดัดโค้ง

(5) ส่วนประกอบทางเคมี (ยกเว้นโรงงานที่ไม่มีการผลิต billet หรือ bloom)

5. การออกใบอนุญาต

การออกใบอนุญาต จะระบุรายละเอียดผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตตามการจำแนกผลิตภัณฑ์ตามข้อ 4.1

ตัวอย่างการระบุรายละเอียดในใบอนุญาต

(1) ชั้นคุณภาพ SD 30 ชื่อขนาด DB 10

(2) ชั้นคุณภาพ SD 40 ชื่อขนาด DB 10 DB 25 DB 28 และ DB 36

6. การตรวจติดตามผล

เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับใบอนุญาตยังคงมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ และโรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์มีความสามารถในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามระบบควบคุมคุณภาพที่ได้รับการประเมินแล้วอย่างต่อเนื่อง สมอ. จะดำเนินการตรวจติดตามผลภายหลังการอนุญาตต่อไป

7. เงื่อนไขที่ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติ

ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักเกณฑ์และวิธีการการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตและติดตามผล

ภาคผนวก ก
แบบแสดงข้อมูลของโรงงานผู้ทำผลิตภัณฑ์

แบบแสดงข้อมูลโรงงานผู้ทำผลิตภัณฑ์ (Factory information)	
ชื่อโรงงานทำผลิตภัณฑ์ (Factory name)	
สถานที่ตั้งโรงงาน (Address)	
ผลิตภัณฑ์ (Products)	O เหล็กเส้นกลม (Only round bar) O เหล็กข้ออ้อย (Only deform bar) O เหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อย (Round Bar and Deform Bar)
กำลังการผลิต (Production capacity)	เหล็กเส้นกลม (Round Bar) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year) เหล็กข้ออ้อย (Deform Bar) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year)
เหล็กแท่งเล็ก / เหล็กแท่งใหญ่ (For billet / bloom)	O ผลิต (produced) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year) O สั่งซื้อ (purchased) :.....(ตัน/ปี) (Tons/Year) O ผลิตและสั่งซื้อ (produced and purchased)
	** กรณีสั่งซื้อ (Incase purchased) O ในประเทศ (Domestic) O ต่างประเทศ (Imported) O ในประเทศ และ ต่างประเทศ (Domestic and imported)
	ขนาด (Size) :.....(กxสxย) (WxHxL) :.....(กxสxย) (WxHxL) :.....(กxสxย) (WxHxL) :.....(กxสxย) (WxHxL)
ผู้มีอำนาจลงนาม (Authorized person)	ลายมือชื่อ (Signature) : ..... ชื่อ (Name) : ( ) ตำแหน่ง (Position) : ..... วันที่ (Date) : .....: .....

ภาคผนวก ข
แนบท้ายหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาต
รายละเอียดข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับผู้ทำเหล็กข้ออ้อย

◆ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับผู้ทำเหล็กข้ออ้อย ที่มีการผลิต Billet หรือ bloom ◆

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 เหล็กข้ออ้อยต้องทำขึ้นจากเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) หรือเหล็กแท่งเล็กที่รีดลดขนาดมาจากเหล็กแท่งใหญ่

1.2 เหล็กข้ออ้อยทำขึ้นจากกรรมวิธีการรีดร้อน โดยต้องไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นมาก่อน

1.3 การหล่อเหล็กแท่งเล็ก หรือเหล็กแท่งใหญ่ ต้องเป็นการหล่อแบบต่อเนื่อง (continuous casting) ที่มีอัตราการหล่ออย่างน้อย 10000 kg/hour และมีขนาดของเตาหลอม ไม่ต่ำกว่า 5000 kg ต่อ 1 เตา โดยต้องแสดงข้อมูลทางเทคนิค ดังนี้

(1) ความสามารถในการทำการหลอมแบบต่อเนื่อง (continuous casting)

(2) ความสามารถในการหลอมหรือขนาดของเตาหลอม

1.4 โรงงานที่ทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) และเหล็กข้ออ้อย ต้องมีมาตรฐานการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมที่ดี มีระบบการควบคุม มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ และบุคลากรที่รับผิดชอบโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิตอย่างเพียงพอและเหมาะสม รวมทั้งต้องมีการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(1) ผ่านการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

(2) รายงานผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2. การจัดซื้อและการควบคุมวัตถุดิบ

2.1 การจัดซื้อ

2.1.1 การควบคุมการจัดซื้อ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

- มีบัญชีผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ที่มีรายละเอียดของผู้ส่งมอบ รายการวัตถุดิบที่ส่งมอบ
- มีเอกสารการจัดซื้อของโรงงาน ที่มีรายละเอียด ชนิดวัตถุดิบ / ชั้นคุณภาพวัตถุดิบ จำนวนหรือปริมาณหรือมวล

2.1.2 การควบคุมผู้ส่งมอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีวิธีการประเมินเมินผู้ส่งมอบ

(2) มีบัญชีผู้ส่งมอบที่ผ่านการประเมิน

(3) มีบันทึกหรือรายงานการประเมินผู้ส่งมอบ

2.2 การควบคุมวัตถุดิบ

2.2.1 วัตถุดิบทั่วไป (กรณี Iron making)

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีบัญชีรายการวัตถุดิบ

(2) มีวิธีปฏิบัติงานการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

(2.1) แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบประจำ lot

(2.2) วิธีการตรวจสอบวัตถุดิบ

(2.3) เกณฑ์กำหนดการตรวจสอบ

(2.4) บันทึกผลการตรวจสอบประจำ lot

2.2.2 วัตถุดิบเศษเหล็ก (scrap) สำหรับทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีบัญชีรายการวัตถุดิบ

(2) มีใบตรวจรับเศษเหล็ก (scrap) ประจำ lot ที่ต้องแสดงรายละเอียดข้อมูลของเศษเหล็ก (scrap) ชนิดหรือแหล่งที่มา

(3) มีเอกสารและวิธีปฏิบัติงานการควบคุมคุณภาพของเศษเหล็ก (scrap) โดยต้องมีรายละเอียดดังนี้

(3.1) แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

(3.2) วิธีการตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมี ธาตุฟอสฟอรัส และ ธาตุกำมะถัน

(3.3) เกณฑ์กำหนดส่วนประกอบทางเคมี ธาตุฟอสฟอรัส และ ธาตุกำมะถัน

(3.4) บันทึกผลการตรวจสอบ

2.2.3 การจัดเก็บรักษาวัตถุดิบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีการแบ่งแยกการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างชัดเจน และมีการป้องกันการปะปนที่เหมาะสม โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

(1.1) มีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บแยกตามชนิดของเศษเหล็ก (scrap)

(1.2) มีการชี้บ่งที่ชัดเจนและถาวร

(1.3) มีการควบคุมการรับเข้าและการนำไปใช้งาน

(2) มีการควบคุมสภาวะการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

3.1 กระบวนการทำเหล็กกล้า (steel making)

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีแผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการทำเหล็กกล้า (steel making)

(2) มีการควบคุมสภาวะในกระบวนการทำ โดยต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(2.1) การคัดเลือกและสัดส่วนของวัตถุดิบในการทำ โดยต้องแยกตามชั้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์

(2.2) การหลอมวัตถุดิบ หมายรวมถึง สัดส่วนการหลอมต่อ heat การตรวจสอบค่าส่วนประกอบทางเคมี และวิธีการปรับส่วนประกอบทางเคมี

(2.3) การทำน้ำเหล็กให้บริสุทธิ์ (refining process) อย่างเหมาะสม เช่น มีเตาปรุง (Ladle furnace) หรือการลดฟอสฟอรัส และการลดกำมะถัน รวมทั้งปรับแต่งค่าส่วนประกอบทางเคมีขจัดสารฝังใน (inclusion) ได้อย่างเหมาะสม

(2.4) การหล่อแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) หมายรวมถึง วิธีการควบคุมอัตราการเย็นตัว (cooling rate) ที่เหมาะสม และวิธีการตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมี

(2.5) บันทึกหรือรายงานผลในทุกขั้นตอนที่มีการควบคุมและการตรวจสอบ

3.2 กระบวนการทำเหล็กข้ออ้อย

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีแผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการทำเหล็กข้ออ้อย

(2) มีการควบคุมสภาวะในกระบวนการทำ โดยต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(2.1) แผนการผลิตประจำวัน ต้องมีรายละเอียดข้อมูลกรรมวิธีการผลิต ชั้นคุณภาพของ เหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ในแต่ละ heat ที่ใช้ในการทำเหล็กข้ออ้อย

(2.2) การควบคุมกระบวนการรีด และการควบคุมสภาวะที่จำเป็นในการรีด

(2.3) การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

(2.4) บันทึกหรือรายงานผล ในทุกขั้นตอนที่มีการควบคุมและการตรวจสอบ

4. การควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงานการควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

4.2 วิธีการตรวจสอบ

(1) ขนาดและมวล ของเหล็กข้ออ้อย (ช่วงระหว่างบั้ง / ส่วนสูงของบั้ง / ความกว้างของครีบหรือช่องว่าง / มวลต่อเมตร / ความยาวของเหล็กข้ออ้อย)

(2) ส่วนประกอบทางเคมีการเจือธาตุผสมของเหล็กข้ออ้อย

(3) คุณลักษณะที่ต้องการ (ลักษณะทั่วไป / สมบัติทางกล (สมบัติในการดึง และ การดัดโค้ง))

(4) เครื่องหมายและฉลาก (เครื่องหมายที่เหล็กข้ออ้อย / เครื่องหมายและฉลากที่มัดหรือที่ขดของเหล็กข้ออ้อย)

4.3 เกณฑ์กำหนดสำหรับการตรวจสอบ

4.4 บันทึกผลหรือรายงานผลการตรวจสอบ

5. การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

5.1 ควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ในขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่รับคืนจากลูกค้า เพื่อป้องกันการนำไปใช้งานหรือการส่งมอบให้แก่ลูกค้าอื่น และต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ นั้นตามวิธีการที่เหมาะสมโดยจัดทำเป็นเอกสาร

5.2 จัดทำและเก็บบันทึกรายละเอียดของข้อบกพร่อง รวมทั้งการดำเนินการกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

6. การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

6.1 มีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบที่จำเป็นเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน และในการตรวจสอบควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป อย่างน้อยต้องมีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ เพื่อใช้เป็นประจำ ณ โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ ตามหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตกำหนดไว้

6.2 สอบเทียบหรือทวนสอบเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ที่มีผลต่อคุณภาพ โดยต้อง

(1) ดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนดหรือก่อนการใช้งานและสามารถสอบกลับได้ถึงมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับสากล

(2) แสดงสถานการณ์สอบเทียบไว้ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้

(3) มีการป้องกันการปรับแต่งเครื่องมือที่สอบเทียบแล้ว

(4) มีการป้องกันความเสียหายและเสื่อมสภาพระหว่างการเคลื่อนย้าย การบำรุงรักษา และเก็บรักษา

6.3 ดำเนินการเพื่อจัดการกับเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบ หากพบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ด้วยวิธีการที่เหมาะสม

6.4 มีและเก็บรักษาบันทึกผลการสอบเทียบและการทวนสอบไว้เป็นหลักฐาน

◆ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสำหรับผู้ทำเหล็กข้ออ้อย ที่ไม่มีการผลิต Billet หรือ bloom ◆

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**

1.1 เหล็กข้ออ้อยต้องทำขึ้นจากเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) หรือเหล็กแท่งเล็กที่รีดลดขนาดมาจากเหล็กแท่งใหญ่

1.2 เหล็กข้ออ้อยทำขึ้นจากกรรมวิธีการรีดร้อน โดยต้องไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นมาก่อน

1.3 โรงงานที่ทำเหล็กข้ออ้อย ต้องมีมาตรฐานการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมที่ดี มีระบบการควบคุม มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ และบุคลากรที่รับผิดชอบโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิตอย่างเพียงพอและเหมาะสม รวมทั้งต้องมีการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(1) ผ่านการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

(2) รายงานผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2. **การจัดซื้อและการควบคุมวัตถุดิบ**

2.1 การจัดซื้อ

2.1.1 การควบคุมการจัดซื้อ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีบัญชีผู้ส่งมอบเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) โดยบัญชีผู้ส่งมอบต้องระบุรายละเอียด กรรมวิธีการทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)/ชั้นคุณภาพของเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ที่ส่งมอบ

(2) มีเอกสารการจัดซื้อของโรงงาน ที่มีรายละเอียดกรรมวิธีการทำเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ประจำ lot / จำนวนหรือปริมาณหรือมวล

2.1.2 การควบคุมผู้ส่งมอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

2.1.2.1 มีเอกสารจากผู้ส่งมอบตามที่ปรากฏในบัญชีผู้ส่งมอบ โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

(1) เอกสารแสดงข้อมูลขนาดของเตาหลอมเหล็กกล้า สำหรับการผลิตเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ที่มีขนาดเตาไม่ต่ำกว่า 5000 kg ต่อ 1 เตา

(2) เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของการหล่อแบบต่อเนื่อง (continuous casting) ที่มีอัตราการหล่ออย่างน้อย 10000 kg/hour

(3) การจัดการระบบสิ่งแวดล้อมที่ดี มีระบบการควบคุม มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ และบุคลากรที่รับผิดชอบโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการผลิต อย่างเพียงพอและเหมาะสม รวมทั้งต้องมีการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(3.1) ผ่านการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

(3.2) รายงานผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2.1.2.2 ต้องมีเอกสารการประเมินผู้ส่งมอบ

(1) วิธีการประเมินผู้ส่งมอบ

(2) บัญชีผู้ส่งมอบที่ผ่านการประเมิน

(3) บันทึกหรือรายงานการประเมินผู้ส่งมอบ

2.2 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)

2.2.1 ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(1) เอกสารบัญชีรายการวัตถุดิบ

(2) ใบตรวจรับเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ประจำ lot โดยมีรายละเอียดกรรมวิธีการผลิต ชั้นคุณภาพ ผลการตรวจสอบ (ขนาด / ลักษณะทั่วไป / ส่วนประกอบทางเคมี)

(3) การตรวจสอบคุณภาพของเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom)

(3.1) แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

(3.2) วิธีการตรวจสอบ

(3.3) เกณฑ์กำหนดการตรวจสอบ

(3.4) บันทึกผลการตรวจสอบ

2.2.2 การจัดเก็บรักษาวัตถุดิบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีการแบ่งแยกการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างชัดเจน และมีการป้องกันการปะปนที่เหมาะสม โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

(1.1) มีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) โดยต้องแยกจัดเก็บตามกรรมวิธีการผลิต และชั้นคุณภาพ

(1.2) มีการชี้บ่งที่ชัดเจนและถาวร

(1.3) มีการควบคุมการรับเข้าและการนำไปใช้งาน

(2) ต้องมีการควบคุมสภาวะการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

(1) มีเอกสารแสดงแผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการทำเหล็กข้ออ้อย

(2) มีการควบคุมสภาวะในกระบวนการทำ โดยต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

(2.1) แผนการผลิตประจำวัน ต้องมีรายละเอียดข้อมูล กรรมวิธีผลิต ชั้นคุณภาพ ของเหล็กแท่งเล็ก (billet) หรือเหล็กแท่งใหญ่ (bloom) ในแต่ละ heat ที่ใช้ในการทำเหล็กข้ออ้อย

(2.2) วิธีการปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการรีด และการควบคุมสภาวะที่จำเป็นในการรีด

(2.3) วิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์

(2.4) บันทึกหรือรายงานผล ในทุกขั้นตอนที่มีการควบคุมและการตรวจสอบ

4. การควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกสารและวิธีปฏิบัติงานการควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 แผนการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบ

4.2 วิธีการตรวจสอบ

(1) ขนาดและมวล ของเหล็กข้ออ้อย (ช่วงระหว่างบั้ง / ส่วนสูงของบั้ง / ความกว้างของครีบหรือช่องว่าง / มวลต่อเมตร / ความยาวของเหล็กข้ออ้อย)

(2) ส่วนประกอบทางเคมีการเจือธาตุผสมของเหล็กข้ออ้อย

(3) คุณลักษณะที่ต้องการ (ลักษณะทั่วไป / สมบัติทางกล (สมบัติในการดึง และ การดัดโค้ง))

(4) เครื่องหมายและฉลาก (เครื่องหมายที่เหล็กข้ออ้อย / เครื่องหมายและฉลากที่มัดหรือที่ขดของเหล็กข้ออ้อย)

4.3 เกณฑ์กำหนดสำหรับการตรวจสอบ

4.4 บันทึกผลหรือรายงานผลการตรวจสอบ

5. การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

5.1 ควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ในขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่รับคืนจากลูกค้าเพื่อป้องกันการนำไปใช้งานหรือการส่งมอบให้แก่ลูกค้าอื่น และต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ นั้นตามวิธีการที่เหมาะสมโดยจัดทำเป็นเอกสาร

5.2 จัดทำและเก็บบันทึกรายละเอียดของข้อบกพร่อง รวมทั้งการดำเนินการกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

6. การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ

ผู้ทำผลิตภัณฑ์ต้อง

6.1 มีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบที่จำเป็นเพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน และในการตรวจสอบควบคุมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป อย่างน้อยต้องมีเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ เพื่อใช้เป็นประจำ ณ โรงงานที่ทำผลิตภัณฑ์ ตามหลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตกำหนดไว้

6.2 สอบเทียบหรือทวนสอบเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ที่มีผลต่อคุณภาพ โดยต้อง

(1) ดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนดหรือก่อนการใช้งานและสามารถสอบกลับได้ถึงมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับสากล

(2) แสดงสถานการณ์สอบเทียบไว้ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้

(3) มีการป้องกันการปรับแต่งเครื่องมือที่สอบเทียบแล้ว

(4) มีการป้องกันความเสียหายและเสื่อมสภาพระหว่างการเคลื่อนย้าย การบำรุงรักษา และเก็บรักษา

6.3 ดำเนินการเพื่อจัดการกับเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบหากพบว่าเครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ด้วยวิธีการที่เหมาะสม

6.4 มีและเก็บรักษาบันทึกผลการสอบเทียบและการทวนสอบไว้เป็นหลักฐาน