

การผลิตเหล็ก เส้นเสริมคอนกรีตในประเทศไทย



ประวัติการผลิต

อุตสาหกรรมเหล็ก เส้นได้เริ่มขึ้นในประเทศไทยเมื่อประมาณสิบกว่าปีมาแล้ว ผู้ผลิตรายแรกคือ บริษัทโรงงานเหล็กกรุงเทพฯ จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่เลขที่ ๘๒ ถนนสุขสวัสดิ์ หมู่ที่ ๘ ตำบลบางครุ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ โดยเริ่มทำการผลิตเมื่อประมาณกลางปี พ.ศ. ๒๕๑๐ จากนั้นมา อุตสาหกรรมเหล็กเส้นก็ได้ขยายตัวและเจริญเติบโตมาเรื่อย ๆ ทั้งนี้ เนื่องจากการขยายตัวด้านการก่อสร้างทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ทำให้ความต้องการด้านวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งเหล็กเส้นมีปริมาณเพิ่มขึ้น จึงมีผู้ลงทุนในอุตสาหกรรมนี้เพิ่มขึ้นด้วย และอาจกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเหล็กเส้น ได้มีการพัฒนามาโดยลำดับ ดังนี้

ตารางที่ ๑๒ ประมาณการขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล็ก เส้น<sup>๑</sup> สิ้นสุดเพียงปี ๒๕๑๖

พ.ศ.	จำนวนโรงงานที่เพิ่มขึ้น	จำนวนโรงงานรวม	กำลังผลิตที่เพิ่มขึ้น (เมตริกตัน)	กำลังผลิตรวม (เมตริกตัน)
๒๕๑๐	๑	๑	๒๗,๕๐๐	๒๗,๕๐๐
๒๕๑๑	๒	๓	๑๖๐,๐๐๐	๑๘๗,๕๐๐
๒๕๑๒	๑	๔	๑๘๑,๐๐๐	๓๖๘,๕๐๐

<sup>๑</sup> อนุชา มิตกรมโนมัย, ข่าวสารธรณี (๒๐)๘, สิงหาคม ๒๕๑๘, หน้า ๒๑.

## ตารางที่ ๑๒ (ต่อ)

พ.ศ.	จำนวนโรงงาน ที่เพิ่มขึ้น	จำนวนโรงงาน รวม	กำลังผลิตที่เพิ่มขึ้น ( เมตริกตัน)	กำลังผลิตรวม ( เมตริกตัน)
๒๕๑๓	๔	๘	๔๒,๒๐๐	๔๒๐,๗๐๐
๒๕๑๔	๒	๑๐	๕๑,๐๐๐	๔๗๑,๗๐๐
๒๕๑๕	๒	๑๒	๒๐,๗๐๐	๔๙๒,๔๐๐
๒๕๑๖	—	๑๒	—	๔๙๒,๔๐๐

จากตารางดังกล่าว จะ เห็นได้ว่า กำลังการผลิตของ เหล็กเส้นไค้ขยายเพิ่ม  
ขึ้นทุกปี ทั้งนี้ เนื่องจากการขยายตัวทางด้านการก่อสร้าง เป็นผลให้ความต้องการ  
ใช้ เหล็กเส้นมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น อนึ่งถ้าสมมติว่าไม่มีกร เก็บสต็อกสินค้า เหล็กเส้น  
ไว้ที่พ่อค้าคนกลาง นั่นคือปริมาณที่ผู้ผลิตจำหน่ายได้นั้น จะถูกใช้หมดไป ดังนั้น  
ความต้องการใช้ เหล็กเส้นในประเทศไทย จึง เท่ากับ ปริมาณที่ผู้ผลิตใช้เอง บวกด้วย  
ปริมาณจำหน่ายของผู้ผลิตบวกด้วยปริมาณนำเข้าและหักด้วยปริมาณที่ส่งออกตั้งต่อไปนี้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๓ ปริมาณความต้องการใช้เหล็กเส้นในประเทศ พ.ศ. ๒๕๑๐ - ๒๕๑๖

พ.ศ.	ปริมาณที่ผู้ผลิตใช้เอง	ปริมาณจำหน่าย	ปริมาณนำเข้า	ปริมาณส่งออก	ความต้องการรวม	อัตราที่เพิ่มขึ้น
๒๕๑๐	๑,๒๕๕	๑๓,๕๓๓	๓,๗๖๘	-	๒๒,๐๕๐	-
๒๕๑๑	๘๓๙	๘๓,๕๙๐	๒,๙๐๑	๒.๓	๘๓,๒๒๘	๒๙๖.๑๓
๒๕๑๒	๑,๘๓๖	๑๒๔,๙๖๐	๖,๙๕๑	-	๑๓๓,๗๔๗	๕๓.๓๒
๒๕๑๓	๙๕๖	๑๖๘,๘๓๓	๓๓,๒๖๒	๒๔๐	๒๐๖,๓๕๑	๕๔.๖๒
๒๕๑๔	๕,๒๓๒	๑๘๙,๓๖๘	๒๑,๙๕๓	๑๒๐	๒๑๖,๕๖๓	๕.๖๘
๒๕๑๕	๕๓,๕๔๓	๒๓๔,๖๑๘	๑๐,๒๔๔	๒๕๐	๒๙๘,๖๕๖	๓๓.๙๕
๒๕๑๖	๑๖,๕๑๘	๓๔๕,๖๘๓	๙,๕๒๖	๒๓๖	๓๗๑,๙๘๓	๒๘.๕๑

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม; กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

เมื่อพิจารณาจากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่าความต้องการใช้เหล็กเส้นภายในประเทศ มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี จึงเป็นสิ่งจูงใจให้มีผู้ลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ และได้มีการขยายกำลังการผลิตเรื่อยมาจนกระทั่ง พ.ศ. ๒๕๑๔ ปรากฏว่าโรงงานมีกำลังการผลิตมากกว่าความต้องการใช้อยู่มาก นั่นคือ ความต้องการใช้โลหะนั้นมีเพียง ๔๕.๘๙ % ของกำลังผลิตรวมเท่านั้น โรงงานประสบกับปัญหา มีสต็อกค้างไว้เป็นจำนวนมาก และมีที่ทราบว่าสต็อกจะเพิ่มขึ้น ถ้ายังมีการนำเหล็กเส้นเข้าประเทศ ดังนั้น เพื่อให้ความคุ้มครองแก่อุตสาหกรรมในประเทศ กระทรวงพาณิชย์ จึงได้ประกาศควบคุมการนำเข้าเหล็กเส้น เมื่อเดือนพฤษภาคม ๒๕๑๔ และมีผลมาจนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตามหากเกิดภาวะจำเป็น ก็อาจขออนุญาตนำเข้าได้บ้างดังเช่น การขอนำเข้าสำหรับขนาดที่ไม่ได้มีการผลิตในประเทศ และการขอนำเข้าในกรณีที่เกิดความขาดแคลนเป็นต้น

ดังกล่าวแล้วว่า กำลังการผลิตรวมในปี ๒๕๑๔ มีมากกว่าความต้องการใช้ภายในประเทศถึงเท่าตัว ดังนั้น การขยายกำลังผลิตในปี ๒๕๑๕ จึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการใช้ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จนกระทั่งถึงปี ๒๕๑๖ ความต้องการใช้ได้เพิ่มขึ้นเป็น ๗๕.๕๐ % ของกำลังการผลิต ซึ่งนับว่าเป็นสถานการณ์ที่ขึ้นสำหรับผู้ผลิต

อย่างไรก็ดี ผลปรากฏออกมาว่าปริมาณความต้องการใช้ เหล็กเส้นในประเทศได้ลดลงในปี ๒๕๑๗ และปี ๒๕๑๘ ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากวิกฤตการณ์น้ำมันขึ้นราคาอย่างรวดเร็วของกลุ่มผู้ผลิตน้ำมันในตะวันออกกลาง ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงปลายปี ๒๕๑๖ ถึงต้นปี ๒๕๑๗ มีผลกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจของโลกอย่างมาก รวมทั้งกระทบกระเทือนต่อประเทศไทยด้วย เหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ราคาวัสดุก่อสร้างพุ่งสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเหล็กเส้นขนาด ๒ มม. มีราคาเฉลี่ยเมตริกตันละ ๓,๑๐๐ บาทในเดือนธันวาคม ๒๕๑๕ ได้เพิ่มเป็นเมตริกตันละ ๓,๖๕๐ บาทในเดือนธันวาคม ๒๕๑๖ ซึ่งเพิ่มขึ้นถึง ๑๘ % และเพิ่มเป็นเมตริกตันละ ๔,๘๕๕.๘๐ บาทในเดือนมกราคม ๒๕๑๗ รัฐบาลประสบกับปัญหาเงินงบประมาณที่จะใช้จ่ายตามโครงการก่อสร้างต่าง ๆ จึงให้หน่วยราชการชลดโครงการ เหล่านั้นไว้ก่อนเป็นการชั่วคราว ส่วนทางภาคเอกชนนั้น นอกจากจะประสบกับปัญหาราคาวัสดุก่อสร้างสูงขึ้นแล้ว ยังมีปัญหาความผันผวนทางด้านการเมืองภายในประเทศ การลงทุนต่าง ๆ จึงหยุดชะงักลง อุตสาหกรรมประกอบตัวถึงรถยนต์ และการก่อสร้าง ซึ่งมีผลโดยตรงต่ออุตสาหกรรมเหล็กนั้นเกิดการหดตัว ความต้องการใช้เหล็กเส้นในประเทศจึงลดน้อยลงด้วย ยังผลให้ผู้ผลิตหลายรายต้องลดปริมาณการผลิตเหล็กเส้นของตนลง ถึงกระนั้นก็ตาม ผู้ผลิตก็ยังคงมีสินค้าค้างสต็อกอยู่มาก เพราะขายสินค้าไม่ได้ สถานการณ์ดังกล่าวได้เกิดต่อเนื่องมาจนถึงปี ๒๕๑๘

ภาวะความซบเซาของอุตสาหกรรมเหล็กเส้นได้ฟื้นตัวขึ้นใหม่ในช่วงปลายปี ๒๕๑๘ การลงทุนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งเครื่องจักรกลและการก่อสร้าง ได้ขยายตัวออกไปอย่างเห็นได้ชัด สาเหตุประการหนึ่งก็คือ ราคาเหล็กเส้นได้เริ่มลดลงตั้งแต่ปลายปี ๒๕๑๗ และเข้าสู่ภาวะปกติในปี ๒๕๑๘ ประกอบกับรัฐบาลได้จัดสรรเงินงบประมาณ

เป็นจำนวนมากในการสร้างทางหลวงและการสร้างอาคาร เเคหะสถาน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๒๐ - ๒๕๒๔) โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้กำหนด เป็นนโยบายสำคัญที่จะแก้ปัญหา เรื่องที่อยู่อาศัยของข้าราชการตำรวจ และประชาชน โดยมอบให้การ เเคหะแห่งชาติจัดสร้างแฟลคที่พักแก่ข้าราชการตำรวจทั่วประเทศให้เพียงพอ และจัดสร้างที่พักสำหรับประชาชนเพิ่มขึ้นอีก จึงทำให้ความต้องการใช้ เหล็ก เส้นในประทศกลับเพิ่มขึ้นอีกในปี ๒๕๑๙ และปี ๒๕๒๐

จากนโยบายที่สำคัญของรัฐบาลดังกล่าว จึงเป็นที่คาดหมายกันว่าความต้องการ เหล็ก เส้น เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจะต้องขยายตัวขึ้นมาก จึงมีผู้ลงทุนในอุตสาหกรรม เหล็ก เส้น เพิ่มขึ้นมาก ทั้ง เป็นการขยายกำลังผลิตเพิ่มขึ้นของผู้ผลิตเดิม และเป็นการลงทุนเพิ่มของผู้ผลิตรายใหม่ ปรากฏว่าจากจำนวนโรงงานที่มีอยู่เดิม ๑๒ โรงงาน ในปี ๒๕๑๖ ได้เพิ่มขึ้นเป็น ๕๑ โรงงานในปี ๒๕๒๑ และจากกำลังผลิตรวม ซึ่ง เดิมมีอยู่ ๔๘๒,๔๐๐ เมตริกตันต่อปี ได้เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ ๑,๐๓๐,๐๐๐ เมตริกตัน ต่อปี ซึ่งกำลังผลิตได้เพิ่มขึ้นถึงประมาณ ๑๐๙ % แต่ความต้องการใช้ในประเทศในปี ๒๕๒๑ มีเพียงประมาณ ๔๔๙,๖๖๐ เมตริกตันเท่านั้น <sup>๑</sup> ซึ่งคิดเป็นประมาณ ๔๔ % ของกำลังผลิตรวม ฉะนั้น โรงงานอุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศจึงไม่ได้เดิน เครื่องจักร เต็มกำลัง สถานการณ์เช่นนี้จึงก่อให้เกิดความวิตกว่ากำลังผลิตที่มากกว่า อุปสงค์<sup>๒</sup> จะเป็นผลเสียหายอย่างยิ่งต่ออุตสาหกรรมเหล็ก เส้นในประเทศ รัฐบาลได้ให้ความสนใจในเรื่องนี้อย่างจริงจัง ดังนั้น ทางกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ประกาศห้าม ตั้ง ห้ามขยาย โรงงานผลิตเหล็กเส้นอีก ตั้งแต่เดือนมีนาคม ๒๕๒๑ เป็นต้นมา นอกจากนี้ ยังได้มีการดำเนินการ เพื่อให้ผลผลิต เหล็ก เส้นมีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน เพื่อให้สามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้อีกทางหนึ่ง แต่ปัญหาดังกล่าวก็ ไม่สามารถแก้ไขได้ในเวลาอันสั้น

<sup>๑</sup> จากการประมาณการของฝ่ายวิจัยสินค้าอุตสาหกรรม, กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, กระทรวงพาณิชย์.

<sup>๒</sup>

เรื่อง เดียวกัน.



อนึ่ง ในปี ๒๕๒๒ กลุ่มผู้ผลิตน้ำมันของโลกได้ประกาศขึ้นราคาน้ำมันอีก เป็นผลกระทบต่อเศรษฐกิจของโลก ภาวะเงินฝืดตลอดจนค่าคอกเบียร์ที่สูงขึ้นนอกประเทศ ใคส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจภายในประเทศ ค่าน้ำมัน ค่าไฟฟ้า ค่าคอกเบียร์ ตลอดจนราคาสินค้าต่าง ๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อำนาจซื้อของประชาชนลดน้อยลง การก่อสร้างภาคเอกชนประสบกับภาวะการเงินขาดมือ ราคาสถูก่อสร้างมีแนวโน้มสูงขึ้น ในขณะที่อาคารบ้านพักต่าง ๆ ที่ปลูกสร้างไว้ขายไม่ได้ ทางภาครัฐบาลก็ลดโครงการก่อสร้างบางโครงการไว้ก่อน ส่วนทางด้านผู้ผลิตเหล็กเส้นก็ประสบกับภาวะก้นทุนการผลิตสูงขึ้น และแนวโน้มของความต้องการใช้เหล็กเส้นได้ลดน้อยลง โรงงานผลิตเหล็กเส้นรีดขนาดเล็ที่ตั้งขึ้นอย่างมากมายในช่วงปี ๒๕๒๐ - ๒๕๒๑ นั้น จึงมุ่งดำเนินการผลิตเหล็กรูปพรรณขนาด เล็กอื่น ๆ ตามความต้องการของตลาด เนื่องจากสามารถปรับปรุง เครื่องจักรได้โดยไม่ยากนัก

### โครงสร้างของการผลิต

การผลิตเหล็กเส้นในประเทศไทย แบ่งตามลักษณะการผลิตได้เป็น ๒ ประเภท คือ ประเภทเตาหลอมไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) และประเภทรีดและแปรรูปเหล็กเก่า ซึ่งไม่มีเตาหลอมไฟฟ้า หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ประเภทรีดเหล็กซ้ำ (Re-rolling) การศึกษาถึงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการผลิต ซึ่งเริ่มตั้งแต่ผู้ผลิต กำหนดการผลิต ตลอดจนปริมาณผลผลิต จึงได้แยกศึกษาตามลักษณะของการผลิต ดังต่อไปนี้

๑. โรงงานประเภทเตาหลอมไฟฟ้า โรงงานประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดใหญ่ เพราะมีการลงทุนสูง ดำเนินการผลิตโดยการนำเศษเหล็กมาหลอมเหลวในเตาหลอมไฟฟ้า ปรงแตงน้ำเหล็กที่ได้จากการหลอมเหลวให้มีส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ตามมาตรฐานที่ต้องการ แล้วนำมาหล่อเป็นแท่ง (เรียกว่า Ingot หรือ Billet) เมื่อต้องการจะผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กต่าง ๆ เช่น เหล็กเส้น เหล็กฉาก เหล็กเพลลา และอื่น ๆ ก็จะมีเหล็กแท่งนี้เข้าเตาเผาให้ร้อนอีกครั้งหนึ่ง

เพื่อให้เหล็กอ่อนตัว แล้วจึงนำเข้าเครื่องรีด เพื่อแปรรูปต่อไป โรงงานประเภทนี้  
ปัจจุบันมีอยู่ ๗ โรงงาน ดังนี้

<u>ชื่อบริษัท</u>	<u>สถานที่ตั้ง</u>
๑. บริษัทเหล็กสยามจำกัด	ต.บ้านครัว-บางโหมก อ.บ้านหม้อ จ.สระบุรี
๒. บริษัท จี. เอส. สตีล จำกัด	๕๖ หมู่ ๒ ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ. สมุทรปราการ
๓. บริษัทโรงงานเหล็กกรุง เทพ จำกัด	๕๒ หมู่ ๔ ถนนสุขสวัสดิ์ ต.บางครุ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
๔. บริษัทเหล็กไทย-อินเดียน จำกัด	๕๐ หมู่ ๔ ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ต.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
๕. บริษัทกรุง เทพผลิตเหล็กจำกัด	๒๗ หมู่ ๑๐ ซอยกลับเจริญ ถนนปู่เจ้า- สมิงพราย ต.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
๖. บริษัทเหล็ก เหมียวไทยพัฒนา จำกัด	๑๘๓ หมู่ ๗ ซอยวัดสวนส้ม ถนนปู่เจ้า- สมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
๗. บริษัทกรุง เทพบริการ อุตสาหกรรม จำกัด	๖๐๖ ถนนสาธุประดิษฐ์ ซอยทองนพรี กรุงเทพฯ

จากสถานที่ตั้งดังกล่าว จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ของโรงงานตั้งอยู่ในเขตจังหวัด  
สมุทรปราการ โดยคำนึงถึงความสะดวกในการคมนาคม เป็นสำคัญ เนื่องจากอุตสาหกรรม  
เหล็กและเหล็กกล้า เป็นอุตสาหกรรมที่เน้นหนักด้านขนส่ง กล่าวคือ การขนส่งวัตถุดิบ  
จากแหล่งวัตถุดิบมายังโรงงาน รวมทั้งการขนส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังตลาดนั้น เป็น

ปัจจัยสำคัญยิ่งในการที่จะทำให้การดำเนินงานของอุตสาหกรรมประเภทนี้เป็นไปด้วยดี ทั้งนี้เพราะวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของอุตสาหกรรมประเภทนี้มีน้ำหนักมาก ทำให้ความสามารถของยานพาหนะในการขนส่งมีจำกัด ซึ่งทำให้โรงงานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งค่อนข้างสูง ดังนั้น การตั้งโรงงานในแหล่งที่ใกล้กับวัตถุดิบและตลาดมากที่สุด จึงสามารถลดค่าขนส่งได้ เป็นการประหยัดต้นทุนได้ทางหนึ่ง

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในอำเภอพระประแดง ใกล้แม่น้ำ และใกล้ปากอ่าวออกสู่ทะเล ทำให้เกิดความสะดวกในการขนส่งวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และวัตถุดิบที่ซื้อภายในประเทศได้คราวละมาก ๆ โดยทางน้ำ นอกจากนี้ ยังใกล้กับกรุงเทพฯ อันเป็นแหล่งตลาดที่สำคัญอีกด้วย ความจริงข้อนี้ได้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในอุตสาหกรรมนี้

ในด้านการจัดการผลิตนั้น เพียงสิ้นปี ๒๕๒๑ โรงงานทั้ง ๗ แห่งดังกล่าว มีกำลังผลิตของเตาหลอมรวม ๒๐๔,๐๐๐ เมตริกตันต่อปี โดยที่บริษัทเหล็กเหนียวไทยพัฒนา จำกัด ผลิตแต่เหล็กแท่ง ไม่ได้ทำการผลิตเหล็กเส้นโดยตรง และบริษัทกรุงเทพบริการอุตสาหกรรม จำกัด ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการผลิต สำหรับกำลังการผลิตของผู้ผลิตแต่ละรายมีดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ ๑๔ กำหนดการผลิตของโรงงานผลิตเหล็กกล้าประเภทใช้เตาหลอมไฟฟ้า  
เพียง พ.ศ. ๒๕๒๑

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	ขนาดของเตาหลอม	จำนวนเตาหลอม	กำลังการผลิตของเตาหลอม	กำลังการผลิตของเครื่องรีด
๑. บริษัทเหล็กสยาม จำกัด	๓๐	๒	๑๕๕,๐๐๐	๑๕๐,๐๐๐
๒. บริษัทจี.เอส.สตีล จำกัด	๒๐	๓	๑๕๕,๐๐๐	๑๕๐,๐๐๐
๓. บริษัทโรงงานเหล็กกรุงเทพ จำกัด	๒๐	๒	๑๓๐,๐๐๐	๑๔๒,๐๐๐
	๑๐	๑		
	๕	๓		
re-rolled				๑๒,๐๐๐
๔. บริษัทกรุงเทพผลิตเหล็กจำกัด	๒๐	๒	๕๖,๐๐๐	๕๔,๐๐๐
re-rolled				๑๒,๐๐๐
๕. บริษัทเหล็กไทย-อินเดีย จำกัด	๖	๑	๕๐,๐๐๐	๖๕,๐๐๐
	๑๐	๑		
๖. บริษัทเหล็กเหนียวไทยพัฒนา จำกัด	๕	๑	๑๒,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
๗. บริษัทกรุงเทพบริการอุตสาหกรรมจำกัด	๑๕	๑	๓๖,๐๐๐	
รวม		๑๗	๖๐๔,๐๐๐	

หมายเหตุ : บริษัทโรงงานเหล็กกรุงเทพ จำกัด และบริษัทกรุงเทพผลิตเหล็ก จำกัด มีการแปรรูปเหล็กกล้าประเภทรีดซ้ำด้วย

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม, ผู้ผลิต, สมาคมอุตสาหกรรมไทย

ตารางที่ ๑๕ ปริมาณผลผลิตเหล็กเส้นของโรงงานประเภทใช้เตาหลอมไฟฟ้า  
พ.ศ. ๒๕๒๑

ผู้ผลิต	(๑) ผลผลิต (เมตริกตัน)	(๒) ผลผลิตคิดเป็น ร้อยละของกำลังผลิต
๑. บริษัทเหล็กสยาม จำกัด	๑๒๘,๐๐๐	๔๘.๘๓
๒. บริษัท จี.เอส.สตีล จำกัด	๑๐๐,๐๐๐	๒๘.๘๓
๓. บริษัทโรงงานเหล็กกรุงเทพ จำกัด	๕๐,๐๐๐	๑๔.๕๖
๔. บริษัทกรุงเทพผลิตเหล็ก จำกัด	๕๐,๐๐๐	๑๔.๕๖
๕. บริษัทเหล็กไทย-อินเดียน จำกัด	๒๐,๐๐๐	๕.๖๖
รวม	๓๔๘,๐๐๐	๑๐๐.๐๐

ที่มา : (๑) ปริมาณผลผลิตได้จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม  
การลงทุน

(๒) คำนวณจากผลผลิตในข้อ (๑) หารด้วยกำลังผลิตของ  
เตาหลอมในตารางที่ ๑๔

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า โรงงานประเภทมีเตาหลอมไฟฟ้ารวม  
๗ แห่งนี้ มีจำนวนเตาหลอมรวม ๑๗ เตา มีขนาดของเตาหลอมตั้งแต่ ๕ เมตริกตัน  
ถึง ๓๐ เมตริกตัน คือมีตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ รวมกำลังของเตาหลอมทั้งสิ้น  
๖๐๔,๐๐๐ เมตริกตัน แต่ในปี ๒๕๒๑ ผลิตเหล็กเส้นเพียง ๓๔๘,๐๐๐ เมตริกตัน  
ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๖๒.๖๖ ของกำลังผลิตรวมเท่านั้น และกำลังผลิตส่วนหนึ่งได้นำ  
ไปผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กอื่น ๆ เช่น เหล็กลวด เหล็กรูปพรรณขนาดเล็ก เป็นต้น ทั้งนี้  
เนื่องจากกำลังผลิตยังมีเหลืออยู่อีกมากนั่นเอง

อย่างไรก็ดี ในความเป็นจริงแล้ว ผลผลิตที่ได้จะต่ำกว่ากำลังผลิตที่ระบุไว้  
มาก ทั้งนี้สืบเนื่องจากสาเหตุหลายประการ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

- ก. เครื่องจักรทั่วไปไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะทำการผลิตได้เต็มตามกำลัง  
ผลิตที่ระบุไว้ ๑๐๐ % อันเกิดจากความเสื่อม เนื่องจากการใช้งาน
- ข. ในบางขณะอาจมีปัญหามีปริมาณผลผลิตเกินความต้องการของตลาด และ  
บางขณะก็มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนวัตถุดิบ หรือวัตถุดิบมีราคาสูง ทำให้การผลิต  
ดำเนินไปไม่สะดวก
  - ค. เครื่องจักร เสื่อมหรือชำรุด ทำให้การผลิตต้องหยุดชะงักลง
  - ง. ความแตกต่างของวัตถุดิบที่ใส่ลงไปในเตาหลอม ทำให้ต้องเสียเวลา  
ในการปรับหรือปรุงแต่งปริมาณธาตุของน้ำเหล็กให้ได้ส่วนผสมที่ต้องการ
  - จ. ประสิทธิภาพการทำงานของนายช่างและคนงานไม่ดีพอ

อย่างไรก็ดี แม้ว่าในปี ๒๕๒๑ ผู้ผลิตยังดำเนินการผลิตไม่เต็มกำลังการผลิต  
ที่มีอยู่ แต่จากการคาดการณ์เพิ่มเติม หลังจากภาวะวิกฤตการณ์น้ำมันในปี ๒๕๑๖ ผู้ผลิต  
ส่วนใหญ่ต่างคาดการณ์ว่าแนวโน้มของอุตสาหกรรมเหล็ก เส้นจะยังคงเติบโตต่อไปได้  
อีกมาก บางโรงงานจึงมีโครงการขยายกำลังการผลิตได้แก่

— บริษัทเหล็กสยาม จำกัด จะขยายกำลังผลิตจาก ๑๔๕,๐๐๐ เมตริกตัน  
ต่อปี เป็นประมาณ ๒๑๐,๐๐๐ เมตริกตันต่อปี ซึ่งตามโครงการดังกล่าว เป็นการ  
ขยายการผลิตเหล็กถลุง แต่หากความต้องการเหล็ก เส้นเพิ่มขึ้น ก็สามารถผลิต  
เหล็ก เส้นได้ทันที ปัจจุบันการขยายดังกล่าวยังไม่แล้วเสร็จตามโครงการ

— บริษัทกรุงเทพผลิตเหล็กจำกัด ได้ทำการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น  
ประมาณร้อยละ ๓๐ ของกำลังผลิตเดิม ซึ่งการขยายได้เสร็จสิ้นลงแล้ว

ดังนั้น กำลังผลิตรวมส่วนที่ขยายแล้วของบริษัทกรุงเทพผลิตเหล็กจำกัด  
จึงเป็นประมาณ ๑๒๐,๐๐๐ เมตริกตันต่อปี รวมกำลังผลิตทั้งสิ้นของโรงงานประเภท  
เตาหลอมไฟฟ้าในปัจจุบัน จึงเท่ากับ ๖๕๕,๐๐๐ เมตริกตันต่อปี

๒. โรงงานประเภทรีดเหล็กขี้ เป็นโรงงานที่ไม่มีเตาหลอมไฟฟ้า  
 ดำเนินการผลิตโดยการนำเศษเหล็กชนิดดี มาเข้าเตาเผาให้ร้อน เพื่อให้เหล็กอ่อน  
 ตัว แล้วจึงนำเข้าเครื่องรีด รีดออกมาให้เป็นเหล็กเส้นกลมตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  
 และความยาวที่ต้องการ เศษเหล็กดังกล่าวได้แก่ เศษเหล็กจากเข็มพีค (Sheet Pile)  
 เศษเหล็กหน้าตัดรูปต่าง ๆ ที่ทำขึ้นสำหรับใช้งานก่อสร้าง เหล็กแผ่นค้ำออก (Cobble  
 Plate ) ซึ่งเป็นเหล็กแผ่นหนาแต่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามที่ต้องการ จึงคัดออก  
 จากเหล็กแผ่นชนิดดี แล้วนำมาขายในราคาที่ถูกกว่า เป็นต้น โรงงานประเภทนี้ตั้งขึ้น  
 ได้ง่าย การลงทุนไม่สูงนัก จึงมีผู้ตั้งขึ้นมากมาย โดยเฉพาะในช่วงปี ๒๕๑๘-๒๕๒๑  
 อันเป็นระยะที่เศรษฐกิจฟื้นตัว และคาดกันว่า ปริมาณความต้องการเหล็กเส้นในประเทศ  
 จะเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมาก จึงมีการตั้งโรงงานประเภทรีดเหล็กขี้กันอย่างมากมาย  
 ทั้งที่จดทะเบียนขออนุญาตตั้งโรงงานไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม และไม่ได้จดทะเบียน  
 ขออนุญาต รวมทั้งสิ้นมีประมาณ ๖๐-๗๐ โรงงาน อย่างไรก็ตาม จากการรวบรวม  
 โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กแห่งชาติ ปรากฏว่าสามารถ  
 รวบรวมได้ทั้งสิ้น ๕๕ โรงงานดังนี้

ตารางที่ ๑๖ ผู้ผลิตและกำลังผลิตของโรงงานแปรรูปเหล็กกล้าประเภทรีดขี้

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๑. บริษัทสยามอุตสาหกรรม ผลิตเหล็ก จำกัด	๑๘๘ ซอยก้านันเจิม หมู่ ๑ ถนนสุขสวัสดิ์ ต.ในคลองปลากด อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๓๖,๐๐๐
๒. บริษัทไฟศาลสตีลเวอร์ค จำกัด	๕๔/๒ ถ.เทพารักษ์ หมู่ ๓ ต.บางพลี อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ	๒๑,๐๐๐

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๓. ห้างหุ้นส่วนจำกัดอุคม อุตสาหกรรม	๘๘๘ หมู่ ๘ ถ.สุขุมวิท ต.สำโรง เหนือ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๖,๐๐๐
๔. บริษัทที.เอส.สตีลจำกัด	๓๐๐ หมู่ ๑ ซอยบัญญัติ ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ในคลองปลากต อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๑๐,๐๐๐
๕. บริษัทสหวิริยาสตีลเวอร์ค จำกัด	๑๑๕ ถ.สุขสวัสดิ์ ต.แหลมฟ้าผ่า อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๓๕,๐๐๐
๖. โรงงานเคซีไพพลีย์	๘๘๘ หมู่ ๗ ถ.ท้ายบ้าน ต.ท้ายบ้าน อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๑,๕๕๐
๗. บริษัทไทรมัฟสตีลจำกัด	๒๐๐/๑ หมู่ ๑๖ ซอยบุญล้อม ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๘,๐๐๐
๘. บริษัทไทยสแตนคาร์คสตีล จำกัด	๕๒/๒ ถ.รังสิต-ปทุมธานี หมู่ ๒ ต.บางพูน อ.เมือง จ.ปทุมธานี	๗,๐๐๐
๙. บริษัทมหาวงษ์ผลิตเหล็ก จำกัด	๘๗ ซอยสุขาภิบาล ๒ ถ.ปู่เจ้า สมิงพราย หมู่ ๒๖ ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๒,๕๐๐
๑๐. บริษัทชนวิริยะผลิตเหล็ก จำกัด	๒๒ หมู่ ๑๕ ซอยสลักกัณฑ์ ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๒๕,๐๐๐
๑๑. บริษัทเกรียงไกรสตีลเวอร์ค จำกัด	๖ หมู่ ๑๔ ซอยสลักกัณฑ์ ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๒,๐๐๐



ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๑๒. บริษัทโรงเหล็กบางปลากก จำกัด	๑๘๘ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๓ ต.ปากคลองบางปลากก อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๑๖,๐๐๐
๑๓. บริษัทโคเพโฮอินเตอร์ เนชั่นแนลโปรดักส์จำกัด	๒๕ ซอยพุทธมณฑล สาย ๔ หมู่ ๕ ถ.เพชรเกษม ต.กระทุ่มล้ม จ.นครปฐม	๒๕,๐๐๐
๑๔. บริษัทไมเยอร์(ประเทศ ไทย)จำกัด	๓๓ ซอยลาซาล ถ.สุขุมวิท แขวงบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพฯ	๘,๕๐๐
๑๕. บริษัทยูเนียนมิตอลจำกัด	๕๗ หมู่ ๓ ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย ต.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๔๒,๐๐๐
๑๖. ห้างหุ้นส่วนจำกัดไทย อุตสาหกรรมสตีล	๘๘ ซอย ๔ ถ.พุทธมณฑล หมู่ที่ ๕ ต.กระทุ่มล้ม อ.สามพราน จ.นครปฐม	๓๐๐
๑๗. บริษัทเมืองไทยเหล็กกล้า จำกัด	๒๑๕ หมู่ ๑ ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ปากคลอง บางปลากก อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๓๖,๐๐๐
๑๘. บริษัทโรงงานเหล็ก กรุงไทยจำกัด	๑๕๗ หมู่ ๒ ซอยกัลปเจริญ ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๗,๒๐๐
๑๙. โรงงานรีดเหล็กสุขสวัสดิ์	๒๘ หมู่ ๑ ต.ปากคลองบางปลากก ถ.สุขสวัสดิ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๑,๘๐๐
๒๐. บริษัทบางนาจักรกลจำกัด	๕๒๕ ซอยมิตรอุดม ๑ ถ.สุขุมวิท ต.สาโรงเหนือ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๑๘,๐๐๐

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๒๑. บริษัทหิวงมงคลจำกัด	๔๖ หมู่ ๑ ซอยตะปู ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางจาก จ.สมุทรปราการ	๒,๒๕๐
๒๒. บริษัทกรุงไทยสตีล เวิร์ค จำกัด	๑๑๕ หมู่ ๒ ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ในคลองบางปลากด จ.สมุทรปราการ	๓,๖๐๐
๒๓. บริษัทไทยเจริญเหล็กเส้น จำกัด	๕๒ ซอยกลับเจริญ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๑ ต.ในคลองบางปลากด อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๒๔,๐๐๐
๒๔. บริษัทเมืองทองเหล็กเส้น จำกัด	๑๔ ซอย ส.ไทยเสรี ๒ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๑ ต.บางปลากด อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๕,๐๐๐
๒๕. บริษัทเอเซียสตีลจำกัด	๑๒๕ ถ.สุขุมวิท ต.หาเมือง อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๖,๐๐๐
๒๖. บริษัทเหล็กไทยพัฒนาจำกัด	๕๑/๒ ซอยสุชาภิบาล ๑๒ ถ.ปู่เจ้า สมิงพราย หมู่ ๑๕ ต.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๕,๐๐๐
๒๗. บริษัทเขนเนอรัลไอเอิน จำกัด	๕๒ หมู่ ๔ ซอยวัดโบสถ์-วัดมะขาม ถ.ติวานนท์ ต.บ้านกลาง อ.เมือง จ.ปทุมธานี	๔,๕๐๐

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๒๘. บริษัทไทย-รัสเซียจำกัด	๕๒/๑ หมู่ ๔ ซอยวัดโบสถ์-วัดมะขาม ต. ตีวานนท์ ต. บ้านกลาง อ. เมือง จ. สมุทรปราการ	๓,๐๐๐
๒๙. บริษัทผลิตเหล็กไทยพัฒนา จำกัด	๑๘๓/๑ หมู่ ๗ ซอยวัดสวนส้ม ถ. ปู่เจ้าสมิงพราย ต. สำโรงใต้ อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ	๗,๕๐๐
๓๐. บริษัทสหมิตรผลิตเหล็ก จำกัด	๕๒/๓ ซอยรุ่งศิริ ถ. เอกชัย หมู่ ๖ อ. บางขุนเทียน ต. บางบอน จ. กรุงเทพฯ	๑,๘๐๐
๓๑. บริษัทสหชัยเหล็กกล้าจำกัด	๑๘/๑ ถ. ปู่เจ้าสมิงพราย หมู่ ๓ ต. สำโรงใต้ อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ	๘,๕๐๐
๓๒. บริษัทอากเนย์เหล็กเส้น จำกัด	๕๐/๕ หมู่ ๑๒ ต. สำโรงใต้ ถ. ปู่เจ้าสมิงพราย อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ	๖,๐๐๐
๓๓. บริษัทกมลอุตสาหกรรมจำกัด	๑๒๕ หมู่ ๑๔ ซอยบุญมิตร ถ. ปู่เจ้า สมิงพราย ต. สำโรงใต้ อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ	๔,๘๐๐
๓๔. บริษัทศิริสากลโลหะ อุตสาหกรรม จำกัด	๖๕ หมู่ ๔ ซอยวัดสวนส้ม ถ. ปู่เจ้า สมิงพราย ต. บางโปรง อ. เมือง จ. สมุทรปราการ	๔,๒๐๐

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๓๕. บริษัทชัยสวัสดิ์สีล เวอร์ค จำกัด	๒๑๖ ซอยสว่างศิลป์ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๔ ต.บางมด เขตราชพฤกษ์ กรุงเทพฯ	๒,๒๐๐
๓๖. บริษัทไทยซิงเจ้าสีล เวอร์ค จำกัด	๒๑๕ ซอยสว่างศิลป์ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๑๘ ต.บางพึ่ง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๑๕,๕๐๐
๓๗. บริษัทเบนเนอราลสีล จำกัด	๒๕/๑ ซอยทางเข้าวัดบางหญ้าแพรก ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย ต.พระประแดง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๒,๕๐๐
๓๘. บริษัทโรงเหล็กกรุงธน จำกัด	๒๐๑/๑ ซอยกลับเจริญ ๑ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๒ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๖,๖๐๐
๓๙. บริษัทศรีนครอุตสาหกรรม จำกัด	๑๕ ถ.ปู่เจ้าสมิงพราย ต.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๒,๕๐๐
๔๐. บริษัทนครไทยสีล เวอร์ค จำกัด	๑๑๔/๓ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๑ ต.แหลมฟ้าผ่า อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	๒๕,๐๐๐
๔๑. ห้างหุ้นส่วนจำกัดไผ่อโลหะการ	๘๐ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๔ ต.บางพึ่ง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๗๒๐
๔๒. โรงงานของนายชาญชลาลัยวิจิตร	๘๕๓ ถ.พระราม๖ แขวงวังใหม่ ปทุมวัน กรุงเทพฯ	๑,๐๘๐

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๔๓. บริษัทศรีชนริคเหล็กจำกัด	๕๕๗ ซอยกาญจนกฤษกร ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๒ แขวงบางปะกอก ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ	๑,๘๐๐
๔๔. บริษัทอสิเลส จำกัด	๑๗๕ ถ.คีนสอ แขวงบวรนิเวศน์ พระนคร กรุงเทพฯ	๗,๐๐๐
๔๕. บริษัทสุธรรมโลหะกิจจำกัด	๓๐ หมู่ ๑๑ ถ.เทพารักษ์ ต.บางปลา อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ	๕,๖๐๐
๔๖. บริษัทกิจไพศาลโลหะการ จำกัด	๑๕๕/๕ ถ.เศรษฐกิจ หมู่ ๔ ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	๓,๖๐๐
๔๗. บริษัทชัยอนันต์สตีลเวอรัค จำกัด	๑๕๕/๑ ซอยกลับเจริญ ๑ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๒ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๑,๘๐๐
๔๘. บริษัทศรีสมบูรณ์โลหะกิจ จำกัด	๓๑/๑ หมู่ ๑๑ ถ.เทพารักษ์ ต.บางปลา อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ	๒,๔๐๐
๔๙. บริษัทสากลโลหะจำกัด	๖๓ หมู่ ๑๐ อ้อมน้อย จ.สมุทรสาคร	๓,๖๐๐
๕๐. บริษัทสหพันธ์เหล็กไทย จำกัด	๑๐๖/๖๒ ถ.ลาดหญ้า ต.ลาดหญ้า อ.คลองสาน กรุงเทพฯ	๖,๐๐๐
๕๑. โรงงานรีดเหล็กของ นายสมควรรัตน์ศิรินาวา	๒๑๖ ซอยสว่างศิลป์ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๔ ต.บางมก อ.ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ	๑,๐๐๐



ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

หน่วย : เมตริกตัน/ปี

ผู้ผลิต	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต
๕๒. โรงงานไทยนิวเมโทร	๕๔/๕ ซอยสุขาภิบาล ๑๔ ถ.สุขสวัสดิ์ หมู่ ๑๔ ต.บางพึ่ง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	๑๒,๐๐๐
๕๓. โรงงานรีคเหล็กของ นายก้าพล อินทรภาพ	๕๕๗ ซอยสุขสวัสดิ์ ต.บางปะกอก ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ	๓,๖๐๐
๕๔. โรงงานไทยลีสตีล	๒๕๓/๑๐ ซอยสุขุมวิท ๒๓ ถ.สุขุมวิท ต.คลองตัน พระโขนง กรุงเทพฯ	๒๕,๐๐๐
๕๕. บริษัทกรุงเทพคอนกรีตเนตล ผลิตเหล็กจังกัด	๑๕๕ ซอยเขตนคหุยส์ ๓ ถ.จันทน์ ต.ทุ่งวัดดอน ยานนาวา กรุงเทพฯ	๒๕,๐๐๐
	รวม	๕๕๗,๓๒๐

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กแห่งชาติ,  
กระทรวงอุตสาหกรรม มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๒๓.

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าโรงงานประเภทรีดเหล็กชิ้นส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ใกล้ปากแม่น้ำ และใกล้กรุงเทพฯ ทั้งนี้เนื่องจากความสะดวกในการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่นเดียวกับโรงงานประเภทมีเตาหลอมไฟฟ้า และจากข้อมูลที่รวบรวมได้ ปรากฏว่าโรงงานประเภทรีดเหล็กชิ้นรวบรวมเพียงสิ้นเดือนมิถุนายน ๒๕๒๓ มีจำนวน ๕๕ โรงงาน มีกำลังผลิตทั้งสิ้นประมาณ ๕๔๗,๓๒๐ เมตริกตันต่อปี ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน เพราะวากกรรมวิธีการผลิตไม่สลับซับซ้อน เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ก็เป็นขนาดเล็ก แขนงย่อย ๆ อาศัยแรงคนเป็นส่วนประกอบสำคัญในการดำเนินการผลิต นอกจากนี้โรงงานขนาดเล็กเหล่านี้ มีไค่มุงผลิตเหล็กเส้นเพียงอย่างเดียว แต่จะปรับปรุงเครื่องให้ทำการผลิตเหล็กรูปพรรณขนาดเล็กต่าง ๆ ตามความต้องการของตลาด

อนึ่ง จากการศึกษาข้อมูลทางค่านู้ผลิตประมาณได้ว่า ผลผลิตเหล็กเส้นจากโรงงานรีดเหล็กชิ้นในปี ๒๕๒๑ มีปริมาณทั้งสิ้นประมาณ ๒๗๐,๐๐๐ เมตริกตัน จากกำลังผลิตทั้งสิ้น ประมาณ ๕๔๗,๒๐๐ เมตริกตัน ดังนั้น ผลผลิตเหล็กเส้นรีดชิ้นจึงคิดเป็นร้อยละประมาณ ๔๕ ของกำลังผลิตที่มีอยู่เท่านั้น

ส่วนในปี ๒๕๒๒ ที่ผ่านมา เนื่องจากทางกระทรวงอุตสาหกรรม โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้กำหนดให้เหล็กเส้นรีดชิ้นต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ มอก. ๒๑๑-๒๕๒๐ ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๒๒ เป็นต้นมา มีผลให้โรงงานขนาดเล็กจำนวนมากที่ไม่สามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานได้นั้น มุ่งไปทำการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กอย่างอื่นแทน จึงเป็นที่คาดหมายว่าในปี ๒๕๒๒ ผลผลิตเหล็กเส้นรีดชิ้นจะลดลงกว่าปี ๒๕๒๑ ซึ่งประมาณได้ว่า กำลังผลิตเหล็กเส้นรีดชิ้นในปี ๒๕๒๒ มีอยู่ ๖๐๒,๕๐๐ เมตริกตัน แต่ผลผลิตเหล็กเส้นรีดชิ้นมีเพียงประมาณ ๒๕๒,๓๐๐ เมตริกตัน หรือคิดเป็นร้อยละ ๔๒ ของกำลังผลิตที่มีอยู่เท่านั้น ทั้งยังทำการผลิตไม่เต็มวันอีกด้วย คือผลิตเพียงวันละ ๗ - ๘ ชั่วโมง เท่านั้น<sup>๑</sup>

<sup>๑</sup> ในระยะที่ตลาดเหล็กเส้นขยายตัว เคยทำการผลิตวันละ ๑๒ - ๑๖ ชั่วโมง.

จากโครงสร้างของการผลิตดังกล่าว จึงอาจกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมผลิตเหล็กเส้นในประเทศ ปัจจุบันมีกำลังผลิตรวมประมาณ ๑,๒๐๐,๐๐๐ เมตริกตันต่อปี แต่ทำการผลิตเพียงประมาณครึ่งหนึ่งของกำลังผลิตที่มีอยู่เท่านั้น ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ เป็นประการสำคัญ ในเมื่ออำนาจซื้อของประชาชนลดน้อยลง ปริมาณการผลิตย่อมต้องลดลงด้วย ผู้ผลิตหลายรายได้หยุดเดินเครื่องจักรบางส่วน และมีแนวโน้มที่จะลดแรงงานลงด้วย ปัญหาดังกล่าวจะต้องกระทบกระเทือนต่ออุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศอย่างมาก หากมิได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องในเร็ววัน

### ขบวนการผลิต

#### ๑. วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กเส้นในประเทศ แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ วัตถุดิบทางตรง และวัตถุดิบทางอ้อมหรือวัสดุจำเป็นในการผลิต

##### ๑.๑ วัตถุดิบทางตรง

วัตถุดิบทางตรงที่ใช้ได้แก่เศษเหล็ก ซึ่งเศษเหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศ แบ่งได้เป็น ๒ ประเภทคือ

๑.๑.๑ เศษเหล็ก (Melting Steel Scrap) ได้แก่เศษเหล็กทั้งใหญ่และเล็กทั่วไป เช่นเศษเหล็กที่ได้จากการรื้ออาคารต่าง ๆ เศษตะปู เศษเหล็กจากตัวถังรถยนต์ เป็นต้น เศษเหล็กเหล่านี้จะถูกนำไปหลอมในเตาหลอมไฟฟ้า แล้วผลิตเป็นเหล็กแท่งหรือเหล็กหล่อ (Billet or Ingot) จากนั้นจึงนำมาผลิตเป็นเหล็กเส้นต่อไป

เศษเหล็กเหล่านี้สามารถหาได้ทั้งจากภายในประเทศและจากต่างประเทศ นับตั้งแต่อุตสาหกรรมเหล็กเส้นเริ่มมีขึ้นในประเทศไทย ปริมาณเศษเหล็กที่หาได้ในประเทศมีเพียงประมาณ ๒๐ - ๓๐ % ของความต้องการเท่านั้น ผู้ผลิตจึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศอีกประมาณร้อยละ ๗๐ - ๘๐ ของความต้องการ จนกระทั่ง พ.ศ. ๒๕๑๖ เกิดภาวะขาดแคลนเศษเหล็กทั่วโลก ทำให้เศษเหล็กในตลาดโลกหาซื้อ

ได้ยากขึ้น และมีราคาแพงขึ้น ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงได้พยายามหาซื้อเศษเหล็กในประเทศมากขึ้น ทั้งนี้เพราะมีราคาถูกกว่า อนึ่ง ในระยะ ๔ - ๕ ปีมานี้ อุตสาหกรรมการก่อสร้างในประเทศได้ขยายตัวมากขึ้น ปริมาณเศษเหล็กที่หาได้ในประเทศ จึงมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันปริมาณเศษเหล็กที่หาได้ในประเทศ ยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการ คือมีเพียงประมาณร้อยละ ๗๐ - ๘๐ ของความต้องการเท่านั้น ส่วนอีกร้อยละ ๒๐ - ๓๐ ของความต้องการยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ดังเช่นในปี ๒๕๒๑ ประมาณว่าอุปทานของเศษเหล็กในประเทศมีประมาณ ๓๐๐,๐๐๐ เมตริกตัน<sup>๑</sup> แต่อุปสงค์ของโรงงานเตาหลอมไฟฟ้ามีถึงประมาณ ๔๓๑,๐๐๐ เมตริกตัน<sup>๒</sup>

เศษเหล็กที่หาได้ในประเทศนั้น ส่วนใหญ่เป็นเศษเหล็กที่นำไปใช้ในการผลิต โดยการหลอมเกือบทั้งสิ้น การรับซื้อของโรงงานส่วนใหญ่จะมีพ่อค้าคนกลางรับซื้อเศษเหล็กจากทั่วประเทศ แล้วนำไปขายให้ทางโรงงานอีกทอดหนึ่ง ปัจจุบันมีราคาเมตริกตันละ ๒,๐๐๐ - ๒,๕๐๐ บาท ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของเศษเหล็ก

สำหรับเศษเหล็กที่นำเข้าจากต่างประเทศนั้น มีทั้งชนิด Heavy Melting Scrap และชนิด Bundle Scrap ปัจจุบันเศษเหล็กชนิด Heavy Melting Scrap มีราคาเมตริกตันละ ๑๕๐ - ๑๖๐ เหรียญสหรัฐ ส่วนเศษเหล็กชนิด Bundle Scrap มีราคาเมตริกตันละประมาณ ๑๑๐ - ๑๒๐ เหรียญสหรัฐ

นอกจากเศษเหล็กดังกล่าวแล้ว ผู้ผลิตอาจใส่เหล็กถลุง (Pig Iron) หลอมรวมกับเศษเหล็กในเตาหลอมไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อให้ได้น้ำเหล็กที่มีคุณภาพดีขึ้น และช่วยให้การหลอมเศษเหล็กละลายเร็วขึ้น เหล็กถลุงนี้ส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ปัจจุบันมีราคา เมตริกตันละ ๓,๗๐๐ - ๔,๐๐๐ บาท

<sup>๑</sup>จากรายงานการศึกษาวิจัย เรื่อง เหล็ก เส้นของกองวิจัยสินค้าและการตลาด กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, พฤศจิกายน ๒๕๒๑.

<sup>๒</sup>คำนวณจากปริมาณผลผลิตรวมของโรงงานประเภทใช้เตาหลอมไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๒๑ ในตารางที่ ๑๕ โดยคิดอัตราสูญเสียของการผลิตเหล็กแท่ง ๑๐ % และคิดอัตราการสูญเสียของการผลิตเหล็กเส้น ๑๐ %.

๑.๑.๒ Re-rolled Scrap เป็นเศษเหล็กที่ใช้ใน

โรงงานแปรรูปเหล็กกล้าประเภทรีค้ำ ส่วนใหญ่เป็นเศษเหล็กชนิดที่ ๓ ได้แก่

- Cobble Plate มีลักษณะเป็นแผ่นหนา แต่ไม่สมบูรณ์พอที่จะใช้ในสภาพของเหล็กแผ่นได้ จึงขายมาในสภาพเศษเหล็ก

- Ship Plate คือเหล็กแผ่นต่อเรือที่ไม่ใช้แล้ว

- นอกจากนี้ยังมีพวกเศษเหล็กที่ไม่ใช้แล้วอื่น ๆ ซึ่งยังอยู่ในสภาพดี เช่น เหล็กท่อน เหล็กฉากที่ไม่สมบูรณ์ เหล็กรางรถไฟที่ไม่ใช้แล้ว เป็นต้น

เศษเหล็กชนิดที่เหล่านี้ จะถูกนำมาตัดเป็นท่อน ๆ ให้ได้ขนาดตามต้องการ นำเข้าเผาในเตาเผา แล้วรีดให้เป็นเหล็กเส้นตามขนาดที่ต้องการ เศษเหล็กชนิดนี้หาจากในประเทศได้น้อยมาก ประมาณว่าเศษเหล็กชนิดที่ที่ใช้ในโรงงานประเภทรีค้ำ เหล็กกล้า ประมาณร้อยละ ๕๕ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากเหล็กCobble Plate เป็นผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งที่ไม่สมบูรณ์ของโรงงานรีดเหล็กแผ่น แต่ประเทศไทยยังไม่มีโรงงานประเภทดังกล่าว ดังนั้น เศษเหล็กประเภทนี้ที่หาได้ในประเทศ ส่วนหนึ่งจึงได้จากผลิตภัณฑ์ที่ไม่สมบูรณ์ของโรงงานที่ใช้เตาหลอมไฟฟ้า รวมทั้งเหล็กรางรถไฟที่ใช้แล้ว

เมื่อรวมเศษเหล็กทั้งสองประเภทเข้าด้วยกันแล้ว ประมาณว่าต้องนำเข้าจากต่างประเทศถึงร้อยละ ๖๐ ของความต้องการ นั่นคืออุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศ ยังต้องพึ่งวัตถุดิบทางตรงจากต่างประเทศอยู่มาก ดังนั้นการขาดแคลนเศษเหล็กของโลก นโยบายและปริมาณการจำหน่ายเหล็กของผู้ผลิตเหล็กของโลก รวมตลอดทั้งการเพิ่มขึ้นของราคาเศษเหล็กจากต่างประเทศ ย่อมจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศด้วย

สำหรับแหล่งนำเข้าเศษเหล็กที่สำคัญได้แก่สหรัฐอเมริกา เยอรมันตะวันตก อังกฤษ สวีเดน ออสเตรเลีย และไต้หวัน

ในค่านราคานั้น ปัจจุบัน Cobble Plate มีราคาเมตริกตันละ ๒๓๐-๒๕๐ เหรียญสหรัฐ



ตารางที่ ๑๗ ปริมาณและมูลค่านำเข้าเศษเหล็กเดือนมกราคม - กรกฎาคม ๒๕๒๒

ปริมาณ = เมตริกตัน

มูลค่า = บาท

ชื่อประเทศ	พิกัด ๗๓๐๓๐๑		พิกัด ๗๓๐๓๐๒		พิกัด ๗๓๐๓๐๔		รวม (๗๓๐๓)	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ฮ่องกง	๓,๒๐๐	๘,๔๔๗,๔๕๕	๒,๒๐๐	๕,๕๔๐,๕๓๖	๓๒,๔๕๕	๑๐๑,๘๘๒,๐๑๐	๓๘,๘๕๕	๑๑๖,๘๖๙,๘๙๑
ลาว	๑,๑๒๑	๓,๖๖๐,๐๑๔					๑,๑๒๑	๓,๖๖๐,๐๑๔
เคนมาร์ค	๑,๓๓๔	๖,๕๓๓,๓๕๖					๑,๓๓๔	๖,๕๓๓,๓๕๖
เยอรมันตะวันออก	๗๖๗	๓,๘๔๐,๖๓๘					๗๖๗	๓,๘๔๐,๖๓๘
เยอรมันตะวันตก	๓,๒๐๐	๑๕,๖๓๑,๑๗๐	๘๒๑	๕,๓๖๙,๕๓๒	๓๙,๒๔๗	๑๗๘,๗๕๗,๕๗๙	๔๓,๒๖๘	๑๙๙,๗๕๘,๖๘๑
สวีเดน	๑,๒๖๑	๕,๑๐๗,๘๐๖			๒๑,๓๔๔	๙๑,๘๗๗,๕๘๓	๒๒,๖๐๕	๙๖,๙๘๕,๓๘๙
อังกฤษ	๑,๗๔๓	๘,๐๖๘,๙๑๔	๒,๘๗๙	๑๓,๕๑๕,๓๖๐	๑๙,๖๙๘	๘๘,๑๗๗,๖๖๗	๒๔,๓๒๐	๑๐๙,๖๖๑,๙๕๑
สหรัฐอเมริกา	๕,๖๔๕	๓๐,๓๗๘,๐๖๖	๑๘๒	๙๘๑,๕๕๓	๑,๒๑๐,๓๑๘	๕๓๔,๕๗๐,๕๒๑	๑,๒๑๖,๑๔๕	๕๖๕,๘๓๐,๐๓๐
โมแซมบิก	๕๘๘	๒,๐๘๑,๗๐๗			๕๓๐	๑,๘๕๙,๐๔๗	๑,๐๒๘	๓,๙๔๐,๗๕๔
ไต้หวัน			๗๕๐	๓,๗๗๒,๔๓๕	๑๔,๕๕๑	๖๑,๕๑๗,๕๓๘	๑๕,๓๐๑	๖๕,๒๘๙,๙๗๓
สวิตเซอร์แลนด์			๑,๘๘๔	๗,๙๑๘,๘๑๑	๖,๗๖๙	๓๑,๘๘๘,๙๙๑	๘,๖๕๓	๓๙,๘๐๗,๘๐๒
ออสเตรเลีย			๓,๒๐๔	๑๒,๕๒๐,๐๒๑	๑๓,๒๕๖	๓๒,๘๑๗,๒๘๙	๑๖,๔๕๐	๔๕,๓๓๗,๓๑๐
บาหลี					๓,๓๕๘	๑๒,๖๑๘,๕๘๑	๓,๓๕๘	๑๒,๖๑๘,๕๘๑
อินเดีย					๓,๕๑๘	๑๓,๕๕๕,๑๕๘	๓,๕๑๘	๑๓,๕๕๕,๑๕๘

ปริมาณ = เมตริกตัน

มูลค่า = บาท

ชื่อประเทศ	พิกัด ๗๓๐๓๐๑		พิกัด ๗๓๐๓๐๒		พิกัด ๗๓๐๓๐๔		รวม (๗๓๐๓)	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ญี่ปุ่น					๕๐๗	๒,๓๗๕,๒๓๖	๕๐๗	๗,๓๗๕,๒๓๖
สิงคโปร์					๕๐๐	๒,๔๙๘,๔๙๔	๕๐๐	๒,๔๙๘,๔๙๔
เบลเยียม					๑,๔๗๐	๕,๗๓๔,๐๓๘	๑,๔๗๐	๕,๗๓๔,๐๓๘
อิตาลี					๓๔	๒๖๓,๕๓๗	๓๔	๒๖๓,๕๓๗
นอร์เวย์					๗๐๐	๓,๐๖๔,๖๒๒	๗๐๐	๓,๐๖๔,๖๒๒
โปแลนด์					๔๙๖	๔,๙๗๕,๖๓๙	๔๙๖	๔,๙๗๕,๖๓๙
แคนาดา					๖,๙๐๗	๒๖,๐๓๙,๔๒๙	๖,๙๐๗	๒๖,๐๓๙,๔๒๙
รวม	๑๘,๗๖๙	๘๔,๒๔๙,๑๑๖	๑๑,๙๒๐	๔๘,๕๑๘,๐๓๘	๑,๓๗๖,๕๖๘	๑๙,๑๘๒,๗๔๙	๑,๔๐๗,๒๕๗	๑,๓๒๗,๑๘๙,๙๐๓

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

พิกัด ๗๓๐๓๐๑ = เศษเหล็กจากเหล็กถลุงหรือเหล็กหล่อ

พิกัด ๗๓๐๓๐๒ = เศษเหล็กจากโลหะผสมเหล็ก

พิกัด ๗๓๐๓๐๔ = เศษเหล็กจากเหล็กและเหล็กกล้าชนิดอื่น ๆ

## ๑.๒ วัตถุดิบทางอ้อม

วัตถุดิบทางอ้อมหรือวัสดุจำเป็นอื่น ๆ ได้แก่แร่ธาตุ โลหะผสมต่าง ๆ ที่ใช้ในการปรุงแต่งน้ำเหล็กให้ได้ส่วนประกอบทางเคมีตามที่ต้องการ รวมตลอดทั้ง วัสดุอันเป็นส่วนประกอบในการผลิตต่าง ๆ วัตถุดิบทางอ้อมนี้บางส่วนสามารถหาซื้อ ได้จากภายในประเทศ แต่บางส่วนต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

๑.๒.๑ วัตถุดิบทางอ้อมหรือวัสดุจำเป็นจากภายในประเทศ ได้แก่ปูนขาวดิบ แร่ฟลูออไรท์ หินโคโคไลม์ค อ็อกซิเจน แบบหล่อเหล็กแท่ง เฟอร์ โรแมงกานีส อิฐทนไฟ แกลบ แร่เหล็ก เป็นต้น

๑.๒.๒ วัตถุดิบทางอ้อมหรือวัสดุจำเป็นจากต่างประเทศ ได้แก่ ผงถ่านโค้ก แมงกานีส เฟอร์โรซิลิคอน แท่งถ่านแกรไฟท์ (Graphite Electrode) อิฐทนไฟสำหรับฝาและผนัง เตาหลอม เป็นต้น

๒. วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่อะไหล่เครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งลูกเหล็กที่ใช้ ในเครื่องรีดเหล็กเส้น สิ่งเหล่านี้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

๓. พลังงานไฟฟ้า การผลิตเหล็กเส้นเป็นงานผลิตที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า มาก โดยเฉพาะการผลิตโดยการหลอมเศษเหล็กในเตาหลอมไฟฟ้า นั้น จะต้องอาศัย พลังงานไฟฟ้า เป็นจำนวนมากในการหลอมละลายเศษเหล็ก

๔. น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเตา เป็นส่วนประกอบในการผลิตที่สำคัญอีก อย่างหนึ่ง โดยเฉพาะในขั้นตอนการรีดเหล็กเส้น เพราะเหล็กที่จะนำมารีด เป็น เหล็กเส้นได้นั้น จะต้องนำเข้าไปในเตาอบจนร้อนแดงและอ่อนตัวเสียก่อน ซึ่ง อุณหภูมิภายในเตาต้องสูงถึง ๑,๑๐๐ องศาถึง ๑,๒๐๐ องศา เซลเซียส ฉะนั้น จึงต้องใช้น้ำมันเตาในปริมาณมาก เพื่อที่จะทำให้เตาอบมีความร้อนสูงอยู่ตลอดเวลา

๕. แรงงาน ปัจจุบันการผลิตเหล็กเส้นได้กลายเป็นอุตสาหกรรมสำคัญ อย่างหนึ่ง ซึ่งใช้แรงงานในประเทศไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ คน แรงงานเหล่านี้จำเป็นต้อง มีความชำนาญพอสมควร เช่นคนงานที่คุมหน้าเตาหลอม จำเป็นต้องรู้ว่าใน ช่วงใดบ้างต้องเติมหรือใส่ส่วนผสมอะไร หรือคนงานที่ควบคุมการเทน้ำเหล็กใส่แบบหล่อ

ก็ย่อมมีความแม่นยำในการ เทลแบบ เพื่อมิให้เกิดการสูญเสียของน้ำเหล็ก หรือคนงานที่ควบคุมเครื่องรีด ก็ต้องมีความชำนาญเช่นกัน โดยเฉพาะคนงานในโรงงานรีดเหล็กขนาดกลางและเล็ก ซึ่งมีอยู่มากมายนั้น ส่วนใหญ่อาศัยความชำนาญทั้งสิ้นไม่ว่าจะในการตัดเหล็กให้ได้นขนาดน้ำหนักตามต้องการ หรือในการควบคุมน้ำเหล็กออกจากเตาอบ ซึ่งสังเกตด้วยสายตาว่ามีความร้อนแดงเพียงพอหรือไม่ ตลอดจนในการส่งเหล็กเข้าเครื่องรีด เพราะไม่ได้ใช้เครื่องรีดแบบอัตโนมัติ งานเหล่านี้ล้วนต้องมีความชำนาญมาบ้างทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยปรากฏว่าจะมีอัตราการเข้าออกของคนงานสูง หรือมีปัญหาขาดแคลนแรงงานในอุตสาหกรรมนี้เลย

## ๖. กรรมวิธีการผลิต

ดังได้กล่าวแล้วว่า การผลิตเหล็กเส้นในประเทศไทยมีวิธีการผลิต ๒ แบบคือประเภทใช้เตาหลอมไฟฟ้า และประเภทรีดเหล็กช้า ฉะนั้นในการศึกษาถึงกรรมวิธีการผลิตจึงแยกศึกษาตามประเภทของการผลิตดังนี้

๖.๑ กรรมวิธีการผลิตเหล็กเส้นโดยใช้เตาหลอมไฟฟ้า จะต้องผ่านขั้นตอนการผลิต ๒ ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการผลิตเป็นเหล็กแท่ง และขั้นตอนการรีดให้เป็นเหล็กเส้นตามขนาดที่ต้องการ

๖.๑.๑ ขั้นตอนการผลิตเหล็กแท่ง (Steel Ingot/Billet) แบ่งเป็น ๓ ขั้นตอนดังนี้

๖.๑.๑.๑ การหลอมเหล็ก (Melting) การหลอมเศษเหล็ก เริ่มด้วยการนำเศษเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่คัดแล้วมาใส่เตาหลอมไฟฟ้า แล้วใช้พลังงานไฟฟ้าทำการหลอมจนเหล็กละลาย ซึ่งกระแสไฟฟ้าเข้าถึงเศษเหล็กโดยผ่านแท่งถ่านที่ใส่เข้าไปในเตา เมื่อตัวนำที่ตอนปลายแท่งถ่านสัมผัสกับเศษเหล็ก ก็จะเกิดการรั่ววงจรไฟฟ้า ทำให้เกิดเปลวไฟอันร้อนแรง และจะยังคงจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าไปเรื่อย ๆ ความร้อนก็จะเพิ่มขึ้น ๆ จนในที่สุดเศษเหล็กจะหลอมละลายกลายเป็นของเหลว และจะเริ่มละลายเมื่อเหล็กมีอุณหภูมิประมาณ  $๑๕๕๐^{\circ}\text{C}$  เมื่อเหล็กหลอมละลายจนหมดแล้ว ก็จะเป่าออกซิเจนลงในน้ำเหล็ก เพื่อทำให้เกิดออกซิเคชั่นได้

ลิ่ง เจือปนออกจากราน้ำเหล็ก จากนั้น พนักงาน เหวหลอมจะตัก เอาตัวอย่างของน้ำเหล็ก ออกจากปากประตูเตา เหลงในแบบหล่อเล็ก ๆ ที่เตรียมไว้ สักครู่หนึ่งพอแข็งตัวแล้ว ก็จะนำส่งห้องทดสอบ เพื่อตรวจหาปริมาณธาตุต่าง ๆ อันได้แก่ธาตุถ่าน แมงกานีส กำมะถัน ซิลิกอนและฟอสฟอรัส ทั้งนี้เพื่อเตรียมการปรุงแต่งน้ำเหล็กให้ได้สัดส่วนตาม มาตรฐานที่ต้องการ

### ๖.๑.๑.๒ การปรุงเนื้อเหล็ก ( Refining )

ผลจากการวิเคราะห์ในห้องทดสอบ ผู้ควบคุมคุณภาพก็จะทราบถึงปริมาณธาตุแต่ละอย่าง ในน้ำเหล็กสำหรับ เตาที่กำลังหลอมอยู่ และจะได้อำนาจว่ามีธาตุอะไรบ้างที่ยังขาดหรือ เกินจากมาตรฐานที่ต้องการ ก็จะทำการเติมหรือกำจัดส่วนที่ไม่ต้องการออกจาก เตา โดยใช้ธาตุผสม เหล็กกล้าต่าง ๆ อันได้แก่ ปูนขาว เพอร์โรมันกันีส ถ่าน ออกซิเจน แร่ฟลูออสปาร์ แร่เหล็ก โลหะอาลูมิเนียม ฯลฯ เป็นวัสดุในการปรับปริมาณธาตุ ปริมาณธาตุแต่ละอย่างจะเป็นเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการผลิตว่า จะผลิต เป็น เหล็ก เส้นกลมหรือ เหล็กข้ออ้อย เพราะว่าปริมาณธาตุที่แตกต่างกันนั้น จะมีผลให้ เนื้อเหล็กรับแรงดึงได้แตกต่างกัน

เมื่อปรับปริมาณธาตุในน้ำเหล็กได้ตามต้องการแล้ว ก็จะใช้แรงพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้หน้าเหล็กมีอุณหภูมิสูงถึง  $๑๖๐๐^{\circ}\text{C}$  แล้วจึง เริ่มทำการกำจัดกำมะถันออกซิเจน ที่ค้างอยู่ในน้ำเหล็กออก โดยการเติมผงถ่านละเอียดเข้าไปภายในเตา เมื่อปริมาณ ของกำมะถันออกซิเจนลดลงถึงขีดที่ต้องการแล้ว จึงทำการเติมธาตุอื่น ๆ เช่นแมงกานีส ซิลิกอนลงไป ในน้ำเหล็กในอัตราที่ต้องการ แล้วจึงทำการชั่งตัวอย่างน้ำเหล็กไปห้อง ทดสอบ ตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมีอีกเป็นครั้งที่สอง เพื่อปรับปรุงส่วนประกอบ ให้ถูกต้อง หากยังไม่ได้ส่วนประกอบปริมาณธาตุตามต้องการ ก็ต้องปรุงแต่งและ ตรวจสอบอีกเรื่อย ๆ จนเป็นที่พอใจ รวมช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มจ่ายไฟฟ้า จนถึง เหวออกจากเตาประมาณ ๓ ชั่วโมง



๒.๑.๑.๓ การหล่อเหล็กแท่ง เมื่อน้ำเหล็กที่มีคุณสมบัติตามต้องการแล้ว ก็พร้อมที่จะเทออกจากเตาได้ เมื่อน้ำเหล็กมีอุณหภูมิประมาณ  $1600^{\circ}\text{C}$  -  $1650^{\circ}\text{C}$  โดยการเทน้ำเหล็กลงในเบ้ารับน้ำเหล็ก (Ladle) ซึ่งค้ำในกรุกด้วยอิฐทนไฟ เพื่อให้สามารถรับความร้อนของน้ำเหล็กได้ นอกจากนี้ ก่อนนำเบ้าไปใช้ ก็จะต้องเผาให้ร้อนเสียก่อน ทั้งนี้เพื่อให้ น้ำเหล็กแข็งตัว เมื่อกระทบความเป็นของ เบ้า ปั่นจันจะหิวพา เบ้ารับน้ำเหล็กไปเทลงในแบบหล่อเหล็กแท่งที่เตรียมไว้

สำหรับวิธีการหล่อเหล็กแท่งนี้ จากการศึกษาพบว่า มี ๒ วิธีคือ การหล่อในแบบหล่อเป็นแท่ง ๆ เหล็กแท่งที่ได้นี้เรียกว่า Ingot วิธีนี้เป็นวิธีเก่า ส่วนอีกวิธีหนึ่งนั้น ใช้เครื่องหล่อแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting Machine) จะได้เหล็กแท่งยาวต่อเนื่องกันตลอด แล้วจึงตัดแบ่งให้เหล็กแต่ละแท่งมีขนาดความยาวตามกำหนด เหล็กแท่งที่ได้จากเครื่องหล่อแบบต่อเนื่องนี้ จะมีผิวเรียบและสม่ำเสมอตลอดทั้งแท่ง เรียกว่า Billet วิธีหลังนี้ จะต้องลงทุนสูงกว่าวิธีแรก แต่อัตราการสูญเสียน้อยกว่าวิธีแรก เพราะวิธีแรกอาจมีเนื้อเหล็กติดค้างอยู่ในแบบหล่อ และจะต้องตัดหัวท้ายของเหล็กแท่งออก เพื่อให้หน้าตัดของเหล็กเรียบเหมาะแก่การนำไปรีดเป็นเหล็กเส้นต่อไป

แบบหล่อนี้ เป็นแท่งสี่เหลี่ยมทรงยาว ปลายคานบนเล็กกว่าคานล่าง เพื่อให้สามารถดึงแบบออกได้โดยง่าย หลังจากที่เหล็กแท่งแข็งตัวแล้ว.



\* \* ขนาดของเหล็กแท่งแต่ละแท่ง จะมีขนาดหน้าตัดและความยาวเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปรีดเป็นเหล็ก เส้นแต่ละขนาด ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุม เศษ เหล็กส่วนที่เหลือหลังจากการทำเป็นเหล็ก เส้นตามต้องการแล้วให้ เหลือเศษน้อยที่สุด \* \* \*

ส่วนในระหว่างการ เหน้เหล็กใส่แบบหล่อหรือ เครื่องหล่อ เหล็กแท่งนั้น จะมีการตัดตัวอย่างน้ำเหล็กส่งไปยังห้องทดสอบ เพื่อตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมี เป็นครั้งสุดท้าย และถือผลการวิเคราะห์ครั้งนี้แทนคุณสมบัติของ เหล็ก แท่งนั้น

ผลผลิตเหล็กแท่งนี้ ผู้ผลิตจะเก็บสต็อกไว้ เมื่อต้องการจะผลิตผลิตภัณฑ์ เหล็กอะไร จึงส่งไปเข้าขบวนการผลิตต่อไป

\* \* \* ๖.๑.๒ ขั้นตอนการรีดเหล็กเส้น เป็นไปตามลำดับดังนี้

๖.๑.๒.๑ การตัด เบื้องต้น ผลผลิต Ingot จะถูกนำมาตัดหัวและท้ายออกบางส่วน โดยใช้ก๊าซออกซิเจน ทั้งนี้เพื่อ ให้นปลายหน้าตัด ทั้งสองข้างมีความเรียบเสมอกัน ส่วน Billet ซึ่งผลิตจากเครื่อง Continuous Casting Machine นั้น ผิวเหล็กจะเรียบร้อย และถูกตัดเป็นท่อน ๆ หลังจากผ่าน เครื่องหลอมมาแล้ว ดังนั้น จึงไม่ต้องผ่านขั้นตอนการตัดอีก

๖.๑.๒.๒ การเผา (Heating) เหล็กแท่งที่มี ผิวและปลาย เรียบร้อย จะถูกลำเลียง เข้าเผาในเตาเผา โดยใช้ น้ำมันเตา เป็น เชื้อเพลิง อุณหภูมิภายในเตาประมาณ ๑,๒๐๐ องศา เซลเซียส ใช้เวลาประมาณ ๒ ชั่วโมง เหล็กแท่งจะร้อนแดง และมีความอ่อนตัวพอที่จะ เข้าเครื่องรีดได้

๖.๑.๒.๓ การรีด (Rolling) เหล็กแท่งที่ร้อน ตัวแล้ว จะถูกส่งเข้าเครื่องรีด เพื่อรีดให้ได้ตามขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางที่ต้องการ เหล็กแต่ละแท่งจะต้องผ่านเข้าเครื่องรีดหลายเครื่อง ซึ่งจะมีการจัดร่องของลูกกลิ้ง ของแท่นรีดให้ เล็กลง เรื่อย ๆ จนได้ขนาดตามที่ต้องการ ในกรณีที่รีดเป็นเหล็กเส้น ข้ออยู่นั้น ที่แทนสุดท้ายของเครื่องรีดที่เหล็กเส้นขนาดนั้น ๆ จะต้องผ่านไป ก็จะใช้ ลูกกลิ้งที่ทำร่องไว้ เป็นข้อ ๆ แทนร่องที่เรียบ ซึ่งใช้รีดเหล็ก เส้นกลมเท่านั้น

\* ในกรณีที่รีดเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒ - ๒๕ มิลลิเมตร จะต้องผ่านขั้นตอนต่อไปนี้

๑) การตัด เหล็กเส้นที่รีดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะผ่านต่อไปยังแท่นดึงเหล็ก เพื่อให้เหล็กเย็นลง จากนั้นก็จะนำไปยังเครื่องตัดเหล็ก ตัดให้ได้ความยาว ๑๐ - ๑๒ เมตรตามที่ต้องการ ในขั้นตอนนี้ จะมีการตัดตัวอย่างเหล็กเส้น ส่งไปทำการทดสอบคุณภาพทางกล (Physical Test) ด้วย

๒) การพับ เหล็กเส้นที่ตัดได้ขนาดความยาวตามต้องการแล้ว จะถูกส่งไปพับครึ่งยังเครื่องพับเหล็กเส้น แล้วจักรรวมเป็นมัด ๆ นำไปเรียงเก็บไว้ เตรียมส่งออกขายต่อไป

ส่วนในกรณีที่รีดเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ - ๘ มิลลิเมตร จะต้องผ่านขั้นตอนแตกต่างกันดังต่อไปนี้

๑) การม้วน เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ และ ๘ มิลลิเมตรที่รีดเสร็จเรียบร้อยแล้ว เนื่องจากมีความยาวเกินกว่าที่จะดึงไว้ที่แท่นดึงเหล็กได้ จึงต้องนำไปม้วนเป็นหลอดเสียก่อน โดยการใช้เครื่องมือม้วนเหล็ก แล้วจึงนำไปดึงให้เย็นยั้งที่ดึงเหล็กขด เหล็กขดที่เย็นแล้วนี้ อาจเก็บสต็อกไว้ขายทั้งขด หรือนำไปเข้าเครื่องตัดต่อไป

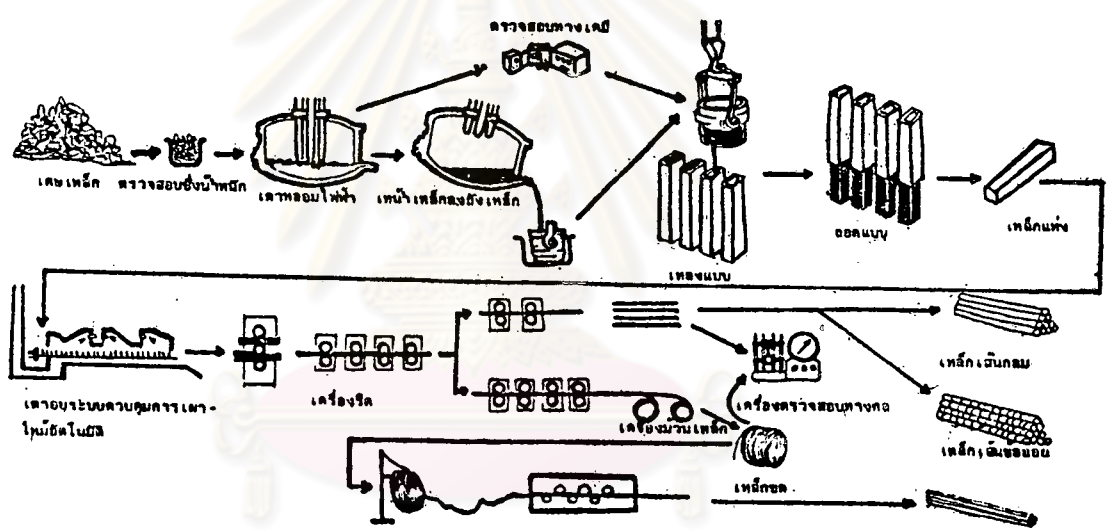
๒) การยัด เหล็กเส้นที่ม้วนขดไว้นั้น หากต้องการจะตัดแบ่งขาย ก็จะต้องผ่านเข้าเครื่องยัดเหล็กเส้นให้ตรงเสียก่อน จึงจะตัดได้

๓) การตัด หลังจากผ่านเครื่องยัดเหล็กให้ตรงแล้ว ก็จะผ่านเข้าเครื่องตัดเหล็ก ตัดให้ได้ความยาว ๑๐ - ๑๒ เมตรตามที่ต้องการ

๔) การพับ เหล็กเส้นที่ตัดได้ความยาวตามต้องการแล้ว ก็จะส่งเข้าพับครึ่งยังเครื่องพับเหล็กเส้น แล้วจักรรวมเป็นมัด ๆ นำไปเรียงเก็บไว้เพื่อเตรียมส่งออกขายต่อไป

เหล็กเส้นที่ผลิตได้แล้วนี้ ไม่ว่าจะถูกนำไปขายในลักษณะเป็นขดหรือเป็นเส้นก็ตาม ก็จะต้องมีการตัดตัวอย่างเหล็กเส้น ส่งไปทำการทดสอบหาค่าแรง เค้นดึงสูงสุด

ภาพที่ ๒ แผนผังการผลิต เหล็กเส้นโดยใช้เตาหลอมไฟฟ้า



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แรง เค้นคิ่งที่จุดยึด การรั้งคิ่ง ยื่น รวมทั้งการตรวจสอบขนาด น้ำหนัก และความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่ยอมให้ตามมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรมเสียก่อน เมื่อมีคุณสมบัติทางกลตามที่ต้องการแล้ว จึงจะสามารถนำผลิตภัณฑ์ชุดคิ่งกล้าวออกขายสู่ตลาดได้

✽ ✽ ✽ ๒.๒ กรรมวิธีการผลิต เหล็ก เส้นแบบรีค้ำ

การผลิตเหล็ก เส้นโดยการรีค้ำจาก เซ็กเมนต์แผ่น มีขั้นตอนการตามขั้นตอนการผลิตดังนี้

๒.๒.๑ การตัด เนื่องจาก เซ็กเมนต์แผ่นที่เป็นวัตถุดิบสำหรับการทำเหล็ก เส้นแบบรีค้ำมีขนาดใหญ่ และน้ำหนักมาก จึงต้องนำมากัดให้โค้งขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมที่จะผลิตเป็นเหล็ก เส้นที่มีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้ การคัดนี้ หากเป็นเหล็กที่มีขนาดใหญ่มาก เช่นเหล็กปั้นหม้อคักต่าง ๆ เหล็กแผ่นเรือขนาดใหญ่ เป็นต้น ก็จะต้องใช้กาชออกซิเจนตัดให้โค้งขนาดพอดีจะมือน เข้า เครื่องคักย่อยได้ แต่ถ้า เป็น เซ็กเมนต์ที่มีขนาดเล็กลง ก็คงใช้เพียง เครื่องคักย่อย เครื่องคักย่อยนี้จะคัก เซ็กเมนต์แผ่นเป็นท่อน ๆ ให้ได้ขนาดน้ำหนักท่อนและประมาณ ๒.๕, ๕.๖ และ ๘.๘ กิโลกรัม เพื่อนำมารีค้ำ เป็นเหล็ก เส้นขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง ๒, ๘ และ ๑๒ มิลลิเมตรตามลำดับ โดยมีความยาว เส้นละ ๑๐ เมตร



✽ ✽ ✽ ประมาณว่าน้ำหนักของ เซ็กเมนต์จะสูญเสีย ๑๐ % และจากตารางที่ ๒ จะได้ว่า น้ำหนักมาตรฐานต่อเมตรของเหล็ก เส้นขนาด ๒, ๘ และ ๑๒ มิลลิเมตร เท่ากับ ๒.๒๒, ๘.๘๘ และ ๑๒.๘๘ กิโลกรัม

ดังนั้น น้ำหนักของเหล็กก่อนเข้า เครื่องรีค้ำจึงเป็นดังนี้

ขนาด ๒ มิลลิเมตร x ๑๐ เมตร =  $\frac{๒.๒๒}{๑.๑} = ๒.๔๒$  หรือ ๒.๕ กิโลกรัม

ขนาด ๘ มิลลิเมตร x ๑๐ เมตร =  $\frac{๘.๘๘}{๑.๑} = ๘.๘๘$  หรือ ๘.๖ กิโลกรัม

ขนาด ๑๒ มิลลิเมตร x ๑๐ เมตร =  $\frac{๑๒.๘๘}{๑.๑} = ๑๒.๘๗$  หรือ ๑๒.๘ กิโลกรัม

✓๖.๒.๒ การเผา เศษเหล็กแผ่นที่ตัดไ้ขนาดแล้ว จะถูกนำเข้าเผา  
ในเตาเผา ซึ่งใช้น้ำมันเตา เป็นเชื้อเพลิง แรงอุณหภูมิภายในเตาให้สูงประมาณ  
๑๒๐๐ องศาเซลเซียส เเผา เศษเหล็กนี้ขนาดประมาณ ๒ ชั่วโมง เศษเหล็กจะร้อนแดง  
และมีความอ่อนตัวพอที่จะเข้าเครื่องรีดได้

✓๖.๒.๓ การรีด เศษเหล็กแผ่นที่ถูกเผาจนร้อนแดงจากเตาเผาแล้ว  
จะถูกส่งเข้าเครื่องรีด เครื่องรีดแต่ละเครื่องจะมีกั้แทนแล้วแต่การออกแบบของแต่ละ  
โรงงาน ขนาดของเหล็กที่ผ่านแทนรีดแต่ละแทนจะคอบ ๆ เล็กลงจนไ้ขนาดเส้นผ่า  
ศูนย์กลางที่ต้องการ ซึ่งในการนี้ทำได้โดยการจักรองของลูกกลิ้งของแทนรีดให้มีขนาด  
เล็กลง ๆ ตามลำดับ

✓๖.๒.๔ การแต่งสำเร็จ เหล็กเส้นที่ผ่านการรีดเรียบร้อยแล้ว จะ  
ถูกทิ้งให้เย็น หลังจากนั้นจะถูกนำไปตัดหัวท้ายให้เรียบและให้มีความยาวเส้นละ  
๑๐ เมตร นำไปพับครึ่ง แล้วมัดรวมกันเป็นมัด ๆ ส่งไปซังน้ำหนัก แล้วเก็บไว้รอการ  
นำไปจำหน่ายต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการตัดตัวอย่างส่งไปทดสอบคุณสมบัติทางกล  
กัวย

• อนึ่ง ในการผลิตเหล็กเส้นรีดข้านี้ น้ำหนักของ เศษเหล็กที่เป็นวัตถุดิบ  
ในการผลิตจะสูญเสียมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับคุณภาพของ เศษเหล็กที่ใช้ ซึ่งโดยส่วนใหญ่  
แล้วจะมีอัตราการสูญเสียประมาณ ๑๐ %

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ ๓ แผนผังการผลิตเหล็กเส้นแบบรีดเหล็กซ้ำ

