

สารบัญ

บทที่ 1	บทนำอุตสาหกรรมเหล็ก.....	1
	1.1 อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น.....	1
	1.2 อุตสาหกรรมเหล็กขั้นกลาง.....	5
	1.3 อุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย.....	5
บทที่ 2	อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น.....	7
	2.1 การถลุงแร่เหล็กในสภาพของเหลวจากเตาฟืนลมหรือเตาสูง.....	8
	2.2 การถลุงแร่เหล็กในสภาพของแข็ง.....	13
บทที่ 3	อุตสาหกรรมเหล็กขั้นกลาง.....	15
	3.1 เตาอาร์กไฟฟ้า (Electric Arc Furnace หรือ EAF).....	16
	3.2 เตาหลอมเหล็กด้วยไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ (Induction Furnace).....	21
	3.3 การหล่อเหล็กแท่งอินกอต (Ingot Mold Casting Process).....	21
	3.4 กระบวนการหล่อเหล็กต่อเนื่อง.....	23
บทที่ 4	อุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย.....	27
	4.1 ชนิดของเตาอบเหล็ก.....	27
	4.2 เชื้อเพลิงที่ใช้ในเตาอบเหล็ก (Reheating Fuel).....	32
	4.2 หลักการทำงานและการใช้งานของเตาอบเหล็ก.....	37
	4.4 การประหยัดพลังงานในเตาอบเหล็ก.....	38
บทที่ 5	เครื่องรีดเหล็ก (Rolling Machine).....	43
	5.1 ชุดแท่นรีดหยาบ.....	43
	5.2 ชุดแท่นรีดปานกลาง.....	49
	5.3 ชุดแท่นรีดละเอียด.....	50
	5.4 ชุดแท่นรีดลาด.....	51
บทที่ 6	กระบวนการอบชุบเพิ่มความแข็งแรงเหล็ก (Tempcore Process).....	55
	และลานลดอุณหภูมิ (Cooling Bed)	
	6.1 กระบวนการอบชุบเพิ่มความแข็งแรงเหล็ก.....	55

6.2	ลานลดอุณหภูมิ.....	61
บทที่ 7	วิธีออกแบบการรีดเหล็ก (Designing Method of Steel Rolling)	65
7.1	การยืดตามยาว.....	65
7.2	การขยายตามขวาง.....	68
7.3	ช่วงสไลด์ตามยาว.....	68
7.4	ความเร็วต่อเนื่อง.....	71
7.5	การออกแบบร่องลูกรีด (Roll Pass Design).....	74
บทที่ 8	การออกแบบร่องลูกรีดและการวางผังโรงงานรีดเหล็กเส้นกลม	99
8.1	การออกแบบร่องลูกรีดเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กจาก บิลเล็ตเล็กขนาด 60 x 60 mm และการวางผังโรงงาน.....	99
8.2	การออกแบบร่องลูกรีดเหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเล็กจากบิลเล็ตขนาด 100 x 100 mm และการวางผังโรงงาน (Plant Layout ของ DB10 และเหล็กฉากขนาด 50 x 50 x 5 mm).....	103
บทที่ 9	แท่นรีด (Mill Stand) และทิศทางการรีด.....	119
9.1	ลักษณะแท่นรีดและทิศทางการรีด.....	119
9.2	ชุดแท่นรีด (Mill Train).....	120
9.3	แผนผังโรงงานรีดเหล็ก (Rolling Mill Layout).....	124
9.4	ตัวอย่างผังโรงงานรีดเหล็กและข้อมูลด้านเทคนิคของโรงงาน รีดเหล็กเส้นกลมในประเทศที่ติดตั้งและผลิตโดยคนไทย.....	140
9.5	แนวทางการเลือกโรงงานผลิตเหล็กที่ใช้เทคโนโลยีระดับกลาง.....	148
บทที่ 10	เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในโรงงานรีดเหล็กเส้น.....	153
10.1	เครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงานรีดเหล็กเส้น.....	153
10.2	อุปกรณ์แท่นรีดหยาบ 3 ชั้น (3 Hi).....	159
10.3	อุปกรณ์แท่นรีด 2 ชั้น (2 Hi).....	163
	เอกสารอ้างอิง.....	171
	ประวัติผู้เขียน.....	174



3 ก.ค. 55

อุตสาหกรรมการผลิตเหล็ก Steel Production Industry

โดย... ดร.สมศักดิ์ อธิธิโสภณกุล

ราคา 220 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 เมษายน 2555

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

สมศักดิ์ อธิธิโสภณกุล.

อุตสาหกรรมการผลิตเหล็ก.-- กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
192 หน้า.

1. การก่อสร้าง. 2. โครงสร้างเหล็ก. I. ชื่อเรื่อง.

693.71

ISBN 978-974-443-489-0

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110013696

สงวนลิขสิทธิ์ที่ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

เลขหมู่ 669.1
8 16
2 555
เลขทะเบียน 19194
วันที่ 0 3/ก. ค. 2555
114095

จัดพิมพ์โดย



5-7 ซอยสุขุมวิท 29 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทร. 0-2258-0320 (6 เลขหมายอัตโนมัติ), 0-2259-9160 (10 เลขหมายอัตโนมัติ)
เสนองานเขียน • งานแปลได้ที่ www.tpa.or.th/publisher/new
ติดต่อสั่งซื้อหนังสือได้ที่ www.tpabookcentre.com

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ซีอีดียูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
1858/87-90 อาคารนันทนาการ ชั้น 19 ถนนบางนา-ตราด
แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทร. 0-2739-8000, 0-2739-8222 โทรสาร 0-2739-8356-9
www.se-ed.com



ส.ส.ก. รักษ์โลก
ร่วมให้หมึกพิมพ์จากถ้วยเหลือง

"ถ้าหนังสือมีข้อผิดพลาดเนื่องจากการพิมพ์ให้นำมาแลกเปลี่ยนได้ที่สมาคมฯ" โทร. 0-2258-0320 ต่อ 1560, 1570

■ บรรณาธิการที่ปรึกษา ทิววรรณ อภิวันท์วรรัตน์ ■ บรรณาธิการบริหาร ทวีธา วัฒนศิริโรจน์ หัวหน้ากองบรรณาธิการ
แทนพร เลิศวุฒิมัทธ บรรณาธิการเล่ม รินดา คันธวร ออกแบบปก ภาณุพันธ์ โนวายุทธ ออกแบบรูปเล่ม ประเทือง คชเสนีย์
ธุรการสำนักพิมพ์ อังคณา อรรถพงศ์ธร ■ พิมพ์ที่ : บริษัท ส.เอเซียเพรส จำกัด

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี