



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก

สาขาอาชีพ

พนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก
(LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2
รหัสหลักสูตร : 0920022091104

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

มาตรฐานสมรรถนะ

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. จัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก	1. รับแผนการผลิต 2. เตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)
2. เตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode)	3. เตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. ต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด
3. ส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ	5. ตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็ก 6. ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเหล็กการส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ 7. ควบคุมการส่งเข้ารับน้ำเหล็ก (Ladle)

ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ		สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104	
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม			รวม 18:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 6:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 11:30 ชั่วโมง
3. ขอบเขตของหลักสูตร หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึกในงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก เพื่อให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2 ดังนี้ 1. จัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก 2. เตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode) 3. ส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ					
4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก			ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ.2547 หมวด 1 คุณสมบัติของผู้สมัคร ดังนี้ 1. มีอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์ ณ วันเปิดฝึก 2. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3. มีประสบการณ์ในงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก		
5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร					
หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
จัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก	1. การจัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก	1. สามารถรับแผนการผลิต 2. สามารถเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)	0:30 1:00	0:30 1:00	
เตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode)	2. การเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode)	1. สามารถเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 2. สามารถต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	1:00 1:00	2:00 2:00	
ส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ	3. การส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ	1. สามารถตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็ก	1:00	2:00	
		2. สามารถตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเหล็กการส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ	1:00	2:00	
		3. สามารถควบคุมการส่งเข้ารับน้ำเหล็ก (Ladle)	1:00	2:00	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

รวมทั้งสิ้น		6:30	11:30
		18:00	
6. วิธีการประเมินผล	เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1. ทดสอบภาคทฤษฎีต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 2. ทดสอบภาคปฏิบัติต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยใช้ชุดการฝึก 2. ฝึกปฏิบัติ		
8. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน			
8.1 เครื่องจักร และอุปกรณ์		จำนวน/คน	
1. ระบบไฮโดรลิคเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กทรอนิกส์ 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กทรอนิกส์ 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเบ้ารับน้ำเหล็ก 8. เบ้ารับน้ำเหล็ก 9. ปั่นจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนดุน้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต			
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน		จำนวน/คน	
1. เหล็กชิ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กทรอนิกส์			
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน		จำนวน/คน	
1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้เข้ารับการฝึก			
9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร			
ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยครูฝึกจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือ วิทยากรจากภายนอก ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1. ผ่านการคัดเลือกตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน 2. มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเตรียมความพร้อมการเป็นวิทยากรระบบ			



การฝึกตามความสามารถ

3. มีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. มีความรู้ ความสามารถในการสาขาอาชีพที่จะฝึกอบรม



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 2 หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การจัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก		รหัสหน่วยการฝึก 01	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง	
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. รับแผนการผลิต 2. เตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		มีประสบการณ์ในงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก		
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาทีก่อน		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถรับแผนการผลิต	1. การรับแผนการผลิต	0:30	0:30	1:00
2. สามารถเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)	2. การเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)	1:00	1:00	2:00
รวมทั้งสิ้น		1:30	1:30	3:00



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode)		รหัสหน่วยการฝึก 02	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 2:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4:00 ชั่วโมง	
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 2. ต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1		
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	1. การเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	1:00	2:00	3:00
2. สามารถต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	2. การต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	1:00	2:00	3:00
รวมทั้งสิ้น		2:00	4:00	6:00

หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ		รหัสหน่วยการฝึก 03	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 9:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 6:00 ชั่วโมง	
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็ก 2. ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเหล็กการส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ 3. ควบคุมการส่งเบ้ารับน้ำเหล็ก (Ladle)			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2		
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็ก	1. การตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็ก	1:00	2:00	3:00
2. สามารถตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเหล็กการส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ	2. การตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเหล็กการส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ	1:00	2:00	3:00
3. สามารถควบคุมการส่งเบ้ารับน้ำเหล็ก (Ladle)	3. การควบคุมการส่งเบ้ารับน้ำเหล็ก (Ladle)	1:00	2:00	3:00
รวมทั้งสิ้น		3:00	6:00	9:00

ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การจัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การรับแผนการผลิต		รหัสวิชา 0920931401
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ทบทวนและตรวจสอบแผนการผลิตได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. รายละเอียดของแผนการผลิต		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮโดรลิคเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเข้ารับน้ำเหล็ก 8. เขารับน้ำเหล็ก 9. ปั่นจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนด์น้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก			

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การจัดเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ในกระบวนการปรุงแต่งน้ำเหล็ก		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)		รหัสวิชา 0920931402
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. รายการฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys) ที่ใช้ 2. หลักเกณฑ์การเตรียมฟลักซ์ (Fluxes) และอัลลอย (Alloys)		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮโดรลิคเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเข้ารับน้ำเหล็ก 8. เบ้ารับน้ำเหล็ก 9. ปั่นจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนด์ูน้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก			

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode)		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด		รหัสวิชา 0920931403
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต 2. ถอดอุปกรณ์จับยก (Lifting plug) แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต 3. ประกอบอุปกรณ์จับยกแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรดไปใส่กับแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. ข้อกำหนดการเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 2. ข้อควรระวังในการป้องกันความเสียหายของแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 3. ขั้นตอนการถอดอุปกรณ์จับยก 4. ขั้นตอนการประกอบอุปกรณ์จับยก		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮดรอลิกเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเข้ารับน้ำเหล็ก 8. เข็มรับน้ำเหล็ก 9. บันจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนด์ู่น้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	



10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. คู่มือครูฝึก
2. คู่มือผู้รับการฝึก

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเตรียมแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด (Graphite Electrode)		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด		รหัสวิชา 0920931404
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต 2. ต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต 3. การจับแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรดในตำแหน่งที่ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. รายการเครื่องมือที่ใช้ในการต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 2. วิธีการใช้เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 3. ขั้นตอนการต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. วิธีการควบคุมหัวจับอิเล็กโทรด 5. วิธีการจับแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮดรอลิกเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเข้ารับน้ำเหล็ก 8. เขารับน้ำเหล็ก 9. บันจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนดูน้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	



10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. คู่มือครูฝึก
2. คู่มือผู้รับการฝึก

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็ก		รหัสวิชา 0920931405
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เปรียบเทียบค่าเคมีของน้ำเหล็กในเตากับค่ากำหนดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. ค่ากำหนดของส่วนผสมทางเคมีของน้ำเหล็กที่จะส่งให้โรงหล่อ		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮโดรลิคเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเข้ารับน้ำเหล็ก 8. เขารับน้ำเหล็ก 9. ปั่นจั่นเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนด์น้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก			

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำเหล็กการส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ		รหัสวิชา 0920931406
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เปรียบเทียบอุณหภูมิของน้ำเหล็กในเตากับค่ากำหนดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. ค่ากำหนดอุณหภูมิของน้ำเหล็กที่จะส่งให้โรงหล่อ		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮดรอลิกเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเข้ารับน้ำเหล็ก 8. เบ้ารับน้ำเหล็ก 9. บันจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนดูน้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก			

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพพนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (LHF: LADLE HEATING FURNACE) ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920022091104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การส่งมอบน้ำเหล็กให้กับโรงหล่อ		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การควบคุมการส่งเบ้ารับน้ำเหล็ก (Ladle)		รหัสวิชา 0920931407
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ควบคุมอุปกรณ์เลื่อนเบ้ารับน้ำเหล็กได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต 2. ควบคุมการส่งน้ำเหล็กด้วยเบ้ารับน้ำเหล็กให้โรงหล่อตามเวลาที่กำหนดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. วิธีการใช้อุปกรณ์ในการส่งเบ้ารับน้ำเหล็ก 2. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการส่งเบ้ารับน้ำเหล็ก		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ระบบไฮโดรลิคเก็บวัตถุดิบ 2. อุปกรณ์จับยก (Lifting plug) 3. เครื่องมือต่อแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 4. อุปกรณ์จับยึดแท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด 5. เครื่อง Spectrometer 6. ชุดอ่านค่าอุณหภูมิ 7. ชุดอุปกรณ์เลื่อนเบ้ารับน้ำเหล็ก 8. เบ้ารับน้ำเหล็ก 9. ปั่นจันเหนือศีรษะ (Over Head Crane) 10. หมวกนิรภัย และแว่นตานิรภัย 11. แวนด์น้ำเหล็ก หรือ การ์ดบังหน้า 12. หน้ากากกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันเสียง 13. ชุดกันความร้อนสะเก็ดไฟ และรองเท้าเซฟตี้ 14. แผนการผลิต		1. เหล็กขึ้นงาน 2. ฟลักซ์ 3. อัลลอย 4. สารลดออกซิเจน (Deoxidizer) 5. แท่งกราไฟต์อิเล็กโทรด	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก			

ผู้จัดทำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้พิจารณาหลักสูตร

นายบุญชัย ศิริสนธิวรรณ

นางสาวพัชรภรณ์ ยศปัญญา

นายวิระ ชิตชลธาร

นางสาวนันทนา ศงสนันท์

นายจักรวาล ทิพย์มัลย์

นายณที ราชฉวาง

นายศักดิ์ชาย ศิลปสมศักดิ์

นายทรงพล เอาเจริญศักดิ์

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาหลักสูตร

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช2

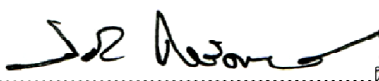


ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายสุชาติ หลิมรัตน์)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาบุคลากรฝึก

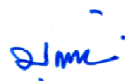
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก



ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายวิชัย คงรัตนชาติ)

รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(หม่อมหลวงปณฺทริก สมิติ)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน