

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม  
สาขาช่างเชื่อมมิก - แม็ก สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมมิก - แม็ก สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีกว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมมิก - แม็ก สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมต่อ หลอมละลายโลหะให้ติดกัน โดยใช้หลักการความร้อนที่เกิดจากการอาร์กของกระแสไฟฟ้าระหว่างลวดเชื่อมกับชิ้นงาน และขณะทำการเชื่อม จะมีก๊าซ (Inert active gas) ปกคลุมตลอดได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย โดยมีทักษะการเชื่อมในรูปแบบท่าต่าง ๆ (ท่าแนวราบ ท่าแนวตั้ง ท่าแนวขนานนอน ท่าเหนือศีรษะ) ที่มีคุณภาพของรอยเชื่อมตามมาตรฐานสากล

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมมิก - แม็ก สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมชิ้นงานโลหะที่เป็นแนวเชื่อมท่า ๑F ๒F และ ๓F การเตรียมเครื่องเชื่อม เครื่องมืออุปกรณ์และการปรับพารามิเตอร์เบื้องต้น การอ่านแบบสัญลักษณ์ทางเทคนิคงานเชื่อม การบำรุงรักษาดูแลเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อม การรู้จักวิธีป้องกันอันตรายที่เกิดในงานเชื่อมโลหะ และปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการได้อย่างถูกต้อง

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมชิ้นงานโลหะที่เป็นแนวเชื่อมท่า ๑G และ ๔F การเตรียมชิ้นงาน เลือกรับแรงดันหรือกระแสไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับลวดเชื่อมและวัสดุชิ้นงาน การตรวจสอบข้อบกพร่องของแนวเชื่อม การแก้ไขชิ้นงานที่คุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์ตรวจสอบที่เป็นแนวเชื่อม ท่า ๑G และ ๔F เพื่อการซ่อมเปลี่ยนได้

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมชิ้นงานโลหะที่เป็นแนวเชื่อมท่า ๒G และ ๓G การใช้คู่มือ specification ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานเชื่อม การรู้จักคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ การแก้ไขชิ้นงานที่คุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์ตรวจสอบที่เป็นแนวเชื่อมท่า ๒G และ ๓G เพื่อการซ่อมเปลี่ยนได้ และสอนงานทักษะในการปฏิบัติงานเชื่อมให้กับช่างเทคนิคที่ระดับต่ำกว่าได้

๒.๔ ระดับ ๔ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมชิ้นงานโลหะที่เป็นแนวเชื่อมท่า ๔G ๕G และ ๖G ให้คำแนะนำปรึกษาในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน การประสาน งานวางแผนควบคุม การปฏิบัติงานของผู้ได้บังคับบัญชา การพิจารณาให้มีการแก้ไขปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนที่อยู่ในสภาพเสียหายจากการตรวจสอบ การอธิบายวิธีการปฏิบัติงานและข้อกำหนดด้านคุณภาพ

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพ ในสาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมมิก - แม็ก สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือให้เป็น ดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ

ในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน  
(๑) ความหมายของสัญลักษณ์ ป้ายความปลอดภัย

และอาชีวอนามัย

(๒) กฎระเบียบข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและ

อาชีวอนามัยทั่วไปและ การปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น พื้นที่อับอากาศ พื้นที่สูง

(๓) กฎระเบียบความปลอดภัยของการปฏิบัติงาน

(๔) การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(๕) ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือกลที่ถูกต้อง

(๖) การทำกิจกรรม ๕ ส

(๗) ความรู้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

(๘) ความรู้ในการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ

๓.๑.๑.๒ การเชื่อมชิ้นงานโลหะระดับ ๑

(๑) เครื่องเชื่อมและวงจรไฟฟ้า

(๒) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือวัด

เครื่องมือกล

(๓) ระบบการทำงานของเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์

ประกอบเครื่องเชื่อม

(๔) การตรวจสอบสภาพความพร้อม ความสมบูรณ์ของ

เครื่องเชื่อม

(๕) การติดตั้งอุปกรณ์ การต่อสายของระบบ

เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

และระยะอาร์ก  Specification)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๖) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม</li> <li>(๗) ทักษะการเชื่อมท่า ๑F ๒F และ ๓F</li> <li>(๘) ข้อกำหนดของ WPS (Welding Procedure Specification)</li> <li>(๙) คุณสมบัติของลวดเชื่อม ชนิด ขนาด</li> <li>(๑๐) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า</li> <li>(๑๑) การปรับความดันและอัตราการไหลของก๊าซ</li> <li>(๑๒) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม</li> <li>(๑๓) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม</li> <li>(๑๔) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา</li> <li>(๑๕) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง</li> </ul>
เกณฑ์ตรวจสอบ	<p>๓.๑.๑.๓ การแก้ไขชิ้นงานเชื่อมระดับ ๑ ที่คุณภาพไม่ผ่าน</p>
และระยะอาร์ก  specification)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๑) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือกล</li> <li>(๒) การเจียรแนวเชื่อมชิ้นงาน</li> <li>(๓) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม</li> <li>(๔) การเชื่อมท่า ๑F ๒F และ ๓F</li> <li>(๕) เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อม</li> <li>(๖) ข้อกำหนดของ WPS (Welding procedure specification)</li> </ul>
ในคู่มือ	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๗) คุณสมบัติของลวดเชื่อม ชนิด ขนาด</li> <li>(๘) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า</li> <li>(๙) การปรับอัตราการไหลของแก๊ส</li> <li>(๑๐) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม</li> <li>(๑๑) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม</li> <li>(๑๒) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา</li> <li>(๑๓) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง</li> </ul> <p>๓.๑.๑.๔ การบำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(๑) การดูแลบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ตามที่ระบุไว้</li> </ul>

	(๒) การตรวจเช็คสภาพเครื่องมืออุปกรณ์
	(๓) การซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์เบื้องต้น
	(๔) การจัดเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ
	(๕) กิจกรรม ๕ ส
	(๖) แบบฟอร์มหรือรูปแบบรายการแจ้งซ่อมบำรุง
๓.๑.๒	ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดังต่อไปนี้	
๓.๑.๒.๑	ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน
	(๑) การปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของสถานประกอบการกิจการ
	(๒) การปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัย
๓.๑.๒.๒	การเชื่อมชิ้นงานโลหะระดับ ๑
	(๑) การเตรียมเครื่องเชื่อม เครื่องมือและอุปกรณ์
	(๒) การเชื่อมชิ้นงาน
	(๓) การตรวจภายหลังการเชื่อมด้วยสายตา
๓.๑.๒.๓	การแก้ไขชิ้นงานเชื่อมระดับ ๑ ที่คุณภาพไม่ผ่าน
เกณฑ์ตรวจสอบ	
	(๑) การกำจัดแนวเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ
	(๒) การเชื่อมชิ้นงานซ้ำแนวเดิม (Re - welding)
	(๓) การตรวจภายหลังการเชื่อมด้วยสายตา
๓.๑.๒.๔	การบำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อม
	(๑) การบำรุงรักษา
	(๒) การจัดเก็บ
	(๓) การแจ้งซ่อมบำรุง
๓.๑.๓	ทัศนคติ ประกอบด้วย มีระเบียบวินัยในการทำงาน ชยัน อดทน
ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม	
๓.๒	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่
๓.๒.๑	ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
ในเรื่องดังต่อไปนี้	
๓.๒.๑.๑	การเชื่อมชิ้นงานโลหะ ระดับ ๒
	(๑) เครื่องเชื่อมและวงจรไฟฟ้า
	(๒) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือวัด
เครื่องมือกล	

เครื่องเชื่อม	(๓) การทำงานของเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบ
เครื่องเชื่อม	(๔) การตรวจสอบสภาพความพร้อม ความสมบูรณ์
เชื่อมไฟฟ้า	(๕) การติดตั้งอุปกรณ์ การต่อสายของระบบเครื่อง
และระยะอาร์ก	(๖) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม
specification)	(๗) การเชื่อมท่า ๔F และ ๑G
	(๘) ข้อกำหนดของ WPS (Welding procedure
	(๙) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดัน
	(๑๐) ปรับความดันและอัตราการไหลของก๊าซ
	(๑๑) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม
	(๑๒) การอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมโลหะ
	(๑๓) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม
	(๑๔) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา
	(๑๕) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง
เกณฑ์ตรวจสอบ	๓.๒.๑.๒ การแก้ไขชิ้นงานเชื่อม ระดับ ๒ ที่คุณภาพไม่ผ่าน
และระยะอาร์ก	(๑) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือกล
	(๒) การเจียรแนวเชื่อมชิ้นงาน
	(๓) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม
specification)	(๔) การเชื่อมท่า ๔F และ ๑G
	(๕) เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อม
	(๖) ข้อกำหนดของ WPS (Welding procedure
	(๗) คุณสมบัติของลวดเชื่อม ชนิด ขนาด
	(๘) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า
	(๙) ปรับความดันและอัตราการไหลของก๊าซ
	(๑๐) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม

	(๑๑) การอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมโลหะ
	(๑๒) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม
	(๑๓) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา
	(๑๔) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง
๓.๒.๒	ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดังต่อไปนี้	
	๓.๒.๒.๑ การเชื่อมชิ้นงานโลหะ ระดับ ๒
	(๑) การเตรียมเครื่องเชื่อม เครื่องมือและอุปกรณ์
	(๒) การเชื่อมชิ้นงาน
	(๓) การตรวจภายหลังการเชื่อมด้วยสายตา
	๓.๒.๒.๒ การแก้ไขชิ้นงานเชื่อม ระดับ ๒ ที่คุณภาพไม่ผ่าน
เกณฑ์ตรวจสอบ	
	(๑) การกำจัดแนวเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ
	(๒) การเชื่อมชิ้นงานซ้ำแนวเดิม (Re-welding)
	(๓) การตรวจภายหลังการเชื่อมด้วยสายตา
๓.๒.๓	ทัศนคติ ประกอบด้วย มีระเบียบวินัยในการทำงาน ชยัน อดทน
ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม	
๓.๓	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่
๓.๓.๑	ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
ในเรื่องดังต่อไปนี้	
	๓.๓.๑.๑ การเชื่อมชิ้นงานโลหะ ระดับ ๓
	(๑) เครื่องเชื่อมและวงจรไฟฟ้า
	(๒) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือวัด
เครื่องมือกล	
	(๓) ระบบการทำงานของเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์
ประกอบเครื่องเชื่อม	
	(๔) การตรวจสอบสภาพความพร้อม ความสมบูรณ์
เครื่องเชื่อม	
	(๕) การติดตั้งอุปกรณ์ การต่อสายของระบบเครื่อง
เชื่อมไฟฟ้า	
	(๖) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม
และระยะอาร์ก	

Specification)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๗) การเชื่อมท่า ๒G และ ๓G</li> <li>(๘) ข้อกำหนดของ WPS (Welding Procedure</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๙) คุณสมบัติของลวดเชื่อม ชนิด ขนาด</li> <li>(๑๐) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า</li> <li>(๑๑) การปรับความดันและอัตราการไหลของก๊าซ</li> <li>(๑๒) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม</li> <li>(๑๓) การอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมโลหะ</li> <li>(๑๔) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม</li> <li>(๑๕) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา</li> <li>(๑๖) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง</li> </ul>
เกณฑ์ตรวจสอบ	<p>๓.๓.๑.๒ การแก้ไขชิ้นงานเชื่อม ระดับ ๓ ที่คุณภาพไม่ผ่าน</p>
และระยะอาร์ก	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๑) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือกล</li> <li>(๒) การเจียรแนวเชื่อมชิ้นงาน</li> <li>(๓) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม</li> </ul>
specification)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๔) การเชื่อมท่า ๒G และ ๓G</li> <li>(๕) เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อม</li> <li>(๖) ข้อกำหนดของ WPS (Welding procedure</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(๗) คุณสมบัติของลวดเชื่อม ชนิด ขนาด</li> <li>(๘) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า</li> <li>(๙) ปรับความดันและอัตราการไหลของก๊าซ</li> <li>(๑๐) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม</li> <li>(๑๑) การอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมโลหะ</li> <li>(๑๒) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม</li> <li>(๑๓) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา</li> <li>(๑๔) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง</li> </ul> <p>๓.๓.๑.๓ การสอนงานในการปฏิบัติงานเชื่อมระดับ ๑ และ ๒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(๑) งานเชื่อมโลหะแบบ Fillet weld ท่า ๑F ๒F</li> </ul>
๓F ๔F	

		(๒) งานเชื่อมโลหะแบบ Butt weld ทำ ๑G ๒G ๓G
		(๓) การวิเคราะห์งานเพื่อการสอน
		(๔) คุณสมบัติของโลหะวิทยา
		(๕) หลักการทำสื่อการสอนงานเชื่อมโลหะ
		(๖) วิธีการและเทคนิคการสอนงาน
		(๗) การสาธิตการเชื่อมชิ้นงาน
		(๘) วิธีการและหลักเกณฑ์การวัดประเมินผล
ดังต่อไปนี้	๓.๓.๒	ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
	๓.๓.๒.๑	การเชื่อมชิ้นงานโลหะ ระดับ ๓
		(๑) การเตรียมเครื่องเชื่อม เครื่องมือและอุปกรณ์
		(๒) การเชื่อมชิ้นงาน
เกณฑ์ตรวจสอบ	๓.๓.๒.๒	การแก้ไขชิ้นงานเชื่อม ระดับ ๓ ที่คุณภาพไม่ผ่าน
		(๑) การกำจัดแนวเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ
		(๒) การเชื่อมชิ้นงานซ้ำแนวเดิม (Re-welding)
		(๓) การตรวจภายหลังการเชื่อมด้วยสายตา
	๓.๓.๒.๓	การสอนงานในการปฏิบัติงานเชื่อมระดับ ๑ และ ๒
		(๑) การเตรียมข้อมูลความรู้ ประสบการณ์
		(๒) การถ่ายทอดความรู้
		(๓) การประเมินผล
ข้อสำคัญ ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้นำ	๓.๓.๓	ทัศนคติ ประกอบด้วย มีระเบียบวินัยในการทำงาน ชยัน อดทน
	๓.๔	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๔ ได้แก่
ในเรื่องดังต่อไปนี้	๓.๔.๑	ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
	๓.๔.๑.๑	การเชื่อมชิ้นงานโลหะ ระดับ ๔
เครื่องมือกล		(๑) เครื่องเชื่อมและวงจรไฟฟ้า
		(๒) การใช้งานเครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือวัด
เครื่องเชื่อม		(๓) การทำงานของเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบ



เครื่องเชื่อม	(๔) การตรวจสอบสภาพความพร้อม ความสมบูรณ์
เชื่อมไฟฟ้า	(๕) การติดตั้งอุปกรณ์ การต่อสายของระบบเครื่อง
และระยะอาร์ก	(๖) การตั้งมุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเดินลวดเชื่อม
	(๗) การเชื่อมท่า ๔G ๕G และ ๖G
specification)	(๘) ข้อกำหนดของ WPS (Welding procedure
	(๙) คุณสมบัติของลวดเชื่อม ชนิด ขนาด
	(๑๐) การปรับค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดัน
	(๑๑) ปรับความดันและอัตราการไหลของก๊าซ
	(๑๒) การปรับอัตราการป้อนลวดเชื่อม
	(๑๓) การอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมโลหะ
	(๑๔) ข้อกำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของงานเชื่อม
	(๑๕) การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา
	(๑๖) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง
๓.๔.๑.๒	การวางแผนควบคุมการทำงาน
	(๑) การบริหารงานบุคคล
	(๒) การเจรจาต่อรองและการประชุม
	(๓) การวางแผนการปฏิบัติงาน
	(๔) การนำเสนอแผนงาน
	(๕) วิธีการประเมินผลงาน
๓.๔.๑.๓	การให้คำปรึกษา วิเคราะห์ แก้ไขปัญหางานเชื่อมโลหะ
procedure specification)	(๑) ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม WPS (Welding
	(๒) การตรวจสอบงานเชื่อม
	(๓) การเชื่อมโลหะแบบมิก - แม็ก
	(๔) โลหะวิทยางานเชื่อม
วิธีการ วัสดุ หรือวัตถุดิบ)	(๕) หลักการวิเคราะห์ปัญหา ๔M (คน เครื่องจักร

## ๓.๔.๑.๔ การสอนงานในการปฏิบัติงานเชื่อม ระดับ ๓

(๑) งานเชื่อมโลหะแบบ Fillet weld ท้า ๑F ๒F

๓F ๔F

(๒) งานเชื่อมโลหะแบบ Butt weld ท้า ๑G ๒G

๓G ๔G ๕G ๖G

(๓) การวิเคราะห์งานเพื่อการสอน

(๔) คุณสมบัติของโลหะวิทยา

(๕) หลักการทำสื่อการสอนงานเชื่อมโลหะ

(๖) วิธีการและเทคนิคการสอนงาน

(๗) การสาธิตการเชื่อมชิ้นงาน

(๘) วิธีการและหลักเกณฑ์การวัดประเมินผล

## ๓.๔.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

## ๓.๔.๒.๑ การเชื่อมชิ้นงานโลหะ ระดับ ๔

(๑) การเตรียมเครื่องเชื่อม เครื่องมือและอุปกรณ์

(๒) การเชื่อมชิ้นงาน

(๓) การตรวจภายหลังการเชื่อมด้วยสายตา

## ๓.๔.๒.๒ การวางแผนควบคุมการทำงาน

(๑) ประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน

(๒) มอบหมายงาน

(๓) ติดตามงาน

## ๓.๔.๒.๓ การให้คำปรึกษา วิเคราะห์ แก้ไขปัญหางานเชื่อมโลหะ

(๑) การรวบรวมข้อมูลของการเชื่อมโลหะ

(๒) การวิเคราะห์ปัญหา

(๓) การกำหนดวิธีการแก้ไขปรับปรุง

## ๓.๔.๒.๔ การสอนงานในการปฏิบัติงานเชื่อม ระดับ ๓

(๑) การเตรียมข้อมูลความรู้ ประสบการณ์

(๒) การถ่ายทอดความรู้

(๓) การประเมินผล

๓.๔.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย มีระเบียบวินัยในการทำงาน ชยัน อดทน  
ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้นำ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

หม่อมหลวงปนัดดา ดิศกุล

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน