

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล  
สาขาช่างเทคนิคเตรียมพื้นผิวชิ้นงานของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างเทคนิคเตรียมพื้นผิว ชิ้นงานของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างเทคนิคเตรียมพื้นผิวชิ้นงานของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเตรียมพื้นผิวชิ้นงานเหล็กและอลูมิเนียมสำหรับรองพื้นงานทำสี (Painting) เช่น สีเคลือบด้วยไฟฟ้า (Electro Deposit paint) สีฝุ่น (Powder Paint) และสีที่ใช้ตัวทำละลาย (Solvent Base Paint) การเตรียมผิวสำหรับงานชุบขึ้นรูปโลหะแบบเย็น (Cold Forging) และการรีดลดขนาดโลหะแบบเย็น (Cold Drawing) รองพื้นชิ้นงานสำหรับเคลือบสีที่มีคุณสมบัติสารหล่อลื่น (Solid Lubricant Coating) รองพื้นสำหรับงานเคลือบไฮโดรฟิลิกบนชิ้นงานอีแวปอเรเตอร์ (Hydrophilic Coating for Evaporator) รองพื้นชิ้นงานสำหรับการเคลือบเกล็ดซิงค์ (Zinc Flake Coating) และงานเตรียมผิวขั้นสุดท้ายอื่น ๆ (Surface Finishing) และมีความสามารถในการตรวจสอบ ควบคุม ปรับตั้งสภาวะ เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดสำหรับงานเตรียมผิวชิ้นงาน รวมไปถึงสามารถติดตั้งใช้งาน ปรับค่า และบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในกระบวนการเตรียมพื้นผิวชิ้นงานได้ สามารถวินิจฉัยวิเคราะห์ปัญหาตลอดจนวิธีการป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ สามารถรายงานผลการทำงาน และปฏิบัติตามข้อกำหนดของงานเตรียมผิวชิ้นงาน หลักอาชีวอนามัยความปลอดภัยในการทำงานและกฎหมายสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพตามที่กำหนด

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างเทคนิคเตรียมพื้นผิวชิ้นงานของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเตรียมความพร้อมเบื้องต้นก่อนการเตรียมผิวชิ้นงาน สามารถเตรียมผิวชิ้นงานตามคู่มือ และปฏิบัติตามข้อกำหนดอาชีวอนามัยความปลอดภัยในการทำงานและกฎหมายสิ่งแวดล้อม

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเตรียมความพร้อมขั้นสุดท้ายก่อนการผลิต สามารถทวนสอบเครื่องมือวัดก่อนการใช้งาน บำรุงรักษา และการจัดเก็บเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด ตลอดจนปรับตั้งค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมไปถึงระบุปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นระหว่างการเตรียมผิวชิ้นงาน

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับชิ้นงาน และแก้ไขปัญหานี้ที่งานที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากสภาวะการเตรียมผิวปัญหาวัตถุติบ และปัญหาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งแก้ไขได้อย่างแม่นยำรวดเร็ว

๒.๔ ระดับ ๔ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการพัฒนาออกแบบกระบวนการ รวมถึงการออกแบบกระบวนการสำหรับชิ้นงานรุ่นใหม่ สามารถป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต และจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานได้ นอกจากนี้ยังสามารถสอนงานและทักษะด้านงานเตรียมผิวชิ้นงานให้กับพนักงานในระดับที่ต่ำกว่าได้

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพ ในสาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างเทคนิคเตรียมพื้นผิวชิ้นงานของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ให้เป็น ดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ  
ในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ การเตรียมความพร้อมเครื่องมืออุปกรณ์พื้นฐาน  
ก่อนการผลิต

(๑) ส่วนประกอบของอุปกรณ์ให้ความร้อน  
(๒) ตำแหน่งปั๊มต่าง ๆ และขั้นตอนการเปิดปิดอุปกรณ์  
ให้ความร้อน

(๓) วิธีการตรวจความผิดปกติของอุปกรณ์ให้ความร้อน

(๔) ชื่อและประเภทของเครื่องมือตรวจสอบอุณหภูมิ

(๕) หลักการอ่านค่าเครื่องมือตรวจสอบอุณหภูมิ

(๖) การบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจสอบอุณหภูมิเบื้องต้น

(๗) ชื่อและประเภทของภาชนะ

(๘) วิธีการอ่านค่าภาชนะ

(๙) วิธีการทำความสะอาดและจัดเก็บภาชนะ

(๑๐) ความรู้เกี่ยวกับเลขนัยสำคัญ

(๑๑) ชื่อและประเภทของเครื่องตวง

- (๑๒) วิธีการอ่านค่าเครื่องตวง
- (๑๓) วิธีการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องตวง
- (๑๔) ชื่อและประเภทของเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๑๕) วิธีการอ่านค่าเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๑๖) วิธีการใช้เครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๑๗) วิธีการทำความสะอาดเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๑๘) หลักการทำงานของปั๊มแต่ละชนิด
- (๑๙) ตำแหน่งปั๊มต่าง ๆ และขั้นตอนการเปิดปิด
- ระบบปั๊มและระบบไหลเวียนน้ำยา
- (๒๐) วิธีการตรวจสอบความผิดปกติของระบบปั๊มและ
- ระบบไหลเวียนน้ำยาเบื้องต้น
- (๒๑) ชนิดของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของปั๊มและระบบ
- ไหลเวียนน้ำยา
- (๒๒) การบำรุงรักษาปั๊มและระบบไหลเวียนน้ำยา
- (๒๓) ระบบการเติมน้ำ
- (๒๔) หลักการทำงานของเตาอบ
- (๒๕) ตำแหน่งปั๊มต่าง ๆ และขั้นตอนการเปิดปิด
- เตาอบน้ำยา
- (๒๖) วิธีการตรวจสอบความผิดปกติของเตาอบ
- (๒๗) วิธีการทำความสะอาดและดูแลรักษาเตาอบ
- ๓.๑.๑.๒ การเตรียมผิวชิ้นงานตามคู่มือ
- (๑) วิธีการอ่านใบสั่งผลิต
- (๒) วิธีการไต่ตรหาค่าความเข้มข้นของเคมี
- (๓) ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีเบื้องต้น เช่น กรดต่าง
- (๔) วิธีการตรวจสอบสภาพชิ้นงานก่อนการเตรียม
- ผิวชิ้นงาน
- (๕) วิธีการจัดวางชิ้นงานให้เข้ากับตะกร้าและ
- อุปกรณ์ยึดจับ
- (๖) เทคนิคการวัดระดับน้ำยาเคมีและการอ่านค่า
- (๗) วิธีการใช้เครื่องจับเวลา (Timer)
- (๘) ความเหมาะสมของชิ้นงานและระดับน้ำยา
- (๙) วิธีการตรวจสอบชิ้นงานหลังการเตรียมผิว

- (Crane)
- (๑๐) วิธีการใช้อุปกรณ์ยึดจับ
- (๑๑) วิธีการใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายชิ้นงาน เช่น เครน
- (๑๒) วิธีการจัดเก็บชิ้นงานหลังผ่านกระบวนการเตรียมผิว
- (๑๓) ความรู้พื้นฐานในการใช้สารเคมี
- ๓.๑.๑.๓ การปฏิบัติตามหลักอาชีวอนามัยความปลอดภัย
- ในการทำงานและปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม
- (๑) กฎระเบียบหลักอาชีวอนามัยความปลอดภัย
- ในการทำงาน
- (๒) ข้อกำหนดการอนุรักษ์พลังงาน
- (๓) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารพิษระบบทางเดินหายใจ
- ทางผิวหนังและดวงตา
- (๔) วิธีการปฏิบัติตนเมื่อสัมผัสกับสารพิษ
- (๕) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันประสาทดุ
- (๖) วิธีการปฏิบัติตนเมื่อสัมผัสกับความร้อน
- (๗) วิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน
- (๘) วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในสถานที่ทำงาน
- (๙) วิธีการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน
- (๑๐) วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- (๑๑) วิธีการจัดเก็บกากหรือเศษของเสียที่เกิดจากการผลิต
- (๑๒) วิธีการขนย้ายกากหรือเศษของเสียที่เกิดจากการผลิต
- ๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
- ดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๒.๑ การเตรียมความพร้อมเครื่องมืออุปกรณ์พื้นฐานก่อนการผลิต
- (๑) การเตรียมอุปกรณ์ให้ความร้อน
- (๒) การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบอุณหภูมิ
- (๓) การเตรียมภาชนะ
- (๔) การเตรียมเครื่องตวง
- (๕) การเตรียมความพร้อมของเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๖) การตรวจสอบระดับน้ำ การเตรียมระบบปั๊มและ
- ระบบไหลเวียนน้ำยา
- (๗) การเตรียมเตาอบ

และปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม	<p>๓.๑.๒.๒ การเตรียมผิวชิ้นงานตามคู่มือ</p> <p>(๑) การเตรียมผิวชิ้นงาน</p> <p>(๒) การตรวจสอบชิ้นงานระหว่างการผลิต</p> <p>(๓) การสิ้นสุดกระบวนการผลิต</p> <p>๓.๑.๒.๓ การปฏิบัติตามหลักอาชีวอนามัยความปลอดภัยในการทำงาน</p>
สร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ	<p>(๑) การปฏิบัติตามกฎระเบียบการทำงาน</p> <p>(๒) การปฏิบัติตามหลักอาชีวอนามัย</p> <p>(๓) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>(๔) การปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม</p> <p>๓.๑.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย มีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน มีความคิด</p>
ในเรื่องดังต่อไปนี้	<p>๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่</p> <p>๓.๒.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ</p>
ของอุปกรณ์เคลื่อนย้ายชิ้นงาน	<p>๓.๒.๑.๑ การเตรียมความพร้อมขั้นสุดท้ายก่อนการผลิต</p> <p>(๑) ชนิดและวิธีการใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายชิ้นงาน</p> <p>(๒) ตำแหน่งของปุ่มเปิดปิด และปุ่มบังคับทิศทาง</p>
รอยร้าว	<p>(๓) ข้อจำกัดของอุปกรณ์เคลื่อนย้ายชิ้นงาน</p> <p>(๔) วิธีการตรวจสอบความผิดปกติ เช่น เสียงดัง</p>
ของเคมี	<p>(๕) หลักการตรวจสอบค่าเคมีในแต่ละกระบวนการ</p> <p>(๖) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตราย</p> <p>(๗) หลักการปรับค่าเคมีเบื้องต้นเพื่อให้อยู่ในช่วงควบคุม</p> <p>(๘) วิธีการใช้ภาชนะและเครื่องตวง</p> <p>(๙) ความรู้เกี่ยวกับเลขนัยสำคัญ</p> <p>(๑๐) วิธีการตรวจสอบความผิดปกติเบื้องต้นด้วยสายตา</p> <p>(๑๑) วิธีการจัดเก็บชิ้นงานก่อนการเตรียมผิว</p> <p>(๑๒) สถานที่จัดเก็บชิ้นงานก่อนการเตรียมผิว</p> <p>(๑๓) วิธีการดูแลชิ้นงานก่อนการเตรียมผิว</p>

- (๑๔) วิธีการบันทึกข้อมูล ค่าเคมี และรายละเอียด  
ของชิ้นงานที่จะเข้ากระบวนการลงในแบบฟอร์มการบันทึกผล
- (๑๕) หลักการบันทึกข้อมูล
- ๓.๒.๑.๒ การทวนสอบ จัดเก็บเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๑) หลักการทำงานของเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
- (๒) หลักการทำงานและการปรับเทียบมาตรฐาน  
ของเครื่องวัดพีเอช (pH meter)
- (๓) หลักการทำงานและการปรับเทียบมาตรฐาน  
ของเครื่องวัดการนำไฟฟ้า (Electric Conductivity meter)
- (๔) วิธีการจัดเก็บเครื่องวัดพีเอช (pH meter)
- (๕) วิธีการจัดเก็บเครื่องวัดการนำไฟฟ้า (Electric  
conductivity meter)
- (๖) วิธีการจัดเก็บเครื่องชั่ง
- ๓.๒.๑.๓ การปรับตั้งค่าควบคุมกระบวนการ
- (๑) วิธีการปรับตั้งค่าอุณหภูมิ
- (๒) หลักการทำงานของอุปกรณ์ให้ความร้อน
- (๓) วิธีการใช้เครื่องมือตรวจสอบอุณหภูมิ
- (๔) หลักการทำงานของปั๊มและแรงดัน
- (๕) ชนิดและขนาดของหัวสเปรย์ (Nozzle)
- (๖) เทคนิคการปรับทิศทาง ระบบการไหลเวียนและ  
การฉีดพ่นของน้ำยาเคมี
- (๗) ความรู้พื้นฐานการใช้สารเคมี
- ๓.๒.๑.๔ การระบุปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นระหว่างการเตรียม  
ผิวชิ้นงาน
- (๑) วิธีการตรวจสอบชิ้นงานหลังการล้างและหลัง  
การเคลือบผิว
- (๒) ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการทวนสอบ
- (๓) คุณสมบัติของโลหะเบื้องต้น
- (๔) ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการเตรียม  
ผิวชิ้นงาน
- (๕) ชนิดและลักษณะของปัญหาการเคลือบผิว
- (๖) มาตรฐานสากลในการเตรียมผิวชิ้นงาน

รวบรวมข้อมูล	(๗) วิธีการติดตามดูชิ้นงานในกระบวนการและ
	(๘) การเปรียบเทียบข้อมูลกับมาตรฐาน
พื้นผิวชิ้นงาน	(๙) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการเตรียม
ดังต่อไปนี้	๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
	๓.๒.๒.๑ การเตรียมความพร้อมขั้นสุดท้ายก่อนการผลิต
	(๑) การเตรียมอุปกรณ์เคลื่อนย้ายชิ้นงาน
	(๒) การตรวจสอบและปรับค่าน้ำยาเคมี
	(๓) การตรวจสอบจำนวน สภาพของชิ้นงานก่อนการผลิต
	(๔) การบันทึกข้อมูล
	๓.๒.๒.๒ การทวนสอบ จัดเก็บเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
	(๑) การทวนสอบเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
	(๒) การจัดเก็บเครื่องชั่งและเครื่องมือวัด
	๓.๒.๒.๓ การปรับตั้งค่าควบคุมกระบวนการ
	(๑) การปรับอุณหภูมิ
	(๒) การปรับระบบการไหลเวียนน้ำยาเคมี
	๓.๒.๒.๔ การระบุปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นระหว่างการเตรียมผิวชิ้นงาน
	(๑) การรวบรวมข้อมูล
	(๒) การระบุปัญหา
	(๓) การระบุบริเวณที่เกิดปัญหา
สร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ	๓.๒.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย มีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน มีความคิด
	๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่
ในเรื่องดังต่อไปนี้	๓.๓.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
	๓.๓.๑.๑ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับชิ้นงาน
การเคลือบและสาเหตุ	(๑) แผนภูมิแกงปลาแสดงชนิด ลักษณะของปัญหา
ของปัญหาการเคลือบ (DOE Design of Experiment)	(๒) ทักษะการจำลองสภาวะและทดสอบ เพื่อระบุสาเหตุ

	(๓) เครื่องมือช่วยวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
	๑) ๕ Why analysis
	๒) เครื่องมือช่วยวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
๔ M ๑ E Change (MaterialMachine Man MethodEnvironment)	
	(๔) มาตรฐานสากลในการเตรียมผิวชิ้นงาน
๓.๓.๑.๒	การแก้ไขปัญหาชิ้นงาน
ผิวชิ้นงาน	(๑) ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการเตรียม
	(๒) การวางแผนปฏิบัติงาน (Action plan)
	๑) ตารางการปฏิบัติงาน (Gantt chart)
	๒) เทคนิคการวิเคราะห์ปัญหา (๕ W ๑ H)
	๓) ทรัพยากรที่ต้องใช้
	(๓) สารเคมีที่ใช้ในการปรับค่าน้ำยา
พื้นผิวชิ้นงาน	(๔) ความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการเตรียม
(Specification control sheet)	๑) เครื่องจักร อุปกรณ์
	๒) ข้อกำหนดสถานะในการเตรียมพื้นผิวชิ้นงาน
ความร้อน ระบบน้ำดีระบบน้ำเสีย)	๓) ระบบการควบคุมการผลิต
	๔) ระบบสนับสนุนเครื่องจักรหลัก (ระบบให้
ปัจจัยควบคุม	(๕) ความรู้และทักษะในการปรับตั้งค่าสถานะหรือ
	๑) ความเข้มข้นน้ำยา
	๒) อุณหภูมิ
	๓) ความแรงในการกวนน้ำยา
	๔) เวลาที่ใช้ในการเตรียมพื้นผิว
	(๖) ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี
เตรียมพื้นผิว	(๗) มาตรฐานสภาพผิวชิ้นงานหลังผ่านกระบวนการ
	(๘) การบันทึกข้อมูลทางเทคนิค



(๙) มาตรฐานการเตรียมพื้นผิวชิ้นงาน (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Japan Industrial Standard) และ American Society for Testing and Materials (ASTM)

(๑๐) การเขียนรายงานทางเทคนิค

(๑๑) เทคนิคการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

(๑๒) เทคนิคการสอนงานในระบบ OJT

(๑๓) ความรู้พื้นฐานในการใช้สารเคมี

(๑๔) ความรู้เฉพาะทาง

๓.๓.๑.๓ การแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ในกระบวนการเตรียมผิวชิ้นงาน

(๑) ความเข้าใจกลไกเบื้องต้นของอุปกรณ์

(๒) วิธีการปรับตั้งค่าเบื้องต้นของอุปกรณ์

(๓) วิธีการแก้ไขอุปกรณ์

(๔) ความรู้เรื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

(๕) เครื่องมือช่วยวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ๔ M ๑ E

Change (Material Machine Man Method Environment)

๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

๓.๓.๒.๑ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับชิ้นงาน

(๑) การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

(๒) การระบุสาเหตุของปัญหา

๓.๓.๒.๒ การแก้ไขปัญหาชิ้นงาน

(๑) การเตรียมการแก้ไขปัญหา

(๒) การดำเนินการแก้ไข

(๓) การติดตามผล

๓.๓.๒.๓ การแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ในกระบวนการเตรียมผิวชิ้นงาน

(๑) การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์

(๒) การแก้ไขปัญหา

๓.๓.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย มีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน มีความคิดสร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ

๓.๔ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๔ ได้แก่

๓.๔.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ

ในเรื่องดังต่อไปนี้

ชิ้นงานรุ่นใหม่

- ๓.๔.๑.๑ การให้คำแนะนำในการพัฒนาการออกแบบกระบวนการ
- (๑) มีความรู้ ความเข้าใจด้านเคมีพื้นฐาน
  - (๒) ความรู้พื้นฐานด้านอุปกรณ์ เครื่องจักร
  - (๓) การเชื่อมโยงปัญหาอย่างมีระบบ
  - (๔) ทักษะในการเขียนแผนงาน
  - (๕) ทักษะในการเขียนขั้นตอนการทำงาน
  - (๖) ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการผลิต
  - (๗) ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการทำงาน
  - (๘) ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของแต่ละกระบวนการ
  - (๙) ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยควบคุมต่าง ๆ
  - (๑๐) ความรู้พื้นฐานในการใช้สารเคมี
- ๓.๔.๑.๒ การให้คำแนะนำในการออกแบบกระบวนการสำหรับ
- (๑) มีความรู้ ความเข้าใจด้านเคมีพื้นฐาน
  - (๒) ความรู้ด้านอุปกรณ์ เครื่องจักร
  - (๓) การเชื่อมโยงปัญหาอย่างมีระบบ
  - (๔) ทักษะในการเขียนแผนงาน
  - (๕) ทักษะในการเขียนขั้นตอนการทำงาน
  - (๖) ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการผลิต
  - (๗) ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการทำงาน
  - (๘) ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของแต่ละกระบวนการ
  - (๙) ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยควบคุมต่าง ๆ
- ๓.๔.๑.๓ การป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต
- (๑) วิธีการจัดเก็บข้อมูล
  - (๒) การวิเคราะห์ข้อมูล
  - (๓) การประยุกต์ใช้ข้อมูล
  - (๔) ความรู้เชิงสถิติ เช่น six sigma ฟาเลโต SPC
  - (๕) หลักการวิเคราะห์ปัญหา
  - (๖) หลักการควบคุมกระบวนการผลิต
  - (๗) หลักการจัดสมดุลในกระบวนการผลิต
  - (๘) ภาวะผู้นำและการจัดการ

- ๓.๔.๑.๔ การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน
- (๑) ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมผิวชิ้นงาน
  - (๒) วิธีการแก้ไขปัญหาชิ้นงาน
  - (๓) วิธีการทำคู่มือปฏิบัติงาน
  - (๔) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
  - (๕) ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน
  - (๖) ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมผิวชิ้นงาน
  - (๗) วิธีการทำคู่มือการปฏิบัติงาน

- ๓.๔.๑.๕ การสอนงาน
- (๑) การเตรียมตำรา
  - (๒) การเตรียมสื่อการสอน
  - (๓) การเตรียมแบบทดสอบ
  - (๔) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนงาน
  - (๕) วิธีการนำเสนอผลงาน
  - (๖) เทคนิคการจูงใจคน
  - (๗) ความเป็นผู้นำ
  - (๘) เทคนิคการออกข้อสอบ
  - (๙) เทคนิคการวัดผลและประเมินผล
  - (๑๐) การเตรียมแบบทดสอบ

๓.๔.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

- ๓.๔.๒.๑ การให้คำแนะนำในการพัฒนาการออกแบบกระบวนการ
- (๑) การเข้าใจหลักการ หน้าที่ของปัจจัยควบคุมต่าง ๆ
  - (๒) รวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงาน และเสนอแนะ

วิธีการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการให้กับวิศวกร เพื่อออกแบบวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

๓.๔.๒.๒ การให้คำแนะนำในการออกแบบกระบวนการสำหรับ

ชิ้นงานรุ่นใหม่

- (๑) การเข้าใจหลักการ หน้าที่ของปัจจัยควบคุมต่าง ๆ
- (๒) เสนอแนะวิธีการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการ

ให้กับวิศวกร

- แก้ไขปัญหา  
การป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ
- ๓.๔.๒.๓ การป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต  
(๑) การรวบรวมข้อมูล ปัญหา สาเหตุ และการ  
(๒) การวิเคราะห์หามาตรการการป้องกัน และวางแผน
- ๓.๔.๒.๔ การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน  
(๑) การจัดทำคู่มือการเตรียมผิวชิ้นงาน  
(๒) การจัดทำคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์และ  
เครื่องมือพื้นฐาน ในการเตรียมผิวชิ้นงาน
- ๓.๔.๒.๕ การสอนงาน  
(๑) การเตรียมการสอน  
(๒) การสอนงานทางทฤษฎีและปฏิบัติ  
(๓) การวัดและประเมินผล
- ๓.๔.๓ ทักษะคนดี ประกอบด้วย มีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน มีความคิด  
สร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙  
หม่อมหลวงปนัดดา ดิศกุล  
ปลัดกระทรวงแรงงาน  
ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน