

# ใบสมัครสอบวัดระดับความสามารถด้านการอบชุบทางความร้อน ระดับที่ ...3.....

วันที่สมัคร ...../...../.....

ข้าพเจ้า (นาย/น.ส./นาง).....อายุ.....ปี เกิดวันที่ ...../...../.....  
ชื่อ-สกุล เป็นภาษาอังกฤษ (Mr. / Ms.) .....

ที่อยู่ปัจจุบัน ..... หมู่ ..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอ.....  
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... เบอร์โทรศัพท์ต่อ.....  
อีเมล.....

จบการศึกษาชั้นสูงสุดระดับ ..... หลักสูตรที่จบการศึกษา.....  
จบการศึกษาเมื่อปี..... จากสถานศึกษา.....

ตำแหน่งงานปัจจุบัน..... สถานที่ทำงานปัจจุบัน.....  
ที่อยู่สถานที่ทำงานปัจจุบัน ..... ตำบล.....  
อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....  
ระยะเวลาที่ทำงานในสถานที่ทำงานปัจจุบัน ตั้งแต่ ..... รวมเวลาเป็น.....ปี.....เดือน

ตำแหน่งงานเดิม (ถ้ามี) ..... สถานที่ทำงานเดิม.....  
ที่อยู่สถานที่ทำงานเดิม ..... ตำบล.....  
อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....  
ระยะเวลาที่ทำงานในสถานที่ทำงานเดิม ตั้งแต่ ..... ถึง..... รวมเวลาเป็น.....ปี.....เดือน

ขอสมัครสอบวัดความสามารถในการอบชุบ โดยข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดการสอบเรียบร้อยแล้ว

.....  
ลายมือชื่อผู้สมัคร

## เอกสารประกอบการสมัคร

- ใบแสดงผลการศึกษา (transcript) \*กรณีประสบการณ์ 5 ปี ไม่ต้องแนบ
- ใบรับรองการปฏิบัติงาน
- ใบรับรองผ่านการสอบวัดระดับ 3 (เฉพาะผู้สมัครสอบระดับ 2)

ติดรูปถ่าย  
ขนาด 1 นิ้ว

# ใบรับรองการปฏิบัติงาน

(วันที่).....(เดือน).....พ.ศ.....

เรียน คณะกรรมการจัดสอบวัดระดับความสามารถด้านการอบชุบ

เรื่อง รับรองประสบการณ์ทำงานด้านการอบชุบ

ข้าพเจ้า (นาย/น.ส./นาง)..... ตำแหน่ง.....  
บริษัท..... เบอร์โทรติดต่อ..... อีเมล.....  
ขอรับรองว่า (นาย/น.ส./นาง)..... ได้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการอบชุบกับทางบริษัทฯแล้วเป็นเวลา  
.....ปี.....เดือน

ขอแสดงความนับถือ

.....  
( )

### คุณสมบัติของผู้สมัครสอบวัดระดับความสามารถด้านการอบชุบระดับ 3

1. จบปริญญาตรีด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลหการ (พิจารณาจากจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เป็นพื้นฐานด้านการอบชุบโลหะ และวิชาด้านการอบชุบโลหะ หรือ วิชาเกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในระบบทวิภาค และมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา หรือ 3 หน่วยกิต) และมีประสบการณ์การทำงานด้านการอบชุบมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 เดือน หรือ
2. จบปริญญาตรีด้านวิศวกรรมสาขาวิชาอื่นๆ หรือวิทยาศาสตร์ และมีประสบการณ์การทำงานด้านการอบชุบมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ
3. จบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโลหการ วัสดุศาสตร์ เครื่องกล ยานยนต์ การผลิต และอุตสาหกรรม และมีประสบการณ์การทำงานด้านการอบชุบมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ
4. ผู้ที่ไม่มีประวัติการศึกษา หรือไม่สามารถจัดคุณสมบัติได้ตามเกณฑ์ 3 ข้างต้น ต้องมีประสบการณ์ทำงานด้านโลหะ วัสดุ อุตสาหกรรม การผลิต มาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
5. สอบผ่านความสามารถด้านการอบชุบระดับ 3 มาแล้วเกิน 5 ปี และขาดคุณสมบัติที่จะต่ออายุได้

### เกณฑ์การสอบผ่านวัดระดับความสามารถของผู้สอบวัดระดับความสามารถ

ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 75%

### การหมดสภาพของใบรับรองฯ

ใบรับรองมีอายุ 5 ปี หมดสภาพภายหลังจากวันหมดอายุ

### การต่ออายุ

1. สามารถต่ออายุได้ เมื่อใบรับรองมีอายุเหลือน้อยกว่า 6 เดือน
2. การต่ออายุต้องกระทำภายใน 1 ปีหลังจากวันหมดอายุ หากเกินเวลาดังกล่าวจะต้องสอบใหม่

### เกณฑ์การต่ออายุ

คุณสมบัติของผู้ที่สามารถต่ออายุใบรับรองระดับความสามารถด้านการอบชุบระดับ 3 อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

1. ต้องเข้าร่วมการอบรม หรือ ประชุมวิชาการ หรือ งานสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการอบชุบ หรืองานทางโลหะวิทยา ทั้งที่จัดขึ้นภายในองค์กร หรือภายนอกองค์กร ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ภายในเวลา 5 ปี หรือ
2. ต้องมีบทความเผยแพร่ความรู้ทั้งภายในองค์กรหรือภายนอก ภายในเวลา 5 ปี
3. เป็นวิทยากรอบรมหรือบรรยายด้านการอบชุบทางความร้อนภายในองค์กร หรือภายนอกองค์กร ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง (3 ชั่วโมง) ภายใน หรือ
4. เป็นกรรมการหรือคณะทำงานจัดงานด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลหะวิทยาหรือเทคโนโลยีด้านอบชุบทางความร้อนของโลหะไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ภายในเวลา 5 ปี หรือ

5. เป็นกรรมการสอบปริญญาโท/วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการอบชุบทางความร้อนของโลหะ ไม่น้อยกว่า 1 หัวข้อ ภายในเวลา 5 ปี หรือ
6. เป็นที่ปรึกษาหลักให้กับโครงการของนักศึกษาสหกิจศึกษาหรือนักศึกษาฝึกงาน ที่มีชั่วโมงการสหกิจศึกษาหรือฝึกงานไม่น้อยกว่า 75 วัน
7. ต้องเข้าสอบวัดระดับความสามารถด้านการอบชุบระดับ 2 นับย้อนหลังไปไม่เกิน 1 ปีสอบ ซึ่งถ้าสอบไม่ผ่านจะได้รับการต่ออายุระดับ 3 แทน

### ความสามารถระดับ 3

เน้นเรื่องความรู้เชิงปฏิบัติของกระบวนการอบชุบและการแก้ปัญหาเบื้องต้นระหว่างการอบชุบ โดยต้องมีความรู้ความสามารถดังนี้

หมวดข้อสอบ	ร้อยละ
หมวด A มีความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางความร้อนของโลหะชนิดต่าง ๆ เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง เป็นต้น	5
หมวด B สามารถบอกส่วนผสมทางเคมีของธาตุหลัก เช่น คาร์บอน โครเมียม ที่เจืออยู่ในเหล็กกล้า และเหล็กกล้าเครื่องมือเกรดที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายตามมาตรฐาน JIS ได้ เช่น S45C หรือ SCM435 เป็นต้น	5
หมวด C มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อนแบบต่าง ๆ เช่น การอบอ่อน การอบปกติ การชุบแข็ง การชุบแข็งแบบออสเทมเปอร์ริง และมาร์เทมเปอร์ริง ตลอดจนสามารถทำนายโครงสร้างของโลหะ และสมบัติเชิงกลของชิ้นงานหลังการอบชุบด้วยกระบวนการแบบต่างๆ ได้	20
หมวด D มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการชุบแข็งผิวประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการ Carburizing, Carbonitriding, Nitriding, Soft nitriding, Induction hardening และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเตาประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการอบชุบ	15
หมวด E มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานอบชุบ เช่น การทดสอบความแข็งของชิ้นงานอบชุบ การวัดความลึกชั้นผิวแข็ง การตรวจสอบโครงสร้างของชั้นผิวแข็ง การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค และการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย	10
หมวด F มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของธาตุผสมที่สำคัญบางชนิด เช่น โครเมียม โบรอน แมงกานีส โคบอลต์ โมลิบดีนัม เป็นต้น และมีความรู้ความเข้าใจถึงอิทธิพลของรูปร่างชิ้นงานที่มีต่อความสามารถในการชุบแข็ง และคุณภาพของชิ้นงานชุบแข็ง	10
หมวด G มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของสารชุบแต่ละชนิด และการเลือกใช้สารชุบอย่างเหมาะสม	5
หมวด H มีความเข้าใจและตระหนักถึงสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่พบในกระบวนการชุบแข็งผิว เช่น การเกิด Soft Spot การมีโครงสร้างออสเตไนต์เหลือค้าง การเกิดปฏิกิริยาระหว่างชิ้นงานโลหะกับก๊าซชนิดต่าง ๆ ขณะอบชุบ การเกิดขนาดเกรนใหญ่ หรือ การบิดงอของชิ้นงานอบชุบ ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการแก้ปัญหา	15
หมวด J มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ การสุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ (QC Tool) เช่น แผนภูมิควบคุม เป็นต้น	7
หมวด K มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักทางวิศวกรรม ได้แก่ หลักการพื้นฐานทางไฟฟ้า และอุปกรณ์วัดพื้นฐาน ตลอดจนเข้าใจถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม	8