

การจัดการความรู้ (KM)	One-Point Lesson (ความรู้เฉพาะเรื่อง)				
หัวข้อ	Electropolishing systems and all stainless steel surface finishing			เลขที่เอกสาร	TFII 07-04-2558-01
ประเภท	<input checked="" type="checkbox"/> ความรู้พื้นฐาน <input type="checkbox"/> การแก้ไขปรับปรุง <input type="checkbox"/> ความยุ่งยาก/ปัญหาที่เกิดขึ้น			วันที่รายงาน	04-03-2559
				หัวหน้ากลุ่มงาน	หัวหน้างาน
				นายพนรัตน์ กาญจนประยูร	ดร.นครินทร์ ศรีสุวรรณ

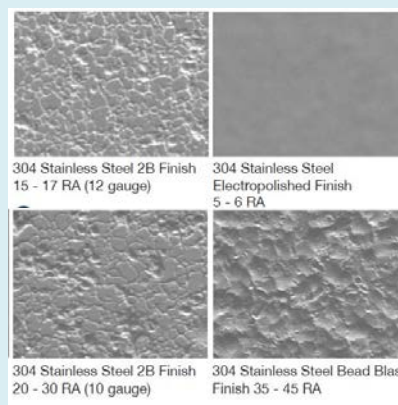
วัตถุประสงค์
เพื่อตรวจสอบผิวสุดท้ายของเหล็กกล้าไร้สนิมที่ผ่านการขัดผิวด้วยกระบวนการทางไฟฟ้าโดยการวัดความเรียบผิว

ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมผิวเหล็กกล้าไร้สนิม

การปรับปรุงคุณภาพผิวสุดท้ายของเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยกระบวนการทางไฟฟ้า (Electropolishing) สามารถทำให้ผิวหน้าโลหะมีความเงางามและเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนได้ ซึ่งจะได้งานที่มีคุณภาพผิวที่ดีกว่าวิธีการขัดมันด้วยผ้าสักหลาด ถึงแม้จะต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และมีขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนกว่าก็ตาม แต่มูลค่าของชิ้นงานที่ได้จะมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น และสามารถสร้างคุณประโยชน์ให้กับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมการแพทย์ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องประดับ หรืองานสถาปัตยกรรม ได้เป็นอย่างดี

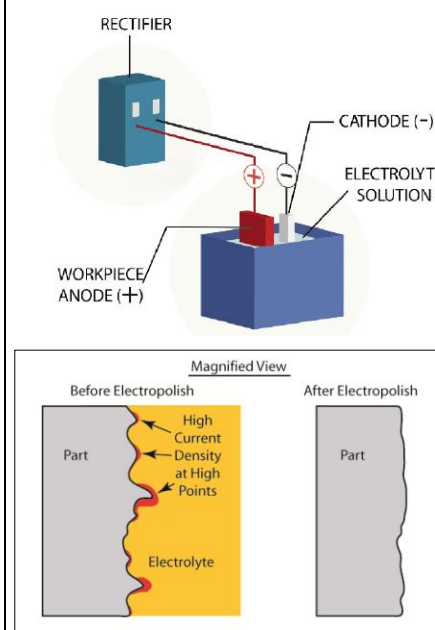
อนึ่ง เหล็กกล้าไร้สนิมที่ผ่านการปรับสภาพผิวด้วยวิธี Electropolishing เรียบร้อยแล้ว ต้องตรวจสอบคุณภาพผิวให้ได้มาตรฐาน ซึ่งประเด็นนี้ถือว่ามีสำคัญและควรจัดทำเป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดให้กับผู้ที่สนใจต่อไป

Finish	Smoother → Rougher										
	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Mill Finish											+
2B Mill Finish											
No 3 Finish											
No 4 Finish											
No 4A/Dairy Finish											
Bead Blasting											
Mechanical Polishing											
Electro-Polishing											



พื้นผิวเหล็กกล้าไร้สนิม 304 (ถ่ายที่กำลังขยาย 200X)

Reference 1) <http://www.apachestainless.com/leveraging-stainless-finishes.pdf> 2) <http://www.bssa.org.uk/cms/File/Theandnow.pdf>



วิธี Electropolishing จะใช้เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ป้อนไฟฟ้าผ่านชิ้นงานที่จะปรับสภาพผิว (ขั้วคาโทด) และใช้สารละลายอิเล็กโทรไลต์ส่วนใหญ่เป็นกรดซัลฟูริก และกรดออร์โทฟอสฟอริก เวลาที่ทำงานจะอยู่ระหว่าง 2 - 10 นาที ขึ้นกับขนาดและความซับซ้อนของรูปทรง

เนื่องจากการตัดหรือปลายเศษที่ยื่นออกมาจะเป็นบริเวณที่ได้รับความเข้มของกระแสไฟฟ้าสูงมาก จึงเกิดการกัดเซาะมาก โดยปริมาณของโลหะที่หลุดออกจากชิ้นงานเป็นสัดส่วนกับกระแสไฟฟ้าที่ใช้ ซึ่งหลังการทำ Electropolishing ชิ้นงานที่ได้จะมีค่าความหยาบ

การวัดความเรียบผิว (Roughness measurement)

ในการวัดความเรียบผิวชิ้นงาน นิยมใช้ค่าความเรียบผิวเฉลี่ย (Ra) โดยใช้เครื่องมือวัดความเรียบ (แบบตั้งโต๊ะ/แบบพกพา) ซึ่งต้องผ่านการสอบเทียบเครื่องมืออยู่เป็นประจำ และต้องเทียบค่าความเรียบผิวกับแผ่นสอบเทียบความเรียบผิวทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน (ตาม ISO 4287, ISO 4288)

ตัวอย่างชิ้นงานเหล็กกล้าไร้สนิมที่ผ่านการเตรียมผิวสุดท้ายด้วยกระบวนการทางไฟฟ้า



ผลลัพธ์ที่ได้ ทราบถึงหลักการเตรียมผิวเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยกระบวนการทางไฟฟ้า และการตรวจสอบความเรียบของผิวตามมาตรฐานสากล

ผลที่ได้รับ	วันที่	7/3/59	9/3/59	9/3/59	5/3/59	
	ผู้ถ่ายทอด	ดร. นครินทร์ ศรีสุวรรณ	ดร. นครินทร์ ศรีสุวรรณ	ดร. นครินทร์ ศรีสุวรรณ		
	ผู้รับการถ่ายทอด	นายอนุชิต ยั่งสืบตระกูล	อ.อรรถพล แก้ววิสัย	รศ.ตรีเนตร ยิ่งสัมพันธ์เจริญ		