

## การปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหินอ่างศิลา กรณีศึกษา ร้านวัชรินทร์แกรนิต

### Stone Mortar Production Process Improvement:

### A Case Study of Watcharin Granite Shop

ทศวรรษณ กัลดสุขใส<sup>1</sup>, ดวงหทัย ช่วงบัว<sup>2</sup>, ดร.ไสว ศิริทองถาวร<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>นักศึกษาชั้นปีที่ 3 <sup>3</sup>อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหินอ่างศิลา กรณีศึกษาร้านวัชรินทร์แกรนิต อำเภออ่างศิลา จังหวัดชลบุรี โดยมีขอบเขตด้านเนื้อหาในการปรับปรุงกระบวนการที่ขั้นตอนการคว้านและขั้นตอนการขึ้นรูปครกหินเท่านั้น ผู้วิจัยได้ใช้ตาราง 5W1H เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และได้นำเทคนิค ECRS มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน โดยได้ทำการปรับปรุงขั้นตอนการคว้านครกหิน ด้วยการจัดทำบล็อกไม้สำหรับช่วยจับยึดตัวครกหินไม่ให้สั่นหรือเคลื่อนที่ในระหว่างทำการคว้าน และการขึ้นรูปครกหิน ทำการปรับปรุงโดยการรวมขั้นตอนการขึ้นรูปครกหินกับขั้นตอนการแต่งผิวภายนอกครกหินเข้าไว้ด้วยกัน ผลการวิจัยพบว่า เมื่อทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน ในขั้นตอนการคว้านนั้น เวลาที่ใช้ในขั้นตอนการคว้านลดลงจาก 3 นาที 50 วินาที เหลือ 3 นาที และเมื่อรวมขั้นตอนการขึ้นรูปครกหินเข้ากับขั้นตอนการแต่งรูปครกหินแล้ว พบว่าเวลาที่ใช้ลดลงจาก 13 นาที 22 วินาที เหลือ 12 นาที 7 วินาที และจำนวนขั้นตอนของกระบวนการผลิตครกหินในภาพรวมลดลงจาก 8 ขั้นตอน ลดเหลือ 7 ขั้นตอน เวลาทั้งหมดในการผลิตครกหินลดลงจาก 40 นาที 18 วินาที เหลือ 38 นาที 36 วินาที

**คำสำคัญ:** กระบวนการผลิตครกหิน, การคว้านหิน, อ่างศิลา

#### Abstract

The objective of this research is to improve the stone mortar production process at a case study of Watcharin Granit Shop, Ang Sila District, Chonburi Province. The researcher use 5W1H as a tool to collect data, and applies ECRS technique to improve the stone mortar production process. A wooden block has been invented to help grab stone mortar firmly while being cored. The results showed that, during the coring procedure, the procedure lead time was reduced from 3 minutes 50 seconds to 3 minutes; and after the forming and external sanding procedures were combined, the procedure lead time was also reduced from 13 minutes 22 seconds to 12 minutes 7 seconds. The

total time for producing stone mortar was reduced from 40 minutes 18 seconds to 38 minutes 36 seconds, with the total number of steps was also reduced from 8 to 7 steps.

**Keywords:** Stone mortar production, Stone coring , Ang Sila.

## บทนำ

เมื่อกล่าวถึง “อ่างศิลา” สิ่งแรกที่คนทั่วไปจะนึกถึงก็คือครกหินที่แข็งแรง ทนทาน ต่ำแล้วไม่เป็นทรายและมีสีขาวนวล จากวัตถุดิบหินแกรนิตที่แข็งแกร่งไม่ผุกร่อนหรือแตกง่ายเหมือนหินตามชายทะเลทั่วไปและการผลิตจากแรงงานฝีมือ โดยยุคแรกผลิตหินโม่แบ่งสำหรับชุมชนจีน ต่อมาจึงนำเศษหินที่เหลือมาทำครกตำน้ำพริก จนกลายเป็นสินค้าขึ้นชื่อของชลบุรี

ปัจจุบันหินอ่างศิลาแท้ๆที่นำมาทำครกนั้นนับวันจะหายากมากขึ้น เนื่องจากหินอ่างศิลาส่วนหนึ่งอยู่ในพื้นที่ส่วนบุคคล ซึ่งที่ดินเหล่านี้ถูกพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยตามความเจริญที่เกิดขึ้น ขณะที่อีกส่วนหนึ่งอยู่ในพื้นที่สงวน การเสาะแสวงหาหินอ่างศิลาในเวลานี้ ถือเป็นเรื่องที่ยากมากส่งผลให้ราคาครกหินอ่างศิลาแท้ กลายเป็นของสะสมหายากและมีราคาแพง จึงได้มีการนำหินแกรนิตจากแหล่งอื่นนอกพื้นที่ มาทำเป็นครกหินแทนหินอ่างศิลา ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

ร้านวัชรินทร์แกรนิต เป็นร้านที่ทำการผลิตและจัดจำหน่ายครกหินอ่างศิลา หินแกรนิต และเป็นแหล่งที่ผลิตโดยตรง มีทั้งขายปลีกและขายส่ง โดยมีสินค้าหลายขนาดหลายชนิดไม่เพียงแต่ผลิตครกหินแล้วยังมีสินค้าอื่นๆ เช่น โม่หิน เสมา ลูกนิมิต หินขัดตัว และเป็นต้นแบบของหมู่บ้าน OTOP ของตำบลอ่างศิลา ร้านวัชรินทร์แกรนิตเปิดมามากกว่า 50 ปี เป็นกิจการของครอบครัวที่ส่งต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน

วิธีการผลิตครกหินของทางร้านวัชรินทร์แกรนิต คือ นำหินที่ได้จากการสั่งมาตัดเป็นสี่เหลี่ยมตามเบอร์ที่ต้องการและส่งไปที่ขั้นตอนการวัดขนาดของเบอร์ และวัดจุดศูนย์กลางเพื่อจ่ายต่อการคว้านให้อยู่ตรงกลาง จากนั้นตรวจสอบความเรียบร้อยและแก้ไขจุดที่ผิด และส่งต่อไปยังขั้นตอนการคว้านเมื่อคว้านเรียบร้อยแล้ว นำเครื่องมือมาเจียรด้านในให้เรียบ จากนั้นนำไปขึ้นรูปหยาบครกหินและส่งต่อไปยังขั้นตอนการแต่งครกหิน และนำมาขัดทรายภายในออกเพื่อไม่ให้เกิดครกหิน และนำมาขัดทรายภายในออกเพื่อไม่ให้เกิดครกหิน จากนั้นส่งไปเคลือบหรือทำลวดลายตกแต่งตามความต้องการเพื่อให้มีความสวยงามน่าซื้อใช้ และขั้นตอนสุดท้ายนำมาตรวจสอบและแก้ไข ครกหินใบไหนที่มีตำหนิทางร้านจะแยกไว้เพื่อนำขายอีกราคาหนึ่งหรือนำไปทำการซ่อมแซมเท่าที่พอจะทำได้ ส่วนครกหินที่พร้อมใช้งานก็นำมาวางขายที่หน้าร้านหรือส่งให้กับลูกค้า (วัชรินทร์ สาระ, 2561)

ร้านวัชรินทร์แกรนิตได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในขั้นตอนการคว้านและขึ้นรูปครกหินที่มีความล่าช้า เนื่องจากขั้นตอนในการคว้านครกหินเมื่อเปิดใช้งานเครื่องเจาะจะมีการสั่นทำให้ตัวครกหินเคลื่อนที่ เกิดการคว้านไม่ตรงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ที่กึ่งกลาง ต้องคอยแก้ปัญหาการจับยึดตัวครกให้ตัวครกหินนั้นอยู่ตรงกลางตลอดเวลา ทำให้เสียเวลาในขั้นตอนนี้มาก นอกจากนี้ยังพบว่า บางครั้งขั้นตอนการขึ้น

รูปครกหินนั้น มีการขึ้นรูปโดยผู้ที่มีความชำนาญไม่มาก ผลคือไม่ได้รูปทรงตามที่ต้องการและต้องส่งต่อไปให้ช่างที่มีความชำนาญมากกว่าแก้ไขหรือตกแต่งชิ้นงานใหม่อีกครั้ง ทำให้เกิดความสูญเปล่าทั้งในด้านเวลาและเคลื่อนย้าย ผู้วิจัยจึงมีความต้องการช่วยทางร้านวัชรินทร์แกรนิต ปรับปรุงกระบวนการและลดขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้กระบวนการผลิตครกหินมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตลอดจนลดเวลาในกระบวนการคว้านและขึ้นรูปครกหิน

หลักการ ECRS เป็นหลักการเพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ เป็นหลักทั่วไปในการปรับปรุงงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ (วัชรินทร์ สิทธิเจริญ, 2547, หน้า 21) โดยทั่วไป มีอยู่ 4 ประการ ดังนี้

1. การกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป (Eliminate: E)
2. การรวมขั้นตอนการทำงานหลายส่วนเข้าด้วยกัน (Combine: C)
3. การจัดขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange: R)
4. การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น (Simplify: S)

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหินอ่างศิลาร้านวัชรินทร์แกรนิต

#### ขอบเขตของงานวิจัย

เพื่อสร้างความชัดเจนในการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้ทำการกำหนดขอบเขตของงานวิจัยที่จะเข้าไปทำการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา เพื่อปรับปรุงกระบวนการโดยใช้หลัก ECRS เพื่อลดเวลาในกระบวนการเจาะและขึ้นรูปครกหินขนาด 4 นิ้ว เท่านั้น
2. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยคือ ตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2562
3. สถานที่ที่ดำเนินการวิจัย ร้านวัชรินทร์แกรนิต ตั้งอยู่ที่ 1/16 หมู่ ถนนอ่างศิลา ตำบลเสม็ด เทศบาลเมืองชลบุรี 20000

#### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน กรณีศึกษา ร้านวัชรินทร์แกรนิต ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้ โดยสรุปขั้นตอนการวิจัยในรูปแบบตาราง 5W1H ดังแสดงในตารางที่ 1

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ และ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้สัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านวัชรินทร์แกรนิต การวิเคราะห์และหาแนวทางการปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการใช้การระดมสมอง และการวิเคราะห์เนื้อหา

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม (What)	วัตถุประสงค์ (Why)	สถานที่ (Where)	ระยะเวลา (When)	ผู้รับผิดชอบ (Who)	วิธีดำเนินการ (How)	เครื่องมือ (Tool)
1. ศึกษา กระบวนการ การผลิต ครกหิน เดิม	เพื่อศึกษา กระบวนการ เดิมของการ ผลิตครกหิน	ร้าน วัชรินทร์ แกรนิต	10-14 ตุลาคม 2561	ผู้วิจัย	- จัดบันทึก ขั้นตอนการผลิต ครกหิน - บันทึกภาพและ จับเวลาการผลิต แต่ละขั้นตอน	1. กล้อง ถ่ายภาพ 2. นาฬิกา จับเวลา 3. ปากกา 4. สมุด
2. วิเคราะห์ สภาพ ปัญหาของ กระบวนการ การผลิต ครกหิน	เพื่อหาสาเหตุ ของ กระบวนการ ผลิตครกหิน	ร้าน วัชรินทร์ แกรนิต	10-14 ตุลาคม 2561	ผู้วิจัย	- สังเกตจาก กระบวนการผลิต ครกหินเดิม	1. ปากกา 2. สมุด
3. วิเคราะห์ วิธีการ ปรับปรุง กระบวนการ การผลิต ครกหิน	เพื่อหาวิธีการ ที่จะทำให้ กระบวนการ ผลิตครกหินมี การผลิตที่ สะดวกขึ้น และใช้เวลา น้อยลง	ร้าน วัชรินทร์ แกรนิต	25-26 ตุลาคม 2561	ผู้วิจัย	- ออกแบบการ อุปกรณ์ช่วยจับ ยึดตัวครกหินและ ทดลองใช้อุปกรณ์ - ปรับปรุง กระบวนการใหม่	1. ปากกา 2. สมุด
4. ปรับปรุง กระบวนการ การผลิต ครกหิน	เพื่อลดเวลา โดยใช้อุปกรณ์ และลด ขั้นตอน กระบวนการ ผลิตครกหิน โดยใช้หลัก ECRS	ร้าน วัชรินทร์ แกรนิต	1-4 พฤศจิกายน 2561	ผู้วิจัย	- ทดลองใช้ กระบวนการผลิต ครกหินใหม่ - บันทึกภาพและ จับเวลาการผลิต	1. กล้อง ถ่ายภาพ 2. นาฬิกา จับเวลา 3. ปากกา 4. สมุด

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย(ต่อ)

กิจกรรม (What)	วัตถุประสงค์ (Why)	สถานที่ (Where)	ระยะเวลา (When)	ผู้รับผิดชอบ (Who)	วิธีดำเนินการ (How)	เครื่องมือ (Tool)
5. เปรียบเทียบกระบวนการเก่าและกระบวนการใหม่	เพื่อเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง	ร้านวัชรินทร์แกรนิต	18-17 พฤศจิกายน 2561	ผู้วิจัย	ทำตารางเปรียบเทียบชั้นเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน	1. ปากกา 2. สมุด

### ผลการวิจัย

จากกระบวนการผลิตครกหินเดิมมีขั้นตอนทั้งหมด 8 ขั้นตอนได้แก่ ตัดหินก้อนใหญ่ให้มีขนาดสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่ใกล้เคียงกับครกที่จะผลิต เมื่อตัดเสร็จนำไปทำเครื่องหมายหน้าครก จากนั้นส่งไปขั้นตอนการคว้านครกหินแล้วนำไปเจียรกันครก แล้วจึงขึ้นรูปหยาบครกหินเพื่อนำไปแต่งในขั้นตอนต่อไปและเมื่อแต่งเสร็จจึงนำไปขัดผิวด้านในครกและส่งไปเคลือบผิวด้านนอกในขั้นตอนสุดท้าย โดยผู้วิจัยทำการปรับปรุงขั้นตอนการคว้านและการขึ้นรูปครกหิน มีเป้าหมายเพื่อลดเวลาและลดขั้นตอนของกระบวนการผลิตครกหิน โดยการใช้หลัก ECRS ในหัวข้อ Simplify นำมาปรับปรุงขั้นตอนการคว้านด้วยการเลือกไม้มาทำเป็นบล็อกไม้เพื่อจับยึดครกหิน

วิธีการใช้บล็อกไม้ช่วยจับยึดทำโดยนำแผ่นไม้หนา 1.5 นิ้ว กว้าง 34.5 นิ้ว และยาว 34.5 นิ้ว มาเจาะรูตรงกลางตามขนาดของตัวครก ซึ่งในที่นี้คือครกขนาด 4 นิ้ว วางตรงตำแหน่งกึ่งกลางเครื่องเจาะ แล้วนำครกวางตรงกลางรูที่เจาะเพื่อให้บล็อกไม้เป็นตัวยึดครกไม่ให้สั่นหรือเคลื่อนไหว จากนั้นทำการคว้านตรงกลางครกหิน

เพราะไม้จะสามารถใช้งานได้นานหากไม่ไม้สึกและช่วยการคว้านมีขั้นตอนที่ง่ายขึ้น ลดเวลาของขั้นตอนลง เนื่องจากในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามาก และหัวข้อ Combine นำมาปรับปรุงขั้นตอนการขึ้นรูปครกหินโดยการรวมขั้นตอนระหว่างขั้นตอนการขึ้นรูปกับขั้นตอนการแต่งรูปครกหินเข้าไว้ด้วยกัน

ซึ่งอุปกรณ์/เครื่องมือและเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตครกหินแสดงดังตารางที่ 2

จากการเปรียบเทียบกระบวนการผลิตครกหินระหว่างขั้นตอนการคว้านครกหินก่อนและหลังการใช้บล็อกไม้พบว่า เวลาในขั้นตอนการคว้านครกหินก่อนใช้บล็อกไม้ใช้เวลา 3 นาที 50 วินาที และเมื่อใช้บล็อกไม้วางลงในเครื่องเจาะพบว่า ใช้เวลา 3 นาที ลดลงจากเดิม 50 วินาที คิดเป็นเวลาในขั้นตอนนี้ที่ลดลงเท่ากับร้อยละ 21.74 ส่วนเวลาของขั้นตอนการขึ้นรูปและขั้นตอนการแต่งรูปครกหินทั้งสองขั้นตอนใช้เวลาทั้งหมด 13 นาที 22 วินาที หลังปรับปรุงกระบวนการโดยการนำทั้งสองขั้นตอนมารวมกันใช้เวลาอยู่ที่ 12 นาที 7 วินาที ลดลงจากเดิม 1 นาที 15 วินาที คิดเป็นเวลาในขั้นตอนนี้ที่ลดลงเท่ากับร้อยละ 9.35 จาก

การปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหินอ่างศิลาใน ครั้งนี้ ก่อนการปรับปรุงกระบวนการใช้เวลาทั้งสิ้น 40 นาที 18 วินาทีและหลังจากการปรับปรุง กระบวนการใช้เวลายาวทั้งสิ้น 38 นาที 36 วินาที

ลดลงจากเดิม 2 นาที 18 วินาที คิดเป็นเวลาใน กระบวนการทั้งหมดที่ลดลงร้อยละ 5.71 ดังแสดง ในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 กระบวนการผลิตครกหินหลังใช้อุปกรณ์และการลดขั้นตอน

ขั้นตอนการประกอบ	ภาพขั้นตอน	อุปกรณ์/เครื่องมือ	เวลา
1. คว้านครกหินโดยใช้เครื่อง เจาะแบบตั้งโต๊ะและใช้บล็อก ไม้ช่วยในการจับยึดครกหิน		1. คว้านรูด้วยเครื่องเจาะ	3 นาที
2. นำกระบวนการขึ้นรูปหยาบ ครกหินภายนอกและแต่งผิว ภายนอกครกหินมารวมไว้ใน กระบวนการเดียวกันโดยใช้ เครื่องเจียรและหัวเปลี่ยน	 	1. เครื่องเจียร 4 นิ้ว และ หัวเปลี่ยน	12 นาที 7 วินาที
กระบวนการที่อยู่นอกขอบเขต การศึกษา			23 นาที 29 วินาที
รวม			38 นาที 36 วินาที

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการครกหินอ่างศิลา

ขั้นตอนก่อนการปรับปรุง	เวลาก่อนการปรับปรุง	ขั้นตอนหลังการปรับปรุง	เวลาหลังการปรับปรุง	หมายเหตุ
1. การสกัดหินให้เป็นก้อนสี่เหลี่ยม	15 นาที	1. การสกัดหินให้เป็นก้อนสี่เหลี่ยม	15 นาที	คงเดิมเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษานี้
2. การวัดขนาดหน้าครกหิน	3 นาที	2. การวัดขนาดหน้าครกหิน	3 นาที	
3. การคว้านครกหิน	3 นาที 50 วินาที	3. การคว้านครกหิน	3 นาที	เป็นขั้นตอนที่ศึกษา
4. การเจียรด้านในครกหิน	1 นาที 17 วินาที	4. การเจียรด้านในครกหิน	1 นาที 17 วินาที	คงเดิมเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษานี้
5. การขึ้นรูปครกหิน	2 นาที 18 วินาที	5. การขึ้นรูปครกหินและการแต่งครกหินภายนอก	12 นาที 7 วินาที	เป็นขั้นตอนที่ศึกษา
6. การแต่งครกหินภายนอก	11 นาที 4 วินาที			
7. การขัดทรายด้านในครกหิน	1 นาที 22 วินาที	6. การขัดทรายด้านในครกหิน	1 นาที 22 วินาที	คงเดิมเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษานี้
8. การเคลือบครกหินด้วยวานิช	2 นาที 50 วินาที	7. การเคลือบครกหินด้วยวานิช	2 นาที 50 วินาที	
รวม	40 นาที 18 วินาที		38 นาที 36วินาที	

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง การปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน กรณีศึกษา ร้านวัชรินทร์แกรนิต มีประเด็นของข้อค้นพบที่นำไปสู่การอภิปรายผลคือ

จากการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหินของร้านวัชรินทร์แกรนิต ได้นำเทคนิค ECRS โดยเฉพาะการใช้บล็อกไม้ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ช่วยให้การปฏิบัติงานมีความสะดวกขึ้นมาใช้ ตลอดจนมีการควบคุมรอบเวลาการทำงานเป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งในการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน ซึ่งสอดคล้องกับธนิดา สุนารักษ์

(2555) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตขดลวดแม่เหล็ก (Stator) รุ่น D Frame ของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งได้นำเทคนิค ECRS และมีการออกแบบสภาพใส่ overload เป็นอุปกรณ์เสริมการทำงานให้ง่ายขึ้นมาเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการคำนวณและควบคุมเวลามาตรฐานในการผลิตต่อชิ้นงาน

นอกจากนี้งานวิจัยเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหินของร้านวัชรินทร์แกรนิต ยังพบว่ามีผลสอดคล้องกับอำนาจ มีแสง (2554) เรื่องการออกแบบเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน

เพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการตัดท่อย่าง  
กรณีศึกษา โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งได้  
การออกแบบเครื่องมือจับยึดชิ้นงานเพื่อลดความ  
สูญเสียจากการทิ้งเศษวัสดุทิ้งในกระบวนการตัด  
ท่อย่างอบ มีการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการ  
โดยใช้หลักความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7 Wastes)  
และออกแบบเครื่องจับยึดชิ้นงาน (Jig and  
Fixture Design) ซึ่งเทคนิคที่กล่าวมานั้น  
สอดคล้องกับวิจัยการปรับปรุงกระบวนการผลิต  
ครกหินอ่างศิลา กรณีศึกษาร้านวัชรินทร์แกรนิต  
ในเรื่อง การลดความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7  
Wastes) (ดวงรัตน์ ชีวะปัญญาโรจน์ และ ศุภศักดิ์  
พงษ์อนันต์, 2544, หน้า 15) ในด้านการลดความ  
สูญเสียเปล่าจากกระบวนการที่ไร้ประสิทธิผล จาก  
การที่ต้องนำผลผลิตที่ได้จากการคว้านและขึ้นรูป  
ไม่ได้ขนาดไปทำการตกแต่งซ้ำ ลดความสูญเสียเปล่า  
จากการผลิตของเสีย โดยใช้อุปกรณ์เสริมมาช่วย  
ลดความผันแปรในด้านตำแหน่งที่ทำการคว้าน  
ครกหิน และการออกแบบบล็อกไม้เพื่อช่วย  
ปรับปรุงกระบวนการ

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัยเรื่อง การปรับปรุง  
กระบวนการผลิตครกหิน กรณีศึกษา ร้าน  
วัชรินทร์แกรนิตข้อมูลที่ได้แสดงถึงการศึกษาและ  
ปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตครกหินได้  
เป็นอย่างดี ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวสามารถนำไปหา  
แนวทางในการปรับปรุงการปฏิบัติงานหรือนำไปสู่  
การวางแผนในการปรับปรุงต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึง  
ใคร่ขอให้ข้อเสนอแนะสำหรับ ร้าน วัชรินทร์  
แกรนิต สถานประกอบการอื่น ๆ ที่มีการผลิตครก  
หิน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะต่อผู้ปฏิบัติร้านวัชรินทร์  
แกรนิต

1.1 ทางร้านควรจัดทำตารางระบายน้ำ  
ที่ใช้ระบายความร้อนจากการคว้านครกหินไหล  
บริเวณเครื่องเจาะ เพื่อให้ น้ำไหลไปบริเวณที่  
เหมาะสม

1.2 แรงงานช่างฝีมือควรมีอุปกรณ์  
ช่วยยึดครกหินในกระบวนการเจียรเพื่อความ  
ปลอดภัยของตัวช่างฝีมือ

2. ข้อเสนอแนะต่อการทำวิจัยในอนาคต

2.1 จากการศึกษา ได้ทำการศึกษา  
และปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน ในการวิจัย  
ครั้งต่อไปนั้น จึงควรทำการศึกษาและพัฒนาไม้ที่  
ใช้ในการจับยึดในขั้นตอนการคว้านครกหินให้มี  
ประสิทธิภาพในการใช้งานเพิ่มมากขึ้น

2.2 จากการศึกษาในครั้งนี้นั้นมุ่งเน้นไป  
ที่ การปรับปรุงกระบวนการผลิตครกหิน ในการ  
วิจัยครั้งต่อไปควรที่จะมีการศึกษาการวางแผนการ  
ผลิต เพื่อลดเวลาในการผลิต ซึ่งจะสามารถ  
พัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตครกหินให้ดี  
ยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

ดวงรัตน์ ชีวะปัญญาโรจน์ และศุภศักดิ์ พงษ์  
อนันต์. (2544). **ความสูญเสีย 7  
ประการ.** (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ:  
สยาม เอ็ม แอนด์ บี พับลิชชิ่ง.

ธนิดา สุนาร์ักษ์. (2555). **การปรับปรุง  
ประสิทธิภาพสายการผลิต กรณีศึกษา  
สายการผลิตขดลวดแม่เหล็ก (Stator)  
รุ่น D Frame.** ปริญญาวิศวกรรมศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาห



- หการและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.  
บุญเลิศ คณาชนสาร. (2561). **เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H**. สืบค้นเมื่อ 16 พฤศจิกายน, 2561, จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/nailert/2016/01/02/entry-1>
- วัชรินทร์ สาระ. **เจ้าของกิจการ, ร้านวัชรินทร์แกรนิต**. สัมภาษณ์. (26 มกราคม 2562).
- วัชรินทร์ สิทธิเจริญ. (2547). การศึกษาทางกรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อำนาจ มีแสง. (2554). **การออกแบบเครื่องมือจับยึดชิ้นงานเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการตัด ท่อยาง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์**. วิทยุวารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- Factory**. Master of Engineering in Industrial Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- Sara W. **Owner, Watcharin Granit Shop. Interview**. (Interview 26 January 2019).
- Sitthicharoen W. (2004). **Work Study**. Bangkok: Odeon Store.
- Sunarak T. (2012) **Improving Production Line Efficiency: Case Study of Magnetic Coil (Stator) Production Line D Frame Version**. Master of Industrial and Logistics Engineering, Mahanakorn University of Technology.

#### Translated Thai Reference

- Chivapanyaroj D. & Phonganan S. (2011). **7 Wastes**. (2<sup>nd</sup> edition) Bangkok: Siam M and B Publihing.
- Kanathanasarn B. (2018). Questioning Techniques **5W1H**. Searched on 16 November, 2018, From <http://oknation.nationtv.tv/blog/nailert/2016/01/02/entry-1>
- Meesaeng A. (2011). **Jig and Fixture Deign for Waste Reduction in Air Hose Cutting Process: A Case Study of An Automotive Past**