

Speed Up งานผูกเหล็กก่อสร้าง ด้วย Smart Tool

ยุค แรงงานหายาก แพง

ดร.นันทวัฒน์ ขมหวาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะกรรมการวิชาการ สาขาบำรุงรักษา ซ่อมแซม และเสริมกำลังคอนกรีต

ในสภาวะของการแข่งขันทางเศรษฐกิจ การค้า และปัญหาด้านแรงงาน จำต้องมีการดำเนินการในธุรกิจหรือโครงการต่างๆอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีความได้เปรียบกับธุรกิจหรือโครงการอื่นๆ ฉะนั้นเราจึงจำต้องมีการพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือ พัฒนาเครื่องจักร พัฒนาการดำเนินการ พัฒนาการบริหารงานจนถึงการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อนำมาใช้งาน เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการในการดำเนินงานโครงการต่างๆและในการคิดค้นเครื่องมือใหม่ๆเพื่อนำขึ้นมาใช้งานนั้น เครื่องมือที่ได้ทำการคิดค้นจะต้อง สามารถทำงานได้โดยไม่ทำให้งานมีคุณภาพด้อยลงจากการใช้เครื่องมือชนิดเดิมหรือวิธีการเดิม สามารถทำงานได้โดยทำให้เวลาในการทำงานรวดเร็วยิ่งขึ้นขึ้นจากการใช้เครื่องมือชนิดเดิมหรือวิธีการเดิม ไม่เป็นอันตรายกับผู้ปฏิบัติงาน ตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตได้ ดังนั้นการพัฒนาเครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อนำมาใช้งานจึงต้องมีความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ควบคู่กับความรู้ทางการยศาสตร์ (Ergonomics) เพื่อให้กระบวนการผลิตได้พัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากในการทำงานคนงานก่อสร้างที่จะสร้างบ้าน อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ นั้น ในปัจจุบันวัสดุที่นำมาก่อสร้างส่วนใหญ่จะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และในการก่อสร้างโครงสร้างของบ้าน อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆจำเป็นต้องนำเหล็กก่อสร้างมาขึ้นโครง

ตามการออกแบบแล้วจึงทำการหล่อคอนกรีต และในการเตรียมเหล็กเสริมก่อนหล่อคอนกรีต คนงานก่อสร้างต้องใช้มือในการตัดและการผูกเข้าด้วยกัน ซึ่งก็มีเครื่องมือในการช่วยเพียงคีมปากนกแก้วหรือคีมอื่นๆ ที่หาได้ทั่วไป (รูปที่ 1) แต่ถึงคีมปากนกแก้วจะมีประสิทธิภาพในการทำให้การผูกมัดเหล็กสามารถยึดจับเหล็กได้แน่นแล้ว ยังใช้เวลาเร็วกว่าการทำงานผูกเหล็กด้วยมือเปล่า แต่เมื่อเทียบกับระยะเวลาที่จะต้องทำการผูกเหล็กเป็นจำนวนมากยังถือว่าช้าอยู่ดี ดังนั้นจึงได้มีการคิดค้นเครื่องมือที่จะช่วยในการผูกเหล็กให้ได้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งจะไม่ทำให้คุณภาพในการยึดจับเหล็กของลวดผูกเหล็กด้อยไปกว่าเดิม ทำให้สามารถลดต้นทุนและระยะเวลาในการก่อสร้างลงได้ ทำให้ได้เปรียบในการแข่งขันในเชิงธุรกิจมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 1 เครื่องมือผูกเหล็กทั่วไป

ดังนั้นทางภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ม.เกษตรศาสตร์ ได้ทำการประยุกต์เครื่องมือในการผูกเหล็กดังแสดงในรูปที่ 2 โดยใช้กับลวดเหล็กที่ใช้ในปัจจุบัน ให้ทำงานง่าย สะดวก รวดเร็ว โดยได้เริ่มต้นจากสิ่งที่มีอยู่ในการทำงานจริง และจากประสบการณ์จริงของการทำงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้าง จากเดิมที่ใช้งานโดยคีมผูกเหล็ก ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยทำการบิดลวดให้มัดเป็นเกลียวยึดเหล็กเสริมไว้ ส่วนอุปกรณ์ผูกมัดที่พัฒนาขึ้นจะใช้วิธีดึงให้ลวดมัดกันเอง

วารสารคอนกรีต TCA e-magazine



รูปที่ 2 เครื่องมือผูกมัดเหล็กที่พัฒนาขึ้นมาใหม่



รูปที่ 3 การทำงานกับคีมผูกเหล็กทั่วไป (คีมปากนกแก้ว)

สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย

ชั้น 3 อาคารสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 487 รามคำแหง 39 ถ.รามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0-2935-6539 โทรสาร 0-2935-6538 Email : thaitca@gmail.com Homepage : <http://www.thaitca.or.th>

ขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือผูกเหล็ก

1. นำลวดซึ่งได้จากการมัดผูกกับเหล็ก โครงสร้างเป็นบ่วง
2. ใช้ตะขอของเครื่องมือผูกเหล็กเกี่ยวไปที่บ่วง โดยขณะทำการเกี่ยวลวดให้กดปุ่มหยุดการหมุนของเกลิยด้วย เพื่อให้ลวดแน่นยิ่งขึ้น
3. ทำการดึงลวดซึ่งได้เกี่ยวด้วยตะขอเอาไว้แล้ว ซึ่งลวดผูกเหล็กจะถูกบิดเอง โดยเครื่องมือผูกเหล็กยึดแน่นกับเหล็ก โครงสร้างทันที
4. ได้เหล็กโครงสร้างที่มีความแข็งแรง
5. ตรวจสอบโครงสร้างที่ผูกเพื่อความแน่นอนหนา



รูปที่ 4 กดปุ่มหยุดก่อนทำการเกี่ยวลวด



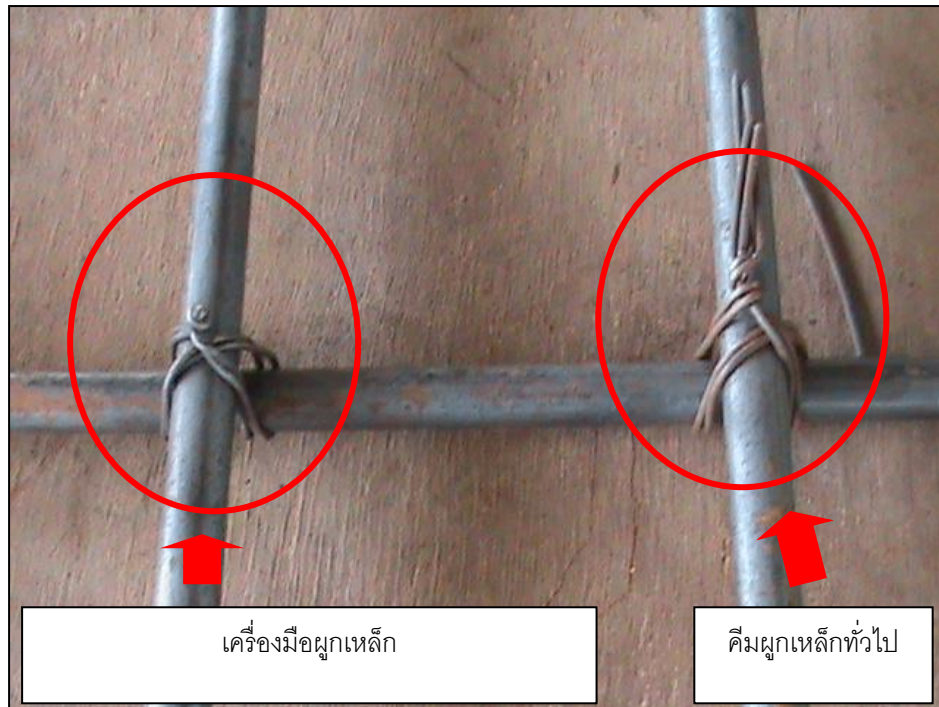
รูปที่ 5 ทำการเกี่ยวลวดที่ผูกแล้วใช้เครื่องช่วยผูกเหล็กดึง



รูปที่ 6 การผูกเหล็กที่ได้จากเครื่องมือผูกเหล็ก



รูปที่ 7 การทำงานของเครื่องมือผูกเหล็ก



รูปที่ 8 แสดงซึ่งเปรียบเทียบการผูกเหล็กด้วยคีมปากนกแก้วและเครื่องมือผูกเหล็ก

ผลการประเมินเบื้องต้นในการทดสอบความเร็วในการผูกเหล็ก เครื่องมือผูกเหล็กสามารถทำให้งานเสร็จเร็วกว่าวิธีใช้คีม อยู่ประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ ผลกระทบเบื้องต้นดังกล่าว สอดคล้องในปัจจุบันนี้เนื่องจากความจำกัดทางด้านทรัพยากร วัสดุ แรงงาน ทรัพยากร รวมทั้งเวลา ทำให้การก่อสร้างทางวิศวกรรมมีข้อจำกัดมากขึ้น ทำให้ยากขึ้น การจะทำให้การพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ในด้านคุณค่าผลงาน กับการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายมีบทบาทมากขึ้น นั้น เครื่องมือต่างๆ ที่พัฒนาและสามารถทำในประเทศไทย มีส่วนช่วยอย่างมากในการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศต่อการก้าวไปกับประชาคมอาเซียนในไม่ช้านี้