



คู่มือเหล็ก

สร้างบ้าน

บีบีเอส อักซฟอร์ดคัส*
 * วิศวกรควบคุมระดับสามมีวุฒิวิศวกรโยธา

ต่อจากฉบับที่แล้ว

>>> การติดตั้ง

การติดตั้งตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำหนดให้ใช้วิธีตัดเย็นเท่านั้น นั่นคือ ห้ามใช้ไฟฟันทัดเหล็กก่อนแล้วทำการตัดเด็ดขาด นอกจากนี้จะมีวิศวกรอนุญาตให้ทำได้ การตัดของเหล็กของผู้รับเหมาก่อสร้างโดยทั่วไปหากเป็นงานบ้าน หรืออาคารขนาดเล็กจะใช้ค้อนเหล็กที่เรียกว่า “ปากกาทัดเหล็ก” ในการจับเหล็กและตัดงอเป็นรูปต่างๆ ด้วยกำลังคน แต่หากเป็นงานอาคารขนาดใหญ่ต้องใช้เหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่มีขนาดใหญ่ซึ่งไม่สามารถใช้กำลังคนในการตัดได้ อีกทั้งมีจำนวนเหล็กที่ต้องการใช้เป็นจำนวนมากจึงต้องมีเครื่องตัดงอเหล็กทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกมาช่วยในการตัดงอ ซึ่งการตัดงอนี้ในมาตรฐานก็จะมีกำหนดรายละเอียดต่างๆ ซึ่งผมจะไม่ขอกล่าวถึงเพราะจะเป็นการลงรายละเอียดจนเกินไป



รูปภาพแสดงปากกาทัดเหล็ก และภาพขณะใช้งาน



รูปภาพแสดงเครื่องตัดเหล็กไฮดรอลิกและภาพขณะใช้งาน



การตัดเหล็ก

ตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานในการตัดเหล็กแต่อย่างใด ในงาน

ก่อสร้างอาคารขนาดเล็กทั่วไปจึงนิยมใช้ความร้อนในการตัดเหล็ก ซึ่งโดยทั่วไปมักจะใช้แก๊สในการตัด แต่ในงานก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ หรืองานโครงการที่มีมาตรฐานสูงรายการประกอบแบบก่อสร้างมักจะระบุว่าห้ามตัดเหล็กโดยใช้แก๊ส เนื่องจากเกรงว่าความร้อนสูงที่ใช้ในการตัดเหล็กนี้จะทำให้คุณสมบัติในการรับน้ำหนักของเหล็กลดลง ซึ่งจะใช้วิธีตัดเหล็กโดยใช้เลื่อยเฟืองหรือตัดเหล็ก หรือใช้เครื่องตัดเหล็กไฮดรอลิกในการตัดแทน



รูปแสดงเลื่อยไฟเบอร์ตัดเหล็กและภาพขณะใช้งาน



รูปภาพแสดงเครื่องตัดเหล็กไฮดรอลิกและภาพขณะใช้งาน

การคู้เหล็ก

สำหรับผู้ที่ไม่ได้อยู่ในแวดวงวงการก่อสร้างคงจะไม่คุ้นเคยกับคำว่า “คู้เหล็ก” และสงสัยว่ามันคืออะไรกันแน่ ผมพยายามจะหาความหมายที่เป็นทางการแล้วปรากฏว่าไม่มีตำรา หรือหนังสืออ้างอิงใดๆ ที่กำหนดความหมายอย่างเป็นทางการเลย ผมขออธิบายความหมายของการคู้เหล็กให้เข้าใจง่ายๆ ก็แล้วกันครับ การคู้เหล็กคือ การตัดเหล็กให้เอียงงอเพื่อเปลี่ยนทิศทางการของเหล็กเสริมในโครงสร้าง ในงานวิศวกรรมโดยทั่วไปจะทำการคู้เหล็กบริเวณที่จะ

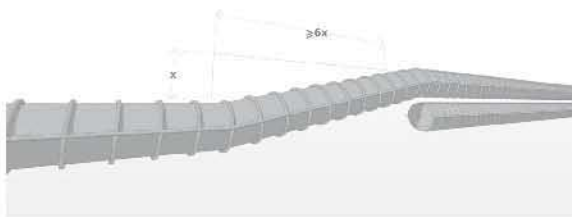
* วิศวกรควบคุมระดับสามมีวุฒิวิศวกรโยธา
 * ผู้จัดการส่วนบริหารงานก่อสร้าง บริษัท เอทีเอ็น พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)



ทำการต่อทาบเหล็กเพื่อให้เหล็กที่จะนำมาต่อทาบยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิม หากไม่ทำการดัดเหล็กและทำการต่อทาบเหล็กตามปกติก็จะทำให้ตำแหน่งของเหล็กที่นำมาทาบคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งเดิม ซึ่งระยะคลาดเคลื่อนนี้ก็ขึ้นกับขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กที่นำมาต่อทาบกัน หากเหล็กมีขนาดใหญ่ระยะคลาดเคลื่อนก็จะมากและหากมีขนาดเล็กระยะคลาดเคลื่อนก็จะน้อย

ตามมาตราฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำหนดความลาดเอียงในการดัดเหล็ก(ความลาดเอียงของเหล็กส่วนที่ตัดเยื้องเมื่อเทียบกับแกนเดิม) ต้องไม่เกิน 1 ต่อ 6 อธิบายให้เข้าใจง่าย คือ หากจะต้องการดัดเหล็กให้เยื้อง 1 ซม. เหล็กจะต้องค่อยๆ ลาดเอียงออกเป็นระยะอย่างน้อย 6 ซม. นั่นคือเหล็กจะค่อยๆ เยื้องงอออก ห้ามไม่ให้หักงออย่างกะชั้น ทั้งนี้เพื่อให้แรงที่ต้องถ้ายน้ำหนักจากเส้นหนึ่งไปอีกเส้นหนึ่งได้อย่างสะดวก เปรียบเสมือนกับการขับรถขึ้นสะพาน ถ้าเราขับรถมาเร็วแล้วมาเจอทางโค้งหักศอกก็อาจจะหักเลี้ยวไม่ทันเกิดอุบัติเหตุหุดโค้งได้ง่าย แรงก็เช่นกันหากมีขนาดแรงมากเคลื่อนที่ผ่านเหล็กที่มีการดัดเหล็กที่ผิดมาตรฐานก็จะทำให้การถ้ายน้ำหนักยากลำบากและโครงสร้างบริเวณนั้นก็จะเสี่ยงต่อการวิบัติได้ง่าย

ปัญหาการดัดเหล็กผิดมาตรฐานนี้เป็นสาเหตุให้เกิดการวิบัติของโครงสร้างมากมาย มักจะเกิดจากการหล่อคอนกรีตเสกผิดพลาดตำแหน่งช่างหน้างานจึงแก้ปัญหาด้วยการดัดเหล็กเสกอย่างกะชั้น อันเป็นสาเหตุของการวิบัติของโครงสร้าง ซึ่งที่ถูกต้องนั้นควรปรึกษาวิศวกรเพื่อแก้ปัญหาอย่าให้ผู้รับเหมาตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตัวเองเด็ดขาด



รูปภาพแสดงความลาดเอียงในการดัดเหล็กอย่างน้อย 1 ต่อ 6



รูปภาพแสดงการดัดเหล็กที่ผิดมาตรฐาน เพื่อแก้ปัญหาเสาเอียงศูนย์จนโครงสร้างวิบัติ

หวังผู้อ่านทุกท่านจะได้รู้จักกับเหล็กเส้นดีชิ้นนี้ครับ ทั้งนี้หากมีปัญหากเกี่ยวกับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตจนมีผลกระทบต่อความแข็งแรงโครงสร้างอาคาร ผมแนะนำให้ปรึกษาวิศวกรโครงสร้างทันทีครับ อย่าไปประหยัดกับความแข็งแรงของโครงสร้างเลย เพราะเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างอาคารการแก้ไขระหว่างก่อสร้างนั้นง่ายกว่าการแก้ไขเมื่อโครงสร้างเริ่มมีอาคารปิดกั้นให้เห็นครับ เข้ากับคำพังเพยที่ว่า "เสียน้อยเสียยาก เสียมากเสียง่าย"

หากคุณมีคำถาม ปัญหา อยากเข้ามาร่วมแบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องงานก่อสร้าง หรือมีข้อเสนอแนะ ดิชม ยินดีรับฟังผ่านทาง อีเมลล์ kobdeksangban@yahoo.co.th ครับ

ขอขอบคุณคุณรัชติศย์ พิณใจไพบูลย์ สำหรับภาพประกอบบทความ

