



## เทาวอร์เครน (Tower Cranes)

เทาวอร์เครนได้รับการพัฒนาขึ้นมาครั้งแรกในยุโรป ซึ่งใช้ในการก่อสร้างอย่างกว้างขวาง จนกลายเป็นสัญลักษณ์ของการก่อสร้าง เทาวอร์เครนได้รับการพัฒนาขึ้นให้สามารถทำงานได้โดยประสิทธิภาพ สามารถลำเลียงวัสดุที่มีน้ำหนักมากกว่าเครนที่เก่าเข้ามาในบทที่แล้วและรัศมีการทำงานที่กว้างกว่า

จุดประสงค์ของการเลือกเทาวอร์เครนในงานก่อสร้าง คือ

- ก. ช่วยในการลำเลียงแบบหล่อคอนกรีต
- ข. ช่วยในการลำเลียงเหล็กเสริม
- ค. ช่วยในการนำเสียงคอนกรีต
- ง. ช่วยในการลำเลียงวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ
- จ. ช่วยในการลำเลียงเครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้าง ตลอดจนอุปกรณ์ที่จะ

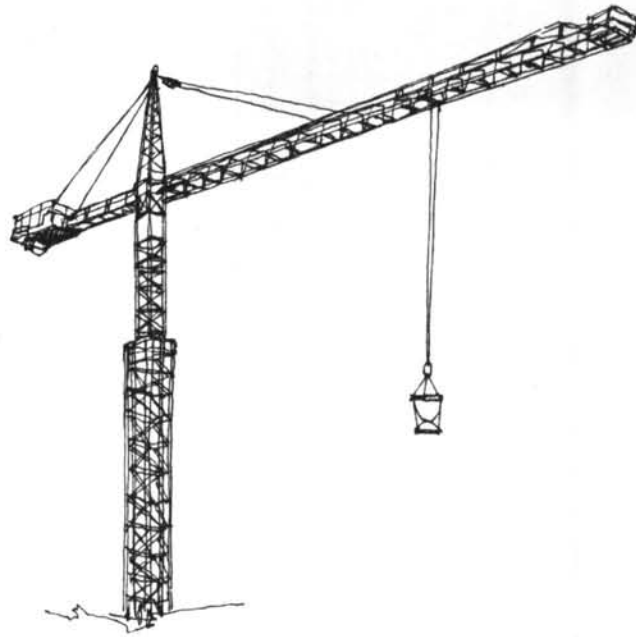
ทำการติดตั้งในอาคาร

### 8.1 การแบ่งชนิดของเทาวอร์เครนชนิดขึ้นต้น

เทาวอร์เครนมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ โครงเสาสูง (mast) และ แขนยื่น (jib) สามารถแบ่งเทาวอร์เครนชนิดใหญ่ ๆ ได้ 2 ชนิด คือ

8.1.1 โครงเสาสูงชนิดอยู่กับที่ (Static Tower) รูป 8.1  
สามารถแบ่งย่อยออกได้ดังนี้

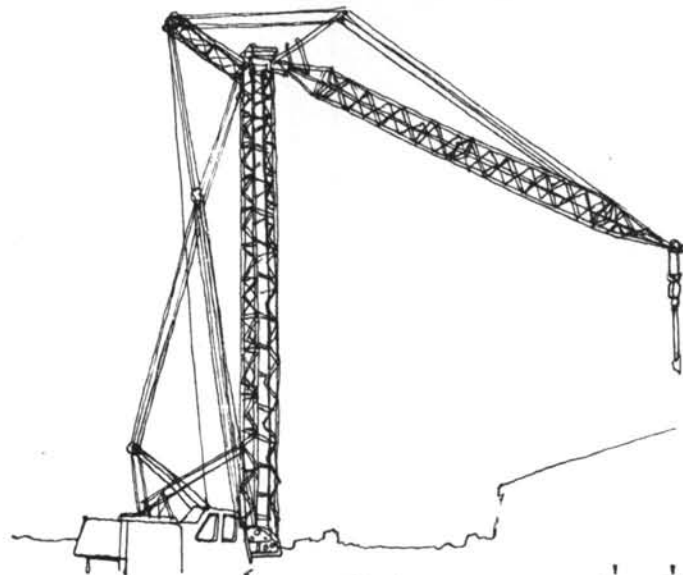
- ชนิดตั้งบนราง (Rail mounted)
- ชนิดฐานติดอยู่กับที่ (Static base)
- ชนิดโครงเสาสูงยกขึ้นไปได้ (Climbing Cranes)



รูปที่ 8.1 แสดง เตาเวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงอยู่กับที่

3.1.2 ชนิดตัวโครงเสาสูง เคลื่อนที่ไปมาได้ (Slewing Tower) รูป 8.2  
แบ่งชนิดย่อยออกได้ดังนี้

- ชนิดติดตั้งบนราง (Rail-mounted)
- ชนิดติดตั้งบนรถบรรทุก (Truck mounted)
- ชนิดติดตั้งบนรถแทรกเตอร์ (Crawler mounted)
- ชนิดติดตั้งบนล้อยาง (Wheel mounted)



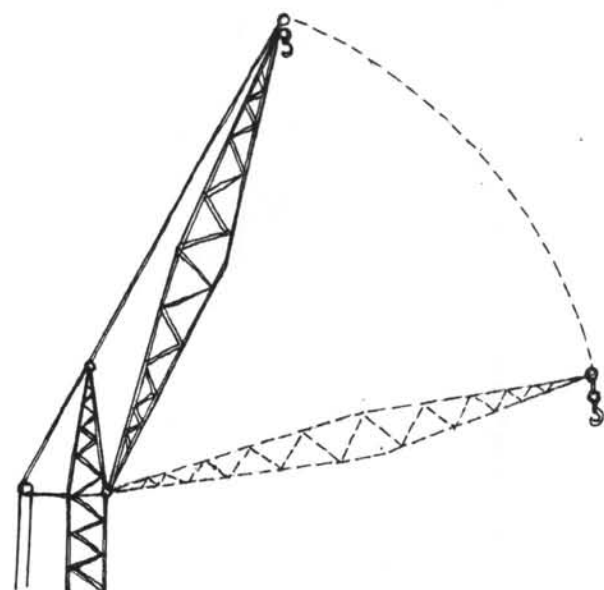
รูปที่ 8.2 แสดง เตาเวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงเคลื่อนที่ไปมาได้

เครนแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพการทำงานเฉพาะตัว มีข้อดีแตกต่างกันออกไป สำหรับเทาวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงอยู่กับที่ เหมาะสำหรับการลำเลียงเพื่อเทคอนกรีตในการก่อสร้างมากกว่าชนิดโครงเสาสูงเคลื่อนที่ได้ ทั้งนี้เพราะเทาวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงชนิดเคลื่อนไปมาได้ มีขีดความสามารถในการทำงานในความสูงจำกัด และจะต้องใช้ที่ว่างในการทำงานมากกว่าเทาวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงอยู่กับที่

## 8.2 การแบ่งชนิดของเทาวอร์เครนตามลักษณะของแขนยื่น

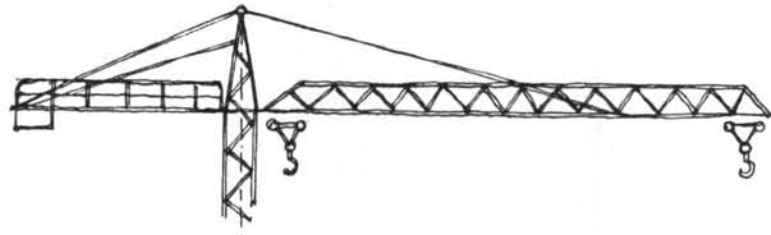
เทาวอร์เครนสามารถแบ่งตามลักษณะของแขนยื่นได้ 2 ชนิด คือ

8.2.1 ชนิดแขนยื่นเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทาง (Luffing Jib) รูป 8.3  
 เทาวอร์เครนชนิดนี้ ใ้รับการพัฒนาขึ้นในงานครั้งแรกในเยอรมัน ตัวแขนยื่นจะสามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงได้ในแนวตั้งและหมุนได้



รูปที่ 8.3 แสดงเทาวอร์เครนชนิดแขนยื่นเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทาง

8.2.2 ชนิดแขนยื่นหมุนรอบโคในแนวราบ (Saddle Jip) รูป 8.4  
 ใ้รับการพัฒนาขึ้นใช้ครั้งแรกในฝรั่งเศส ลักษณะของเทาเวอร์เครนชนิดนี้ จะมีตัว  
 แขนยื่น ซึ่งถูกยกให้อยู่ในระดั้ความสูงที่ต่องการ สามารถหมุนตัวเองใ้รอบในแนว  
 ราบ มีรอกซึ่งสามารถเคลื่อนที่ไปตามแขนยื่น



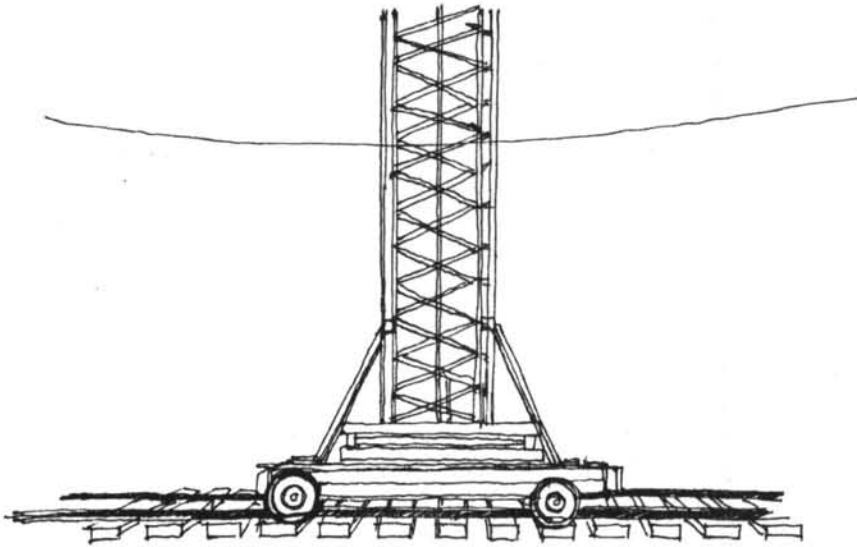
รูปที่ 8.4 แสดงเทาเวอร์เครนชนิดแขนยื่นหมุนรอบในแนวราบ

ในปัจจุบันมีการใช้เทาเวอร์เครนในการก่อสร้างอย่างแพร่หลาย เทาเวอร์  
 เครนที่ใช้จะเป็นชนิดแขนยื่นหมุนรอบในแนวราบใ้นำมาใช้ในการก่อสร้างขนาดใหญ่  
 หลายแห่ง เช่น โรงพยาบาลกลาง ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารแห่งประเทศไทย เป็นต้น

### 8.3 เทาเวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงยึดอยู่กับที่ (Static Tower)

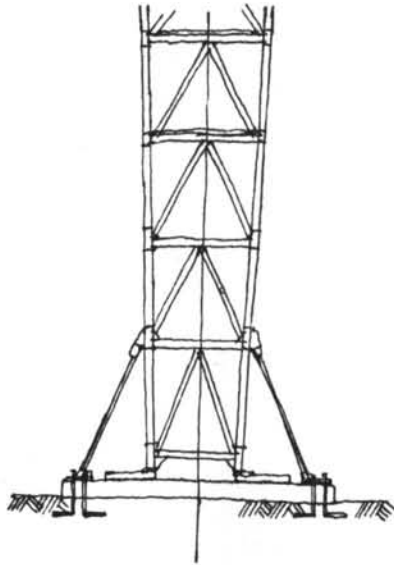
เทาเวอร์เครนที่นิยมใช้ในการทำงาน เพื่อลดเสียงคอนกรีตจะเป็นชนิด  
 โครงเสาสูงยึดอยู่กับที่ จะมีการทำงานโดยระบบไฟฟ้า ซึ่งแบ่งออกใ้เป็น 3 ชนิดดังนี้ คือ

8.3.1 ชนิดคั้งบนราง (Rail Tower) รูป 8.5 ตัวโครงเสาสูง  
 จะคั้งอยู่บนรางซึ่งทำให้ตัวโครงเสาสูงสามารถเคลื่อนที่ไปมาได้ ความสามารถในการ  
 ทำงานในรัศมีที่กว้าง โดยการวางรางทางวิ่งใ้ให้ตัวโครงเสาสูง สามารถเคลื่อนที่  
 ไปใ้ได้ ในเวลาทำงานก็ทำการยึดตัวโครงเสาสูงกับส่วนของอาคารใ้ให้เกิดความมั่นคง



รูปที่ 8.5 แสดงเทาเวอร์เครนชนิดคั้งบนราง

8.3.2 เทาเวอร์เครนชนิดฐานคั้งอยู่กับที่ (Static Base) รูป 8.6  
 ซึ่งแตกต่างจากเทาเวอร์เครนชนิดแรกที่ตัวโครงเสาสูงจะตั้งอยู่บนฐานคั้งอยู่กับที่  
 ไม่สามารถเคลื่อนตัวโครงเสาสูงไปมาได้ ในการออกแบบฐานเพื่อรองรับเทาเวอร์  
 เครนจะต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวเทาเวอร์เครนเองและน้ำหนักบรรทุกทุกควย  
 ตำแหน่งที่จะคั้งเทาเวอร์เครน จะต้องเลือกที่ที่เทาเวอร์เครนสามารถทำงานได้  
 มากที่สุด ตัวแขนยื่นจะมีคั้งถึงทุกส่วนของอาคารที่จะทำการก่อสร้าง จะต้องสะดวก  
 ในการคั้งและรื้อถอน เทาเวอร์เครนชนิดนี้ขณะนี้เป็นที่นิยมใช้ในการก่อสร้างมาก  
 ในเมืองไทย



รูปที่ 8.6 แสดงทาวเวอร์เครนชนิดฐานค้ำค้ำอยู่กับที่

8.3.3 ทาวเวอร์เครนชนิดโครงเสาสูงยกสูงขึ้นไป (Climbing Crane)  
จะแตกต่างจากทาวเวอร์เครนทั้ง 2 ชนิดที่กล่าวมาแล้ว กล่าวคือทาวเวอร์เครนทั้ง 2 ชนิดที่กล่าวมาแล้วจะตั้งตัวโครงเสาสูงขึ้นไปสูงจนถึงระดับที่ต้องการ แต่สำหรับทาวเวอร์เครนในหัวข้อนี้ ตัวโครงเสาสูงจะมีความสูงเพียง 23 เมตร และเมื่อโครงสร้างของอาคารสูงขึ้นไป จะทำการยกทาวเวอร์เครนนี้ให้สูงขึ้นไปพร้อมกับอาคารด้วย ซึ่งจะต้องเตรียมโครงสร้างของตัวอาคารเป็นพิเศษเพื่อรองรับทาวเวอร์เครน

จุดประสงค์ของการใช้ทาวเวอร์เครนชนิดนี้ เพราะในบางกรณีไม่สามารถติดตั้งทาวเวอร์เครน 2 ชนิดข้างต้นได้ เนื่องจากสถานที่ไม่อำนวย หรือในกรณีที่อาคารมีความสูงมาก ๆ เป็นต้น

#### 3.4 การดำเนินการในการเลือกใช้ทาวเวอร์เครน

ในการตัดสินใจในการเลือกทาวเวอร์เครนในการทำงาน เพื่อจะได้เครื่องมือที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูง มีความปลอดภัย จะต้องพิจารณาสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

8.4.1 ฐานรากจะรองรับแรงพอนที่รับน้ำหนักของเสาแวกเกอร์ เชนรวมกับน้ำหนักของวัสดุ ในกรณีที่พื้นดินบริเวณที่จะติดตั้งเสาแวกเกอร์ เชนมีสภาพเหลวจะต้องมีการคอกเสาเข็มเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงของฐานราก สำหรับการพิจารณาว่าจะต้องมีการคอกเสาเข็มหรือไม่นั้น ให้พิจารณาจากโครงสร้างของอาคาร ซึ่งถ้าหากโครงสร้างของอาคารที่จะปลูกสร้างใช้เสาเข็ม ฐานรากของเสาแวกเกอร์ เชนจะคอกคอกเสาเข็มด้วย

ในกรณีที่เสาแวกเกอร์ เชนติดตั้งบนรถ จะต้องพิจารณาสภาพของพื้นดินบริเวณที่รถบรรทุกเสาแวกเกอร์ เชนวิ่งผ่าน จะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของพื้นดินบริเวณนั้นให้สามารถรับน้ำหนักได้

8.4.2 การยึดโยงโครงเสาสูง เมื่อทำการคอกตัวเสาแวกเกอร์ เชนให้สูงขึ้นไป จะต้องทำการยึดตัวเสาแวกเกอร์ เชนกับโครงสร้างของอาคารให้เกิดความมั่นคงและปลอดภัย ในการออกแบบตัวยึดนั้น จะต้องพิจารณาให้สามารถใช้ได้กับงานโดยทั่วไป โดยปกติจะทำการยึดติดกับปลายคานของอาคาร

เสาแวกเกอร์ เชนมีปัญหาเรื่องแรงลมมาก จึงต้องมีการออกแบบตัวยึดโครงสร้างที่เหมาะสม นอกจากนี้ตัวแขนยื่นจะต้องมีอิสระในการหมุนภายใต้ภาวะลมแรง และจะต้องคานทานได้

8.4.3 การติดตั้งและการรื้อถอน ในการวางแผนงานการดำเนินการก่อสร้าง ในกรณีที่เลือกใช้เสาแวกเกอร์ เชน จะต้องมีการวางพอนสำหรับการติดตั้ง เครื่องมือ และเมื่อทำการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องสามารถรื้อถอนตัวเสาแวกเกอร์ เชนได้สะดวก

8.4.4 ในการทำงานจะต้องมีวิทยุสนาม เพื่อสามารถติดต่อระหว่างคนบังคับ เชน กับผู้ทำงานอื่น ๆ ได้