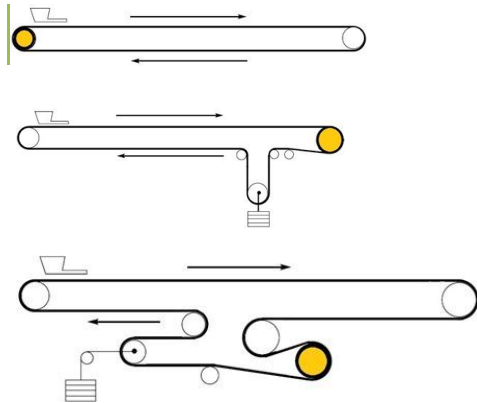


Location of Pulley (ตำแหน่งของมู่เลย์)

- **Conveyor Layout** การวาง layout ของระบบสายพานลำเลียง สามารถวางได้หลายรูปแบบหลาย profile ไม่ว่าจะวางในแนวราบ (horizontal) แนวเอียงขึ้น (inclined) หรือแนวเอียงลง (declined) รวมทั้งการวางในรูปโค้งลง (concave) หรือแบบโค้งขึ้น (convex) หรือจะเอารูปแบบใดๆ มาประกอบกันเพื่อให้ได้รูปแบบ (Pattern) ที่เราต้องการก็ได้ สรุปง่าย ๆ ก็คือเราสามารถวางรูป layout ของ conveyor ตามที่ใจเราชอบได้ แต่มีข้อสำคัญที่ควรตระหนักไว้ในใจเสมอ ก่อนตัดสินใจครั้งสุดท้ายคือ ไม่ว่าจะวาง layout รูปแบบใดก็ตาม ควรจะมี **จุดส่งถ่าย (transfer point) ของ conveyor น้อยที่สุด** ทั้งนี้เพื่อลดการสึกหรอของสายพาน (belt) ลดฝุ่น (dust) ลดเสียงดัง (noise) ลดการแตกหักและเสียหายของวัตถุที่ลำเลียง
 - Profile ของระบบสายพานลำเลียง (belt conveyor) ที่แสดงข้างล่างนี้เป็นเพียงตัวอย่างส่วนหนึ่งเท่านั้นเอง ในรูปจะเห็นมู่เลย์ปรากฏอยู่ในตำแหน่ง (Location) ต่างๆ ใดๆ ก็ได้ตาม layout ที่เรากำหนดลองดูภาพประกอบข้างล่างนี้ เพื่อให้เข้าใจมากขึ้น

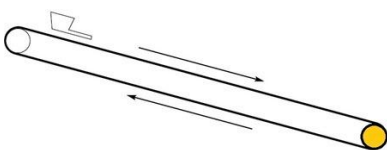
Horizontal Conveyor



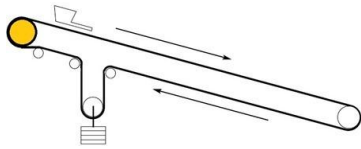
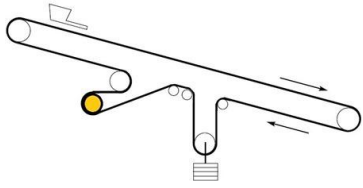
Horizontal conveyor เป็นการวาง profile ของ conveyor ในแนวราบ



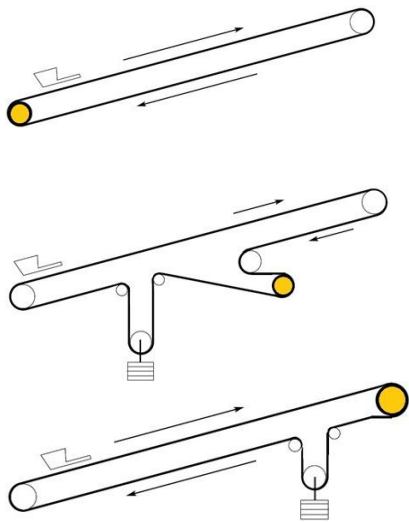
Declined Conveyor



Declined conveyor เป็นการวาง profile ของ conveyor ในแนวเอียงลง อย่างนี้ต้องติดตั้ง Back Stop ของ Conveyor Guide กัน วัสดุ หก-ตก-หล่นจากการไหลกลับนะครับ



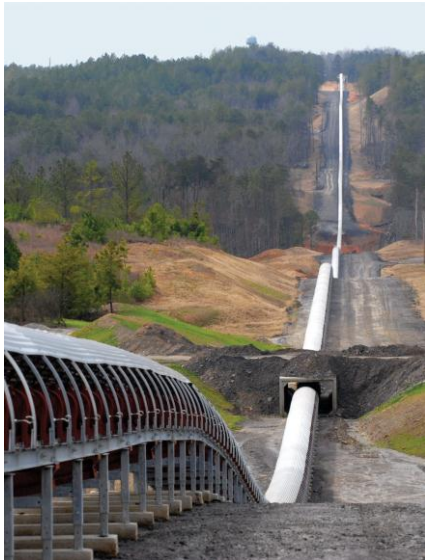
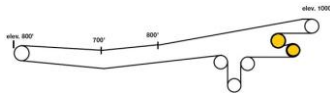
Inclined Conveyor



Inclined conveyor เป็นการวาง profile conveyor ในแนวเอียงขึ้น



Overland Conveyor



Overland conveyor เป็น conveyor ที่ยาวมาก ๆ บางกรณีอาจยาวหลายกิโลเมตร

▪ **Pulley types (ประเภทของพูลเลย์)**

เนื่องจากยังไม่มีใครแบ่งแยกประเภทของ Pulley (พูลเลย์) ออกมาให้เป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน แล้วให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (ถ้าท่านผู้ใดมีความรู้หรือทราบ รบกวนเผยแพร่แบ่งปันกับ conveyor guide บ้างนะครับ) ดังนั้นหากเราจะแบ่งประเภทของ pulley เราจะแบ่งตามวัสดุที่ใช้ทำพูลเลย์ (pulley) ก็จะมีพัฒนาการดังนี้

- เริ่มทำจากไม้ (fabricated wood)
- ทำด้วยเหล็กหล่อ (cast iron)
- และปัจจุบันก็นิยมนำแผ่นเหล็กมาฉนวนและเชื่อม (welded steel fabrication) ประกอบกับเป็นรูป pulley
- แต่ในทางปฏิบัติในบ้านเรา สำหรับ pulley ใช้งานเบา(light duty)และงานปานกลาง (medium duty) โรงงานหลายแห่ง นิยมนำท่อเหล็กมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ pulley ที่ต้องการเอามาตัดทำเป็นถัง (drum) ของ pulley เลย ก็นับว่าเป็นการประยุกต์ที่ใช้งานได้ดีทีเดียวแถมประหยัดเงินและราคาถูกกว่าใช้เหล็กฉนวนเชื่อม แต่ต้องมั่นใจว่าพูลเลย์นั้นแข็งแรงเพียงพอจริงๆ
- แต่หากเป็นประเภทใช้งานหนัก(heavy duty) ทาง conveyor guide ขอแนะนำให้ใช้แบบมาตรฐานโดยมีการคำนวณแรงที่กระทำต่อ pulley ให้เป็นเรื่องเป็นราวเพื่อควบคุมความปลอดภัยจะดีกว่านะครับ เพราะหากดูเฉพาะภายนอกจะรู้สึกว่าการ pulley ทุกตัวไม่น่าจะชำรุดหรือเสียหายได้แต่ในข้อเท็จจริงในการใช้งานจริง pulley เสียหายได้หลายกรณีและเกิดขึ้นบ่อยๆด้วย

• **ประเภทของPulley ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน**

ปัจจุบันนี้ Pulley ทำด้วยเหล็ก (steel) จะเป็นที่ยอมรับใช้กันมากสามารถผลิตได้หลายขนาดหลายsize ส่วนโครงสร้างจะมีลักษณะคล้ายๆกันคือประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวถัง (drum) มีรูปทรงเป็นทรงกระบอก โดยมีแผ่นเหล็กปิดหัวปิดท้ายเรียกว่า end disc เชื่อมติดกับ hub ถ้าหาก pulley มีหน้ากว้างมาก (wide face pulley) จะต้องมีแผ่นเหล็กเชื่อมอยู่ระหว่างกลางที่ผิวด้านในของ pulley เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของผิวหน้า (rim) ของ pulley ด้วย

ผิวหน้าของPulley มีหลายแบบเช่น

- ✓ เป็นแบบผิวหน้าเรียบอาจเป็นแบบเรียบตรงๆ (straight faced)
- ✓ หรือหน้าเรียบแบบเป็นหลังเต่า (crown faced)
- ✓ ส่วนแบบอื่นๆจะเรียกว่า pulley แบบทำหน้าที่พิเศษ เช่น pulley แบบมะเฟือง(wing pulley)ซึ่งจะทำหน้าที่ปัดวัสดุไม่ให้ติด pulley (self cleaning) ซึ่งจะใช้ pulley ประเภทนี้ที่ tail หรือที่ take up ซึ่งมักเป็นตำแหน่งที่วัสดุมักติดกับผิวของ pulley อยู่เป็นประจำ

● **ข้อแนะนำสำคัญก่อนการตัดสินใจเลือกใช้ Pulley แบบมะเฟือง (wing pulley) คือ**

1. ต้องพยายามหาวิธีอื่นๆ ในการทำความสะอาดสายพานจนหมดทางเลือกแล้วว่าไม่ Work แน่แล้วจึงใช้ wing pulley เพราะการใช้ wing pulley จะมีผลเสียคือ มีเสียงดัง และอายุการใช้งานของสายพาน (conveyor belt) ลดลงไปมาก
2. Wing pulley ที่ใช้ควรมีความเร็วของสายพาน (belt speed) ไม่เกิน 450 ฟุตต่อนาที (fpm) หรือ 2.29 (m/s) เมตรต่อวินาที เนื่องจาก wing pulley จะมีแรงเยื้องศูนย์กลาง (eccentricity) ทำให้ pulley สั่นขณะความเร็วสูง
3. ห้ามใช้ Wing pulley ในตำแหน่งที่ต้องส่งผ่าน torque (transmit torque) เช่น ที่ Head Pulley ดังนั้น wing pulley ต้องใช้ที่ tail หรือ take up pulley เท่านั้น

■ **ตัวอย่างรูปมู่เสี้ยแบบต่างๆ (Typical welded steel pulley)**

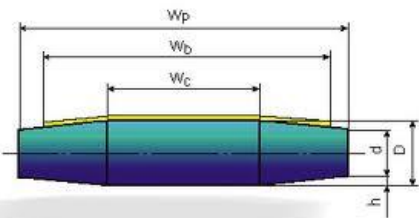
- Drum conveyor pulley (Pulley แบบผิวหน้าเรียบ)



เป็นแบบที่ใช้กันปกติ ทั่วไป Recommend ใช้ได้ทุกตำแหน่งในระบบ Conveyor

- Spun end curve crown pulley (pulley ผิวหน้าแบบหลังเต่าจะมี 2 แบบ)

➤ แบบ Long Face



➤ แบบ Taper Crown

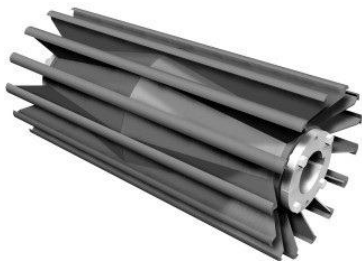


CEMA ได้กำหนดมาตรฐานหลังเต่า (crown) ควรมี
ความเอียง 1 ส่วน 16 ถึง 1 ส่วน 8 นิ้วต่อฟุตของ
ความกว้างของผิวหน้าทั้งหมด

- Welded steel pulley with grooved Lagging



- Wing Pulley



- Spiral Wing Conveyor pulley



Modify จาก Wing Pulley โดยใช้เหล็กแผ่นแบนๆ เชื่อมรอบๆตัวปีกด้านนอกเป็นการเพิ่มพื้นผิว
สัมผัสระหว่าง pulley กับสายพาน (belt) เป็นการลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสายพาน และลดเสียงดังด้วย

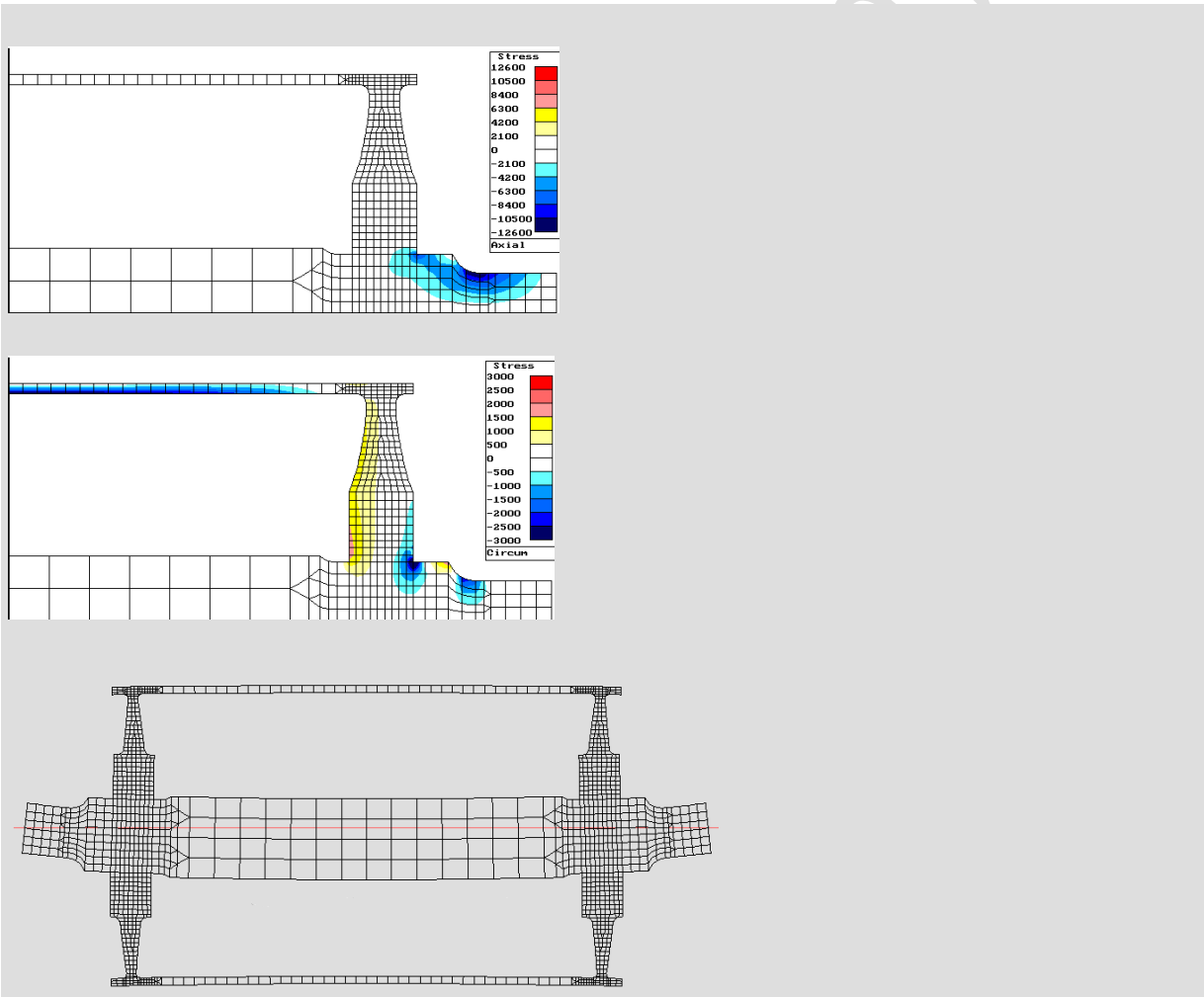
- Spiral drum conveyor pulley



Spiral drum conveyor pulley

ในกรณีที่เป็นงาน Heavy duty ที่ wing pulley (ขุเลย์แบบมะเฟือง) ไม่สามารถทำความสะอาดได้ดีพอจึงต้องมีการดัดแปลงมาใช้ pulley แบบลายก้นหอย (spiral pulley) ซึ่งพื้นที่ผิวของ pulley จะสัมผัสกับผิวของสายพานได้มากกว่า wing pulley จะทำความสะอาดได้ดีขึ้นและเสียงรบกวนก็จะน้อยลงด้วย

- ในกรณีที่ต้องการ Pulley ใช้งานแบบพิเศษปัจจุบัน วิศวกรใช้ finite element เพื่อคำนวณความเค้น (stress) ณ จุดต่างๆ ของ pulley โดยเฉพาะอย่างยิ่ง pulley ที่ต้องใช้งานหนักมาก ๆ (heavy duty) เช่นงานในเหมืองเป็นต้น



Conveyor Guide Co., Ltd.