

การคำนวณหา Torque เพื่อเลือก Series ของ Back Stop

การคำนวณหา Torque เพื่อเลือกขนาดของ Back Stop ในระบบลำเลียงสามารถ ได้ 2 วิธีคือ

วิธีที่ 1 .จากแรงบิด (Torque) ที่เกิดขึ้นจริงในระบบสายพานลาเลียง

การคำนวณและเลือก Back Stop จากวิธีแรกนั้นเป็นการคำนวณหาแรงบิดสูงสุด (Maximum Torque) ที่เกิดขึ้นจริงจากความสามารถในการลำเลียงวัสดุของระบบลำเลียง นั้นๆ ซึ่งในทางปฏิบัติที่หน่วยงานจริงจะมีข้อจำกัดบางประการทำให้วิธีนี้ไม่เหมาะสมนักจึงขอ **ข้ามไปก่อน**

วิธีที่ 2 .จากแรงบิดสูงสุดที่ทำให้มอเตอร์หรือต้นกำลังหยุด (Break Down) บริษัท Conveyor Guide จำกัดใครขอแนะนำให้ใช้การคำนวณ นี้ด้วยเหตุผล 3 ประการ

1.ในหลายกรณีจะพบว่าผู้ออกแบบหรือผู้ผลิตระบบลำเลียงส่วนมากมักจะเลือกต้นกำลังขับเคลื่อนที่ใช้กำลังงานมากเกินไปกว่าความต้องการของระบบจริงๆ เหตุผลก็เพื่อการรับประกันว่าจะได้อัตราการขนถ่ายตามต้องการโดยไม่มีปัญหาด้านกำลังขับเคลื่อน อธิบายให้เข้าใจลึกเข้าไปอีกก็คือ ในการคำนวณกำลังขับเคลื่อนของระบบลำเลียงนั้นผู้ออกแบบสามารถกำหนดเงื่อนไข การใช้ค่าแรงเสียดทาน (Friction) คำนวณกำลังขับเคลื่อนในระบบต่างๆ กันไป เช่น หากผู้ออกแบบเลือกค่า Friction ในการคำนวณน้อย เลือก Motor และ Bearing อย่างดีกำลังขับเคลื่อนของระบบที่คำนวณได้ก็จะน้อย ในการใช้งานจริงในช่วงแรกอาจจะไม่เกิดปัญหาแต่เมื่อใช้งานจริงไปสักระยะหนึ่งแล้วจะพบว่าปัจจัย (Factor) ต่างๆ นั้นได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง เช่น สิ่งสกปรกพอกตามจุดหมุนต่างๆ อัตราการขนถ่ายมากขึ้น(Over Load) อุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆ ชารุดไม่ได้ซ่อมแซม รวมถึงการติดอุปกรณ์บางตัวเข้าไปในระบบ พุดง่าย ๆ ก็คือระบบลำเลียงขาดการดูแลปัญหาที่ตามมาก็คือค่า Friction จะเพิ่มขึ้นมากกว่าการคำนวณในตอนต้นมาก มอเตอร์หรือต้นกำลัง Trip หรือบางกรณีก็ไม่หมุนเลย ดังนั้นจึงเป็นเหตุให้ผู้ออกแบบหรือผู้ผลิตโดยส่วนใหญ่เลือกขนาดมอเตอร์มากกว่าที่ระบบต้องการ



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax:02-992-1022



2.ถึงแม้ว่าจะมีการเลือกมอเตอร์โดยอ้างอิงจากแรงบิดที่เกิดขึ้นจริงในระบบแล้ว (วิธีที่ 1) ก็ตามหากมีการล้าเลียงวัสดุที่มากเกินไป (Over Load) จากค่าที่ออกแบบไว้ มอเตอร์ก็ยังสามารถสร้างแรงบิด (Stall Torque) เพื่อให้สามารถล้าเลียงวัสดุต่อไปได้โดยที่ motor ไม่ Trip ค่า Percent Stall Torque ของ Motor ขึ้นอยู่กับรุ่นและยี่ห้อของมอเตอร์นั้นๆจะเห็นว่า หากคำนวณเลือก Back Stop ในวิธีแรกก็ยังมีโอกาสที่ Back Stop จะเสียหายเนื่องจากการ ขนถ่ายวัสดุ Over Load จากค่าที่ออกแบบไว้

3.การคำนวณและเลือกใช้ Back Stop โดยวิธีแรงบิดสูงสุด (วิธีที่ 2) ที่ทำให้มอเตอร์ หรือต้นกำลังหยุด (Break Down) นั้น มีขั้นตอน สูตร และตัวแปรต่างๆ ที่คงที่ การคำนวณที่ไม่ซับซ้อน จึงเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายโดยทั่วไป

Maximum Breakdown or Stalled Torque

<i>% of Normal Motor Rating</i>	<i>Service Factor (SF)</i>
175%	1.00
200%	1.15
225%	1.30
250%	1.50

สูตรและตัวอย่างการคำนวณ

Stall Torque Rating Method Calculation (สูตร)

► METRIC MODE

$$\text{Torque of Back Stop (N.m.)} \geq \text{Motor Name Plate (Kw.)} \times 9550 \times \text{SF} / \text{Shaft Rotation (RPM.)}$$

► ENGLISH MODE



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax: 02-992-1022



$$\text{Torque of Back Stop (N.m.)} \geq \text{Motor Name Plate (Hp.)} \times 7118 \times SF / \text{Shaft Rotation (RPM.)}$$

Example: METRIC MODE

ระบบโซ่ลาเลียงลาเลียง Wood Ship ขึ้นในแนว 25 องศาโดยใช้ Motor ขนาด 30 Kw Normal Motor Rating 200 % และเฟลาขับซึ่งใช้สุมกับ Back Stop หมุนด้วยความเร็ว 47 รอบ/นาที

$$\begin{aligned} \text{Torque} &= 30 \times 9550 \times 1.15 / 70 \\ &= 4706 \text{ N.m} \end{aligned}$$

เลือก Back Stop Selection CGN 60 Series (Torque 6000 N.M.)

Example: ENGLISH MODE

ระบบสายพานลาเลียงเศษพลาสติกใช้มอเตอร์ขนาด 10 HP เป็นต้นกาลังขับและเฟลาหมุนด้วยความเร็ว 59 รอบ/นาที Normal Motor Rating 225 %

$$\begin{aligned} \text{Torque} &= 30 \times 5250 \times 1.30 / 59 \\ &= 1157 \text{ lb.ft or } 1568 \text{ N.m} \end{aligned}$$

เลือก Back Stop Selection CGN 16 Series (Torque 1600 N.M.)

*สามารถเลือก Back Stop Series ได้ที่ Menu Download > Back Stop Series & Dimensions

หมายเหตุ: หากท่านผู้อ่านท่านใดต้องการทราบขั้นตอนการคำนวณหาแรงบิดของระบบลาเลียงใน (วิธีที่ 1) ก็สามารถแจ้งรายละเอียดมาที่ Banyad@conveyorguide.co.th ได้ครับ



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax: 02-992-1022

