

2) หน้าที่ของ Back Stop

อุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนกลับของระบบลำเลียงลำเลียง article

1. เมื่อวัสดุไหลย้อนกลับ

ระบบขนถ่ายลำเลียงวัสดุที่มีมุมเอียงในการขนถ่ายสามารถเกิดเหตุการณ์การไหลย้อนกลับของวัสดุลำเลียงได้เมื่อมอเตอร์ต้นกำลังขับเคลื่อนหรือเครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเนื่องในการส่งกำลังเกิดการชำรุดเสียหาย ทำให้ระบบลำเลียงหยุดเดินในขณะที่ทำการขนถ่ายวัสดุจะทำให้ระบบลำเลียง พาว์สคววัสดุที่ค้างอยู่บนเครื่องจักรลำเลียง เช่น สายพานลำเลียง (Belt Conveyor) กระจ้อลำเลียง (Bucket Conveyor) โซ่ลำเลียง (Chain Conveyor) จะไหลย้อนกลับเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก มากองอยู่ด้านท้ายของระบบลำเลียง หรือ Tail Pulley เหตุการณ์ในลักษณะดังกล่าวนี้ก็จะก่อให้เกิด ความเสียหาย ต่อตัวสายพานลำเลียง และอุปกรณ์อื่นๆตามมามากมายส่วน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว รวมถึงต้นทุนที่มากขึ้นและเวลาที่เสียไปในการเคลียร์วัสดุที่หก บริเวณด้านท้ายของระบบลำเลียงเป็นจำนวนหลายตันก็เป็นได้



ระบบสายพานลำเลียงไม่มีการติดตั้ง Back Stop เมื่อระบบลำเลียงหยุดเดินในขณะที่มีวัสดุ คงค้างอยู่บนสายพานจึงทำให้วัสดุไหลย้อน มากองด้านท้ายของระบบสายพานลำเลียง

2. จะแก้ไขหรือป้องกันการไหลย้อนกลับของวัสดุได้อย่างไร

พอมาถึงตรงนี้ก็คงมีหลายท่านสงสัยว่าระบบของท่านติดตั้งมานานแล้วและก็คงเกิดเหตุการณ์ อย่างนี้ให้เห็นแล้วด้วย จะมีวิธีแก้ไขหรือป้องกันไหมนี้ ? มีแน่นอนครับมีอุปกรณ์ชนิดหนึ่งเป็น "ตัวช่วย" เรียกชื่อมันว่า "Back Stop" และอาจจะมีส่วนท่านเรียกมันว่า "Hold Back" ก็ได้ นำอุปกรณ์ตัวนี้ติดตั้งเข้าไปกับระบบของท่านก็หมดห่วงนอนหลับฝันดีไปได้เลย

นอกช่วยป้องกันวัสดุไหลกลับแล้วในระบบสายพานแบบ Over Land การติดตั้ง Back Stop ยังช่วยลดแรงกระชากในขณะสตาร์ทเนื่องน้ำหนักของสายพานที่ตกท้องช้างในด้าน Return ได้อีกด้วย

Back Stop สามารถนำมาใช้ระบบสายพานลำเลียง โซ่ลำเลียง (Chain Conveyor) ที่มีทิศทางในการลำเลียงขึ้นรวมถึงกระพ้อลำเลียง(Bucket Conveyor) ด้วย Back Stop สามารถหมุนเคลื่อนที่ไปได้ในทิศทางเดียวเท่านั้นดังนั้น เราจึงไม่สามารถใช้ Back Stop ในอุปกรณ์ลำเลียงที่มีการลำเลียงได้ทั้งสองทิศทาง รวมถึงในระบบลำเลียงที่มีทิศทางในการขนถ่ายแบบขนลง (Decline) ด้วย โดยในกรณีอุปกรณ์ลำเลียงวัสดุแบบลำเลียงลง จะต้องใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า "Brake" เป็นตัวช่วยให้ระบบหยุดทำงาน

ประเภทของ Back Stop

Back Stop สามารถแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่มใหญ่ๆด้วยกันคือ

1. ชนิดความเร็วสูง (High Speed Back Stop)



Back Stop ชนิดความเร็วสูงนั้นมักจะติดตั้งที่ตำแหน่งเพลลาภายในของ Gear Box หรือเพลลาของ Gear Reducer Driving Back Stop ชนิดนี้สามารถรับแรงบิดได้น้อยกว่าชนิดความเร็วต่ำ (แรงบิดภายใน Gear Box/Gear Reducer จะน้อยกว่าที่เพลลาของ Pulley หรือ Sprocket) แต่ก็มีข้อดีคือมีขนาดเล็กกระทัดรัด เมื่อเทียบกับชนิดความเร็วต่ำเช่นกัน ข้อควรระวังที่สำคัญในการติดตั้ง Back Stop ชนิดความเร็วสูงคือห้ามนำไปติดตั้งที่ตำแหน่งเพลลาของ Pulley หรือ Sprocket เนื่องจากตำแหน่งดังกล่าวมีแรงบิดที่เกิดขึ้นสูงมาก Back Stop ชนิดนี้จะสามารถเคลื่อนตัว ถอยหลัง ได้อีกเล็กน้อยหากระบบลำเลียงหยุดการทำงานและมีวัสดุอยู่บนอุปกรณ์ลำเลียง เนื่องจากการติดตั้ง Back Stop ของชนิดความเร็วสูงนั้นมักติดตั้งก่อน Gear Reducer และ Coupling เมื่อระบบหยุดการทำงานก่อน Gear Reducer และ Coupling จึงต้องรับภาระก่อน Back Stop จึงทำให้สามารถเคลื่อนตัวได้เล็กน้อยก่อนที่แรงบิดจะส่งมายัง Back Stop และหยุดการไหลกลับของระบบลำเลียง

2. ชนิดความเร็วต่ำ (Low Speed Back Stop)



Back Stop ชนิดความเร็วต่ำนั้นมีความสามารถในการรองรับแรงบิด ได้สูงและมักจะติดตั้งในตำแหน่งแกนเพลลาของ Pulley หรือแกนเพลลา Out Put Shaft ของ Gear Reducer แต่สามารถพิจารณาติดตั้งในตำแหน่งเพลลาของ Pulley ในจุดอื่นๆในระบบลำเลียงได้ Back Stop ชนิดนี้สามารถหยุดการไหลกลับของระบบลำเลียงได้อย่างทันทีอย่างไรก็ตามการติดตั้ง Back Stop ชนิดนี้ต้องการพื้นที่ในการติดตั้งมากกว่าแบบความเร็วสูง จากประสิทธิภาพของการทำงานที่สูง ข้อดีของ Back Stop ชนิดความเร็วต่ำคือ การบำรุงรักษาที่ง่ายเนื่องจากหมุนด้วยความเร็วต่ำระบบหล่อลื่นมีอายุการใช้งานยาวนาน รวมถึงการสึกหรอน้อยกว่าแบบความเร็วสูง Back Stop ชนิดนี้จึงเป็นที่นิยมถึงแม้จะมีราคาสูงกว่าก็ตาม

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นที่ทราบกันดีแล้วถึงข้อดีข้อเสียของ Back Stop ทั้งสองชนิดและจาก ความคงทนและความสามารถที่เหนือกว่าของ Back Stop ชนิดความเร็วต่ำจึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเป็นจำนวนมากในปัจจุบัน เรียกได้ว่า Back Stop ชนิดความเร็วสูงในปัจจุบันแทบจะไม่มีการใช้งานแล้ว นอกจากกรณีที่ผู้ผลิต Gear Reducer ติดตั้ง Back Stop ภายในมาให้เลยและในระบบลำเลียงที่ใช้ความเร็วสูงๆ (สูงเท่าไรนั้น โปรดติดตามต่อฉบับหน้า) เท่านั้น ดังนั้นจากนี้ไปจะขอกล่าวขยายความเฉพาะ Back Stop ชนิดความเร็วต่ำเท่านั้นครับ

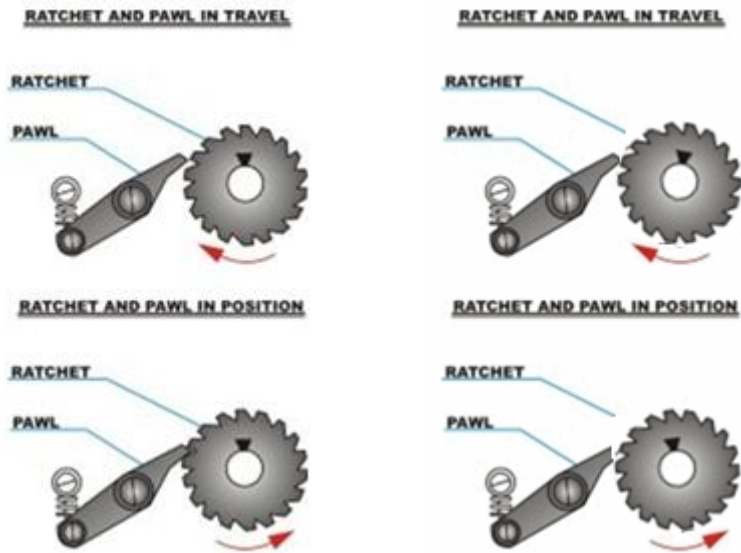
ชนิดของ Low Speed Back Stop Type

1. Ratchet & Pawl
2. Overrunning clutch design
 - 2.1. Roller Type
 - 2.2. Sprag Type

Ratchet & Pawl

ลักษณะการทำงานของ Ratchet & Pawl นั้นสามารถดูภาพประกอบ ได้จากรูปเพื่อ ที่จะเข้าใจได้ง่ายขึ้นหลักการทำงานก็คือ เฟืองทางเดียว (Ratchet) จะประกอบเข้ากับเพลลาของ Gear Reducer หรือเพลลาของ Pulley และมีตัวก้านค้ำ (Pawl) สัมผัสกับเฟืองทางเดียว ตลอดเวลาหากระบบลำเลียงหยุดทำงาน ตัวก้านค้ำ (Pawl) ก็จะค้ำเฟืองหมุนทางเดียว (Ratchet) ไม่ให้สามารถหมุนกลับทางได้จึงสามารถทำหน้าที่เป็น Back Stop นั้นเอง

จากหลักการงานจะพบว่าในขณะที่ระบบลำเลียงทำงานจะเกิดการขบกันระหว่างตัวก้านค้ำ(Pawl) กับเฟืองหมุนทางเดียวตลอดเวลา(Ratchet) จึงก่อให้เกิดเสียงดังในการทำงาน การสึกหรอ สูงอายุการใช้งานสั้นและมีความปลอดภัยในการใช้งานต่ำ จึงทำให้ Back Stop ประเภทนี้ในปัจจุบันจึงไม่นิยมใช้งานในระบบลำเลียง



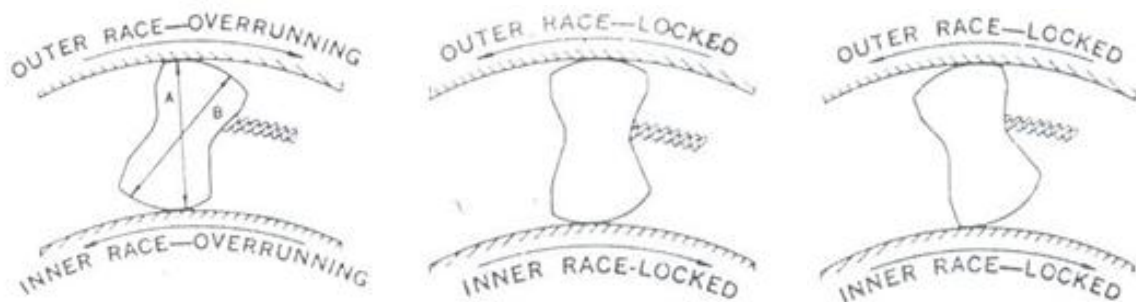
รูปลักษณะการทำงานของ Back Stop Ratchet & Pawl Type ดูจากรูปแล้วคงเข้าใจง่ายกว่าการอธิบายหลายเท่าเลยทีเดียว

Overrunning clutch design

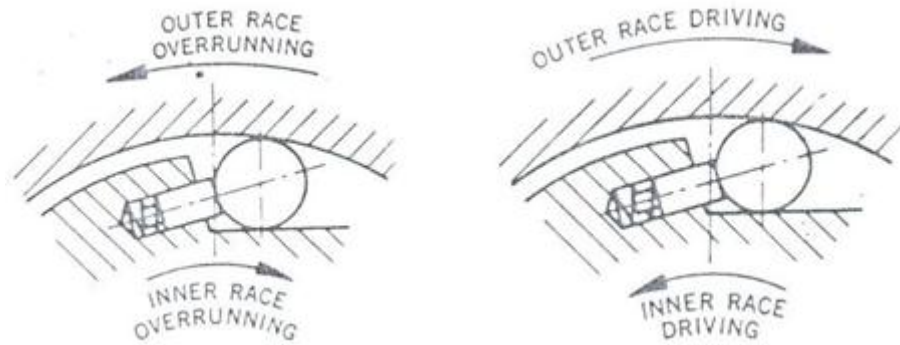
Back Stop ชนิดนี้ถูกออกแบบมาให้มีความน่าเชื่อถือในการใช้งานสูงระบบภายในจะทำงานหยุดยั้งแรงบิด ของระล่ำเลียงเมื่อระบบล่ำเลียงหยุดการทำงาน โดยอัตโนมัติแต่จะสามารถหมุนฟรีได้ในทิศทางการทำงานปกติ Back Stop ชนิดนี้มี Range ความเร็วในการใช้งานมากกว่า Back Stop ชนิดอื่นๆและสามารถรองรับแรงบิดได้มากที่สุดเช่นกัน Overrunning Clutch Design สามารถแบ่งตามลักษณะเม็ด Clutch ภายในได้ 2 ประเภทหลักๆดังนี้

1. Roller Clutch Type
2. Sprag Clutch

หลักการการทำงานของ Back Stop ชนิดนี้จะใช้หลักการขัดตัวของเม็ด Clutch ที่สามารถออกแบบได้สองลักษณะ ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยเม็ด Clutch จะขัดตัวกับ Housing ในทิศทางหนึ่งและสามารถหมุนฟรีได้ในอีกทิศทางเพื่อให้เข้าใจได้ขึ้นไปดูรูป ลักษณะการทำงานกันเลยดีกว่าครับ



- ชนิดเมื่อด Clutch แบบ Sprag Clutch Type สามารถออกแบบได้หลายรูปแบบและ จะสังเกตเห็นว่า หาก Back Stop หมุนไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจะสามารถหมุนได้อย่างอิสระและในทางตรงกันข้าม Back Stop จะไม่สามารถหมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกาได้เนื่องจากเมื่อด Clutch จะขัดตัวกับ Housing นั้นเอง



ชนิดเมื่อด Roller Clutch Type โดยจะมีหลักการทำงานในลักษณะเดียวกับ Sprag Clutch Type แต่จะมีข้อดีกว่าในด้านของการซ่อมบำรุงและ Spare Part เนื่องจากชิ้นส่วนของ Back Stop ชนิด Roller Clutch Type เป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน มีความน่าเชื่อถือสูง ผลิตง่าย จากข้อดีดังกล่าวจึงทำให้ Back Stop Roller Clutch Type เป็นที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน หากท่านต้องการ Back Stop ชนิดนี้ก็สามารถโทรติดต่อ Conveyor Guide ได้ตลอดเวลาเลยนะครับ เราอยากนำเสนอสินค้าดี ๆ มีคุณภาพให้ทุกๆ ท่าน