

เรื่อง

การเลือกใช้ Flat Top Chain

Scope ของ Flat Top Chain ที่ครอบคลุมในบทความนี้

Flat Top Chain ที่กำลังนำเสนอนี้ เป็นเพียงพื้นฐานบางส่วนของ Standard Flat Top Chain ที่มีขนาด Pitch 1 นิ้วครึ่ง (38.1 มม.) เท่านั้น ครอบคลุม Flat Top Chain ทั้งแบบวิ่งตรง (Straight Running) และวิ่งโค้งด้านข้างได้ (Side Flexing-ชนิด Standard) และครอบคลุมวัสดุที่ทำมาจาก เหล็ก, Stainless Steel และพลาสติกประเภท Acetal (POM) ไม่รวม Flat Top Chain แบบ Generation ใหม่ อย่างไรก็ตาม Flat Top Chain แบบ Generation ใหม่ ยังสามารถนำหลักการในบทความนี้ไปประยุกต์ได้ Flat Top Chain แบบ Generation ใหม่ จะมี Product Specification เป็นของตัวเองผู้ซื้อสามารถสอบถามได้จากตัวแทนจำหน่ายยี่ห้ออื่นๆ



Straight-running plastic flat-top chain ที่ครอบคลุมในบทความนี้



Side-Flexing Flat-Top Chain ที่ครอบคลุมในบทความนี้



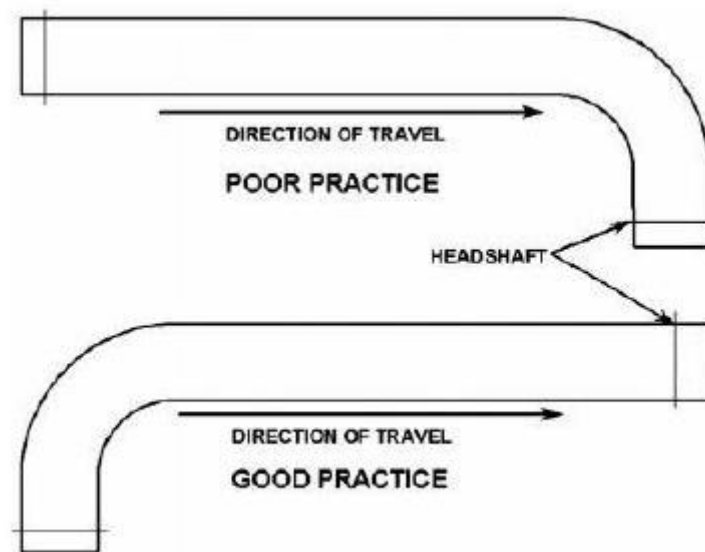
Side-Flexing Flat-Top Chain (Generation ใหม่) ที่ไม่ครอบคลุมในบทความนี้

แนวทางในการเลือก Flat-Top Chain

Conveyor Lay Out

หลักการวาง Lay out ของ Conveyor ให้เลือกใช้ Conveyor ชนิดวิ่งตรง (Straight Running) เป็นอันดับแรกเสมอเพราะเป็น Conveyor แบบง่ายที่สุด ราคาถูกที่สุดและมีประสิทธิภาพดีที่สุด อย่างไรก็ตามใน Process การผลิตจะไม่สามารถใช้ Conveyor แบบวิ่งตรงวิ่งไปเพียงตัวเดียวได้ ดังนั้นหากจำเป็นต้องเปลี่ยนทิศทางอาจจะต้องพิจารณาใช้ Conveyor ชนิดวิ่งตรง (Straight Running) หลายๆตัว มาต่อกันเป็นทอดทอดได้

หากมีการเลี้ยวเปลี่ยนทิศทางอาจจะใช้ Side-Flexing Flat-Top Chain (ที่สามารถตีโค้งด้านข้าง) มาทำงานร่วมกันได้ นอกจากจะเป็นการประหยัดชุดขับ เช่น มอเตอร์ และ Sprocket แล้วยังมีผลดีต่อการลำเลียง Product เช่น ทำให้ Product ไหลลื่นอย่างต่อเนื่องไม่ต้องรอคิวจนปริมาณ Product อัดแน่นเกินไป Product ไม่ล้น ไม่ต้องมีจุดเชื่อมต่อ (Transfer) ขณะเดียวกันเพื่อให้การออกแบบ Side-Flexing Flat-Top Chain แบบตีโค้งด้านข้างได้มีประสิทธิภาพที่ดี จะต้องพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ต้องออกแบบให้มีรัศมีการเลี้ยว(ความโค้ง)มากที่สุด(Large Turning Radius) และพยายามทำให้มีจำนวนโค้งน้อยที่สุดเพื่อลดแรงดึงในโซ่ ณ จุดที่มุมเลี้ยวจะต้องมีการหล่อลื่นหรือติดตั้งระบบกลไกที่จะลดแรงเสียดทานให้เหลือน้อยที่สุด และชุดขับจะต้องอยู่ห่างจากจุดเลี้ยวให้มากที่สุดจึงจะเป็นการวาง Lay Out ที่ดีและถูกต้อง(ดูรูป)



ลักษณะการวาง Lay Out

การเลือกความกว้างและความสูงของ (Conveyor Width and Clearance Height)

Flat-Top Chain Conveyor จะต้องมีความกว้างมากพอที่จะทำให้ Product ที่ลำเลียง สามารถวางอยู่บน Top Chain และเคลื่อนที่ไปได้โดยไม่ติดอุปสรรคใดๆ เนื่องจากหน้ากว้างของ Flat-Top Chain มีขนาดจำกัดและความเร็วของ Conveyor ก็ถูกจำกัดด้วยปัจจัยหลายอย่าง ในกรณีที่ต้องการที่จะเพิ่มปริมาณลำเลียงมากขึ้น จำเป็นต้องใช้ Flat-Top Chain หลายหลายชุดวางขนานกันเพื่อเพิ่มหน้ากว้างให้โซ่สามารถลำเลียงให้ได้ Capacity ตามต้องการ นอกจากนี้จะต้องพิจารณาด้วยว่า Conveyor จะต้องยกสูงแค่ไหนเพื่อให้ข้ามสิ่งกีดขวางทั้งด้าน Carry และ ด้าน Return



Conveyor จะต้องยกสูงเพื่อให้ข้ามสิ่งกีดขวางทั้งด้าน Carry และ ด้าน Return

CONVEYOR LENGTHS AND SHAFT CENTER DISTANCE

เนื่องจากความยาวของ Conveyor และระยะ Center to Center ของ Shaft ถูกจำกัดด้วย Tensile Strength ของโซ่ แรงดึงในโซ่เกิดขึ้นจากแรงเสียดทานของโซ่ (จากน้ำหนักของโซ่และน้ำหนักของ Product) กับ Support ดังนั้นเมื่อออกแบบให้ Conveyor มีความยาวมาก (จะมีแรงเสียดทานสูง) ทำให้ปริมาณ Product วางบนโซ่ได้น้อย ซึ่งในทางตรงกันข้ามหาก Conveyor สั้นจะลำเลียง Product ได้ปริมาณมาก ปกติแล้ว Conveyor ไม่ควรจะมีมีความยาวเกิน 100 ฟุต หรือ 30 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของแรงดึงในโซ่นั้นเอง

การโหลด Product บน คอนเวเยอร์

การปล่อยวัสดุลงบน Conveyor ควรทำด้วยความเบาและนิ่มนวลเพื่อป้องกันแรงกระแทกที่จะเกิดขึ้นกับ Conveyor ถ้าเป็นไปได้ควรพยายามโหลด Product ในแนวเดียวกันกับการเคลื่อนที่ของโซ่ โดยให้ Product สไลด์บน Conveyor เพื่อป้องกันแรงกระชากหรือกระตุกขณะที่ Product ตกกระทบโซ่ การโหลดที่ดีต้องให้ Product อยู่ตรงกลางของ Conveyor เพราะหาก Product ไม่อยู่ตรงกลางจะทำให้ load unbalance คอนเวเยอร์จะไม่สมดุล โซ่เดินเสียแนวศูนย์กลาง (Off Center) โซ่จะเสียหายได้

ข้อ 5 Conveyor Capacity (ปริมาณการขนถ่าย)

สามารถหาปริมาณการขนถ่ายได้จากสูตรต่อไปนี้

$$W_c = 60WS$$

เมื่อ

W_c คือ ความจุของคอนเวเยอร์ (lb/hr or units/hr)

W คือ น้ำหนักวัสดุ (lb/ft or units/ft)

S คือ ความเร็วของคอนเวเยอร์ (ft/min)

Conveyor Speed

การเลือกความเร็วของ Flat Top Chain ขึ้นอยู่กับข้อ Capacity (ปริมาณ Product ที่ต้องการลำเลียง) ขณะเดียวกันก็ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้ทำโซ่ และ Wear Strip ปัจจัยทั้ง 2 ตัวนี้ก็เป็นตัวกำหนดความเร็วของ Conveyor ด้วย นอกจากนี้ประเภทและชนิดของการหล่อลื่นและกลไกการลดความเสียดทานก็เป็นตัวกำหนดความเร็วสูงสุดของ Conveyor ด้วยเช่นกัน วิธีการโหลด (วิธีการ

ปล่อยวัสดุ) ลง Conveyor ก็มีผลต่อการกำหนดความเร็วของ Conveyor ปกติแล้ว Conveyor ไม่ควรมีความเร็วเกิน 300 FPM (1.52 เมตรต่อวินาที หรือ 91.4 MPM.)

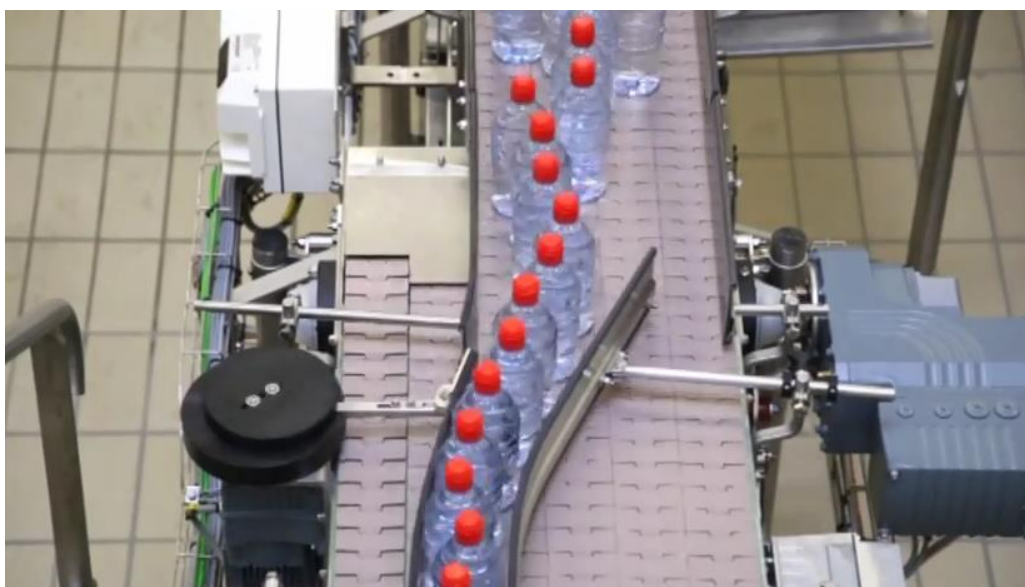
Chain material and type	Maximum recommended speeds (m/min)		
	Dry	Water	Water and soap
Stainless steel chains, straight	50	70	130
Stainless steel chains, Magnetic System	30	40	130
Plastic chains, straight run	80	100	180
Plastic chains, Sideflex, Tab	*	60	120
Plastic chains, Magnetic System	*	90	180
PlateTop chains	100	120	240

* = No maximum speed is given here. These values depend on the PV-value of the curve. This value represent the pressure in combination with the velocity and is a value for the amount of heat development and melting of materials. The calculation programme will calculate this value automatically and show recommendations.

ตัวอย่างความเร็วที่แนะนำของผู้ผลิตรายหนึ่ง

Accumulations

Accumulation คือการสะสมของ Product ณ บริเวณหนึ่งๆ ขณะที่ Conveyor กำลังทำงาน กรณีนี้จะทำให้เกิดแรงดึงในโซ่เพิ่มขึ้นในส่วน (Section) ที่เกิดการสะสม ดังนั้นในการออกแบบต้องให้ Section สะสมสั้นที่สุดและต้องวางอยู่ในแนวตรงของ Conveyor เพื่อลดแรงดึงที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้เวลาที่ Product สะสมต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุดเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนมากเกินไปในขณะที่สุดเสียดสีกับผิวหน้าของโซ่



Chain Type

การเลือกวัสดุของโซ่ Flat Top Chain ที่เรากำลังนำเสนอนี้เป็น Flat Top Chain ทำจากโลหะหรือพลาสติกก็ได้ ถ้าเป็นหากเป็นโลหะก็ทำมาจาก Carbon Steel หรือ Stainless Steel ถ้าเป็นพลาสติกทำมาจาก Acetal (POM) และ POM ประเภทที่มีแรงเสียดทานน้อย (Low Friction-POM) วัสดุทั้ง 3 ชนิดนี้สามารถใช้ได้กับ Flat Top Chain ทั้งแบบวิ่งแนวตรง straight-running และแบบตีโค้งด้านข้าง Side Flexing ได้ การเลือกวัสดุและประเภทของโซ่ที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ (Product) ที่ลำเลียงและเงื่อนไขในการลำเลียง

► 1. Carbon Steel Flat Top Chain ปกติแล้วทำจาก Cold-Finished Carbon หรือ Low Alloy Steel ชุบแข็ง(ประมาณ 44 HRC) ที่ผิวหน้าเพื่อป้องกันการขีดข่วน Carbon Steel Flat Top Chain ใช้ได้ดีในการลำเลียงในภาวะแห้งที่ไม่มีการกัดกร่อน (Corrosion) เช่น ลำเลียง กระดาษ ขวด แก้ว สีนํ้าพวกเศษโลหะ หรือวัสดุประเภทที่มีความคม รับแรงดึงได้มากกว่า Stainless Steel

► 2. Stainless Flat Top Chain ปกติแล้วทำจาก Cold-Finished austenitic Stainless Steel (AISI304-18% chrome and 8% nickel) จะสามารถทนต่อแรงขัดสีได้ดีและมีความสามารถในการป้องกันการกัดกร่อนจากกรดได้สูง ความแข็ง 26-30 HRC ใช้ได้ดีสำหรับการลำเลียง Product ประเภทขวด หรือ product ที่บรรจุของเหลวที่อาจจะรั่วออกมาจากที่บรรจุ และของเหลวนั้นสามารถกัดกร่อนได้ นอกจากนี้ Stainless Flat Top Chain ยังใช้ได้ดีในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มหรืออุตสาหกรรมที่ต้องการความสะอาดสูง



ตัวอย่างโซ่โลหะแบบต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั้งแบบ **Straight Running** และ **Side-Flexing Applications**

► 3. Plastic Flat Top chain เป็นพลาสติกทำมาจาก Acetal (POM) และ POMประเภทที่มีแรงเสียดทานน้อย (Low Friction) ปกติแล้วจะมีความเสียดทานต่ำและมีความสามารถในการต้านทานการกัดกร่อนได้อย่างดี ใช้ได้ดีในการลำเลียงกระบองอลูมิเนียม เครื่องดื่ม soft drink นอกจากนี้ POM ยังเกิดเสียงเบาขณะทำงาน POM และ POM แบบแรงเสียดทานน้อยไม่ต้องหล่อลื่นเลย ใช้ได้ดีสำหรับลำเลียงสินค้าประเภท Paper Board หรือกล่องกระดาษ (ไม่เปื้อน Product)



ตัวอย่างใช้พลาสติกแบบต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั้งแบบ **Straight Running** และ **Side-Flexing Applications**

ในกรณีเลือกใช้ Side Flexing Flat Top Chain ทั้งแบบโลหะและแบบพลาสติกที่ Conveyor จะต้องเลี้ยวในรัศมีแคบ แม้ว่าจะเป็นวัสดุชนิดเดียวกันแต่ต้องตรวจสอบแรงดึงให้ดี เนื่องจาก Side Flexing Flat Top Chainสามารถทนแรงดึงได้น้อยกว่าแบบแนวตรง (Straight-running Flat Top Chain)



ตัวอย่างผิวหน้าโซ่ต่าง ๆ ที่ใช้งานต่าง Application เช่น เป็น Roller สำหรับงาน Accumulation
เป็น ยางสำหรับงานขึ้นที่สูง เป็นต้น



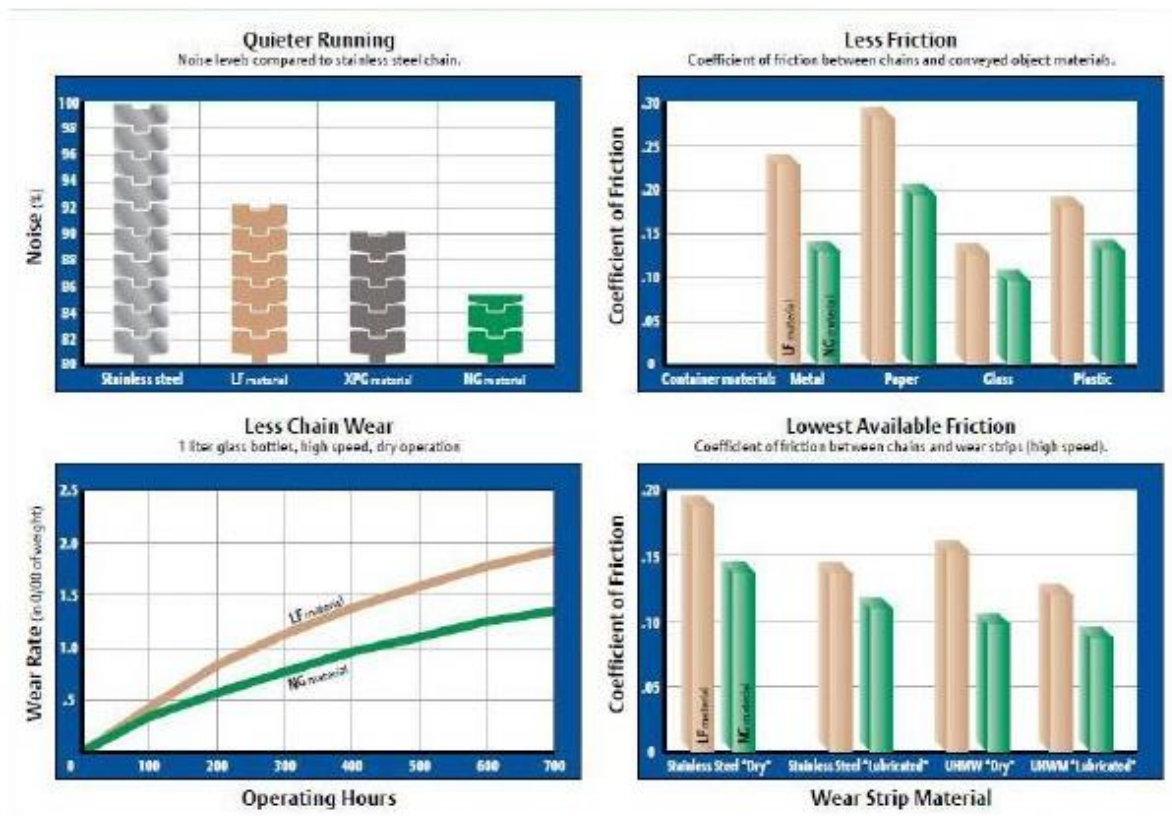
ตัวอย่างผิวหน้าโซ่ต่าง ๆ ที่ใช้งานเฉพาะ Application พิเศษ เช่น ต้องการแรงดึงสูง ใช้ใน
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม เป็นต้น

Chain material selection

Top plate material	Carbon steel		Stainless steel		Acetal	
	Abrasive		Abrasive		Abrasive	
	Present	Absent	Present	Absent	Present	Absent
	Lubricated with oil		Lubricated with soap and water		Lubricated with water only	
Conveyed product						
Paper, plastic, cans	A	A	R	A	A	R
China, glass, bottles	A	A	R	A	N	R
Metal parts	R	R	A	A	N	A
	Not lubricated		Not lubricated		Not lubricated	
Paper, plastic, cans	R	A	A	A	N	R
China, glass, bottles	R	A	A	A	N	R
Metal parts	R	R	A	A	N	A

R, recommended; A, acceptable; N, not recommended.

การเลือกประเภทของวัสดุที่ทำโซ่



ตัวอย่างคุณสมบัติต่าง ๆ ของ **Wear Strip** เช่น ร่องเสียง (ความเงียบขณะโซ่ทำงาน) การสึกหรอ หรือ สัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน

Load carrying Strand Ways and Wear strip

Load Carry Strand (รางโซ่) เป็นตัวรองรับน้ำหนักโซ่และลำเลียง (ปกติใช้ Wear Strip วางบนผิวหน้าของ Load Carry Strand หรือตัวรับน้ำหนัก) Wear Strip มีหน้าที่ 3 อย่างคือ

- ป้องกันรางโซ่ไม่ให้สึกหรอ
- ลดแรงเสียดทานระหว่างรางโซ่กับโซ่ ซึ่งจะทำให้ลดพลังงานไปด้วย
- ลดการสึกหรอของแผ่นโซ่ (Plate)

Wear Strip มีหลายชนิดและคุณสมบัติแตกต่างกันอย่างเด่นชัด ดังนั้นเมื่อรู้ Application การใช้งานแล้วต้องเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะเป็นเรื่องๆไป เช่น บริเวณสิ่งแวดล้อมที่มีการกัดกร่อนหรือขีดสีสูง และในที่มีอุณหภูมิสูง ต้องการการหล่อลื่นน้อยหรือไม่ต้องการการหล่อลื่น วัสดุบางชนิดไม่เหมาะสมที่จะใช้ในที่เปียก (เช่นในลอนจะบวมเมื่อดูดความชื้น) UHMWP ต้องการการหล่อลื่น

ใช้ได้ทั้งสภาวะที่แห้งและเปียก เนื่องจากไม่ซึมซับน้ำและไม่มีผลกระทบเกี่ยวกับความชื้น คุณสมบัติของ Wear Strip สามารถเลือกใช้ได้ตามตารางที่นำมาข้างล่างนี้

Wear strip material selection

Top plate material Wear strip material	Carbon steel		Stainless steel		Acetal	
	Abrasives		Abrasives		Abrasives	
	Present	Absent	Present	Absent	Present	Absent
	Lubricated with oil		Lubricated with soap and water		Lubricated with water only	
Carbon steel	R	N	R	N	R	N
Stainless steel	A	N	R	N	R	A
Nylon, Nylatron	A	A	A	A	A	R
UHMWPE	A	R	A	R	A	A
Lubed wood	A	N	A	A	A	A
	Not lubricated		Not lubricated		Not lubricated	
Carbon steel	R	A	A	A	A	A
Stainless steel	R	A	R	A	R	A
Nylon, Nylatron	N	N	N	N	A	R
UHMWPE	A	R	A	R	A	A
Lubed wood	N	N	A	A	A	A

R, recommended; A, acceptable; N, not recommended.

การเลือก Load carrying Strand Ways and Wear strip

เมื่อใช้พลาสติกเป็น Wear Strip จะต้องยืดปลายข้างหนึ่งไว้ให้แข็งแรง แล้วปล่อยให้อีกปลายหนึ่งเป็นอิสระเพื่อรองรับการขยายตัว-หดตัว เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หรือการขยายตัวเนื่องจากความชื้น

เราจะพิจารณาเปลี่ยนโซ่ด้วยข้อสังเกต 3 ประการ

- 1.ความหนาของแผ่นโซ่ (Plate Wear) เหลือประมาณครึ่งหนึ่งจากความหนาเริ่มต้น
- 2.โซ่เริ่มเดินไม่เรียบ
- 3.โซ่ยืดมากกว่า 3% และเริ่มกระโดด (Jump)

คุณสมบัติของ Wear Strip

Extruded Profiles and Wear Strips



ช่วยลดแรงเสียดทาน(Friction)ระหว่างสายพานกับโครงสร้างคอนเวเยอร์ ยืดอายุการใช้งานสายพานของท่านให้ยาวนาน ลดการใช้พลังงาน

เหล็ก (Steel)

เหล็กคาร์บอนรีดเป็นผิวหยาบระหว่าง $1.6\text{ }\mu\text{m}$ – $3.2\text{ }\mu\text{m}$ ใช้เหล็กชุบแข็งหรือเหล็กขึ้นรูปเป็นค่ามีการสึกหรอระหว่าง 25 - 30 HRc สารหล่อลื่นควรมีสารป้องกันสนิม

สแตนเลส (Stainless steel)

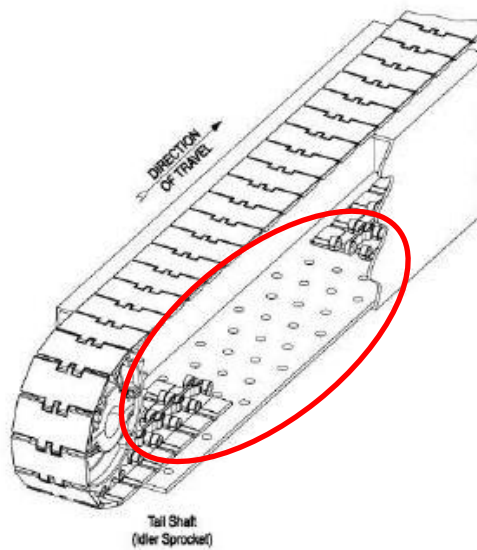
เหล็กรีดเป็นผิวหยาบ $3.2\text{ }\mu\text{m}$ เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี เมื่อใช้กับโซ่พลาสติกค่าการสึกหรอควรมีอย่างน้อย 25 HRc เพื่อป้องกันการสึกหรอระหว่างวัสดุที่ต่างกัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดการสึกหรอขณะวัสดุเกิดการเสียดสีกัน (Similar to Graphite) นอกจากนี้ควรคำนึงถึงการสึกหรอในการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงสูง

เหล็กกล้า Martensitic มีความแข็งแรงเหมือนและทนต่อการสึกหรอเหมือนเหล็กกล้าไร้สนิม ความต้านทานต่อการกัดกร่อนไม่สูงนัก

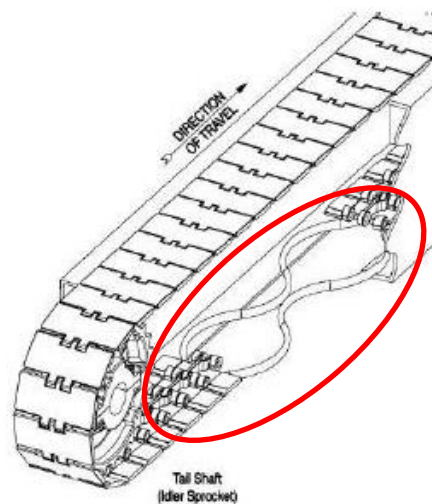
อลูมิเนียม (Aluminum)

เนื่องจากมีความต้านทานการสึกหรต่ำ จึงไม่นิยมใช้งาน

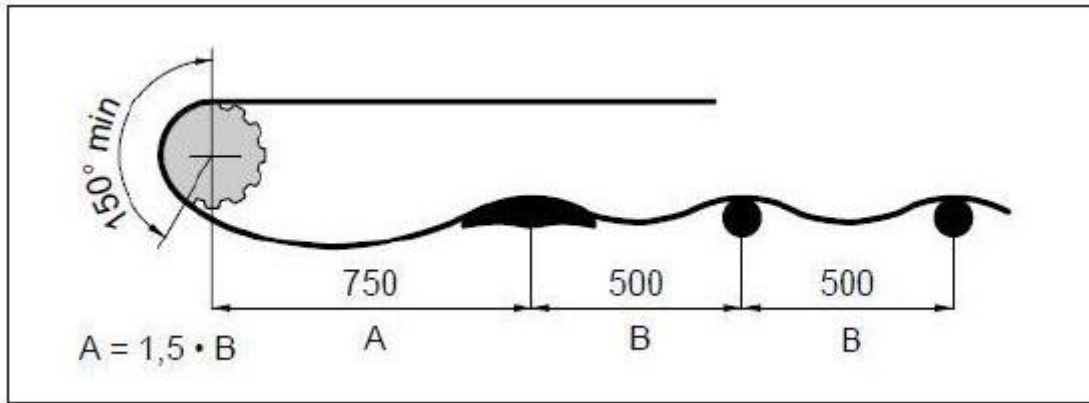
Return Strand Support and wear strip



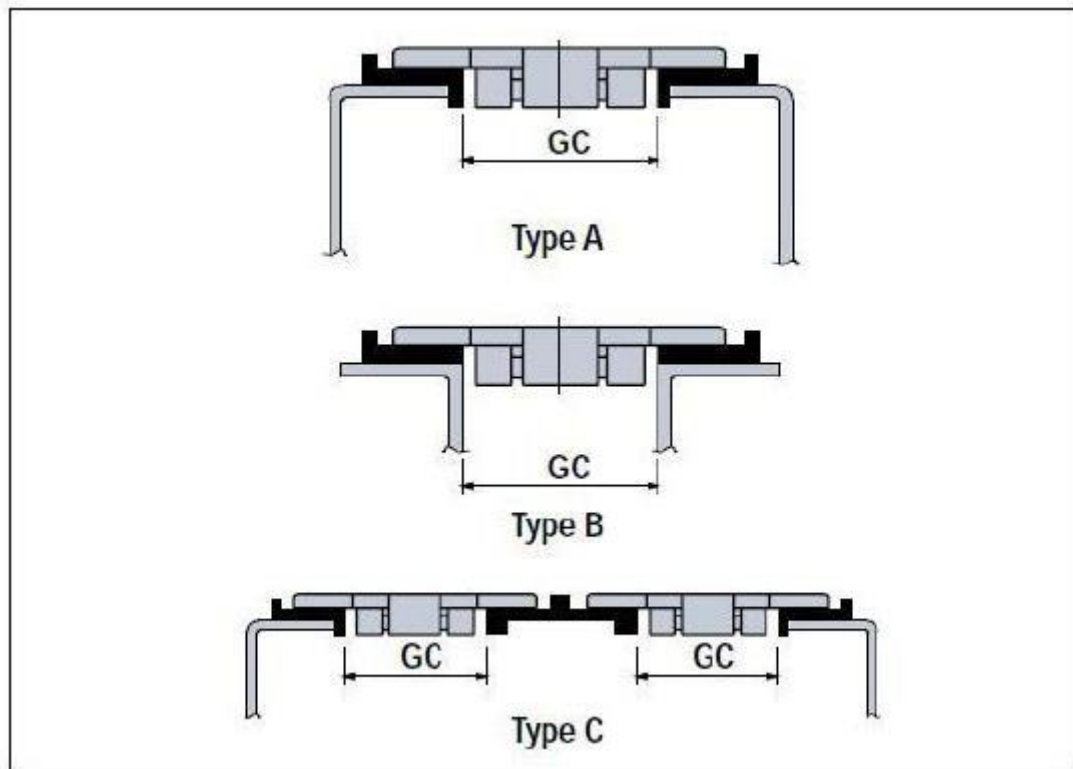
Wear Strip ต้องใส่เต็มหน้ากว้างของโซ่ในด้าน Return และควรเจาะรูให้เศษวัสดุหลุดออกไปจากระบบได้



Wear Strip แบบงูเลื้อย (Serpentine-type) ของโซ่ในด้าน Return เศษวัสดุสามารถหลุดออกไปจากระบบได้ง่าย



ใน Conveyor ยาวๆ (มากกว่า 1.5 เมตร) ต้องใช้ลูกกลิ้งรองรับในด้าน Return ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลูกกลิ้งอย่างน้อยที่สุดต้องมีขนาดใหญ่กว่า 2 เท่า ของรัศมีของโซ่ด้านกลับ (Back-Flex Radius)



ระยะ **Clearance** ระหว่างโซ่แต่ละแถวต้องมีเพียงพอที่จะไม่ทำให้ Product กระแทกกระท้างกัน
ขณะลำเลียง

ตัวอย่างการจัดวาง Carrying Way และ Wear Strip สำหรับแถวเดี่ยวเลี้ยวแบบ A หรือ B ก็ได้ ส่วนแบบ C วางแยกแถวกันทิศทางการเคลื่อนที่ได้ทั้งไปทิศทางเดียวกันและสวนกัน

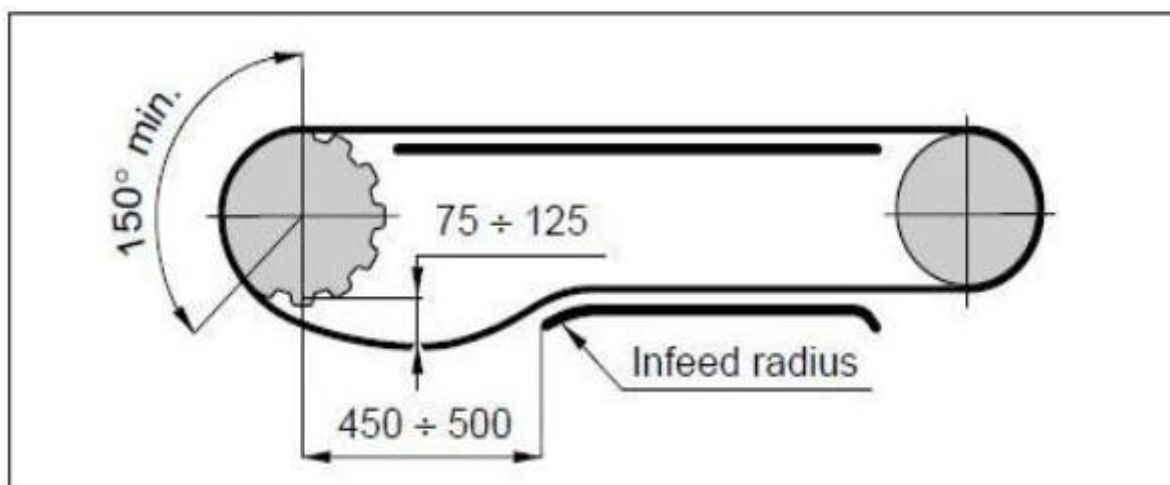
Chain No.	Guide clearance (GC)
512	44,5
802 - 805	82,5
812 - 815	44
SSR 812 K125/175	24
866	41,3
1864	34,9
820 - 831	44,5
821	140
843 - 845	23,8
963	36,5

ระยะห่างของ Guide Clearance (GC) for Straight Running ที่แนะนำ

ระยะตกท้องช้าง (Catenary)

การออกแบบ Conveyor มีความยาวมากกว่า 5 ฟุต หรือ (ประมาณ 1.5 เมตร) ต้องกำหนดให้มีระยะตกท้องช้าง(Catenary) ด้วยเหตุผล 2 อย่างคือ

- ประการแรกเป็นระยะที่เผื่อไว้สำหรับเก็บโซ่เมื่อโซ่ยืดตัว
- ประการที่ 2 น้ำหนักของโซ่ที่ตกท้องช้างนี้จะเป็นตัวทำให้เกิดแรงดึงด้านที่มีแรงดึงต่ำ (Slack Tension) เป็นตัวถ่วงทำให้โซ่วิ่งเรียบไม่Slip หรือกระโดด



ระยะตกท้องช้าง (Catenary) ที่แนะนำให้ใช้

ระยะตกท้องช้างนี้ต้องออกแบบให้อยู่ใกล้กับ Sprocket ตัวขับมากที่สุดและต้องมีระยะเพียงพอ ดังกำหนดไว้ (ดูรูป) เมื่อใช้งาน Conveyor ไปได้ระยะหนึ่งโซ่จะยืดมากขึ้นจนทำให้ระยะตกท้องช้างมี มากเกินกว่าระยะที่กำหนดไว้ในรูป ดังนั้นจะต้องมีการตัดโซ่ ให้สั้นลงจนอยู่ในระยะกำหนด มิฉะนั้นจะ ทำให้เกิดแรงดึงในโซ่เพิ่มขึ้นมากเกินไปและเปลืองพลังงาน

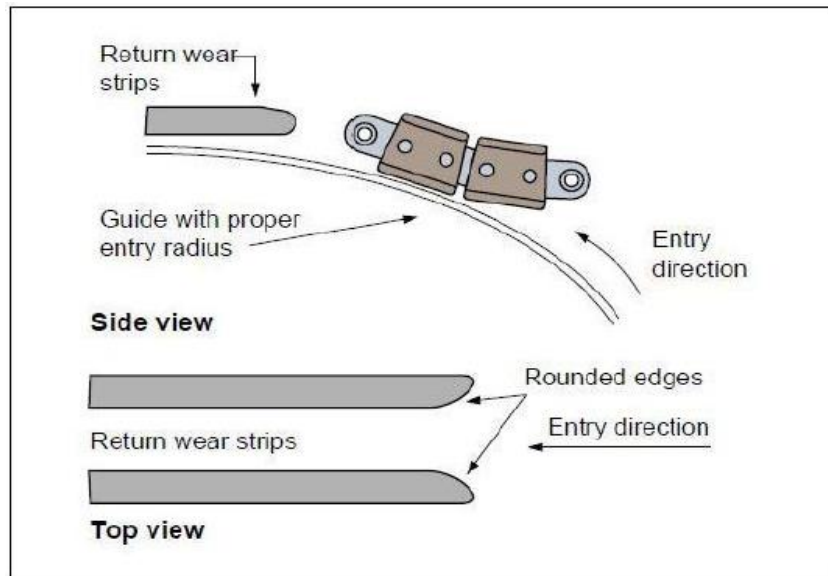
ระยะเผื่อ (Take up) โซ่ยึดตัว ไม่แนะนำให้ใช้ในการออกแบบ Flat Top Chain การเผื่อระยะโซ่ ด้วย ระยะตกท้องช้าง (Catenary) ก็เพียงพอสำหรับการ operation ของโซ่แล้วถ้าปล่อยโซ่ให้ตกท้อง ช้างโดยไม่มีการ Support ด้าน Return การคำนวณต้องคำนึงถึงน้ำหนักของโซ่ (ซึ่งเปรียบเหมือนแรงดึง ในโซ่เพิ่มขึ้นเนื่องจากน้ำหนักโซ่) ในช่วง Return ที่ไม่มีการ support ด้วย น้ำหนักของโซ่จะมีผลต่อการ คำนวณเกี่ยวกับแบร์ริงและ Shaft ของตัวขับด้วย

Entry Radius

เมื่อโซ่เคลื่อนผ่านระยะตกท้องช้างเข้าสู่ในช่วง Return ของ Conveyor จะต้องมิตัว Return Support มารองรับน้ำหนักโซ่ด้านกลับ รัศมีของตัว support ต้องมีค่ามากกว่าค่าน้อยที่สุดของรัศมีของ โซ่ในด้านกลับ (Minimum Back Flex Radius) เพื่อให้โซ่ไหลเข้าของด้าน Return ด้วยความราบเรียบ ค่า Back Flex Radius นี้หาได้จาก Catalog ของผู้ผลิตโซ่ดังตัวอย่างข้างล่าง

Chain No.	Minimum back flex radius
512	100
802-805	150
SS 812 – SSR 812 – SSX 812	80
SSC812	150
S 815 – SS 815	150
866	318
1864	305
820 – 821 -831	40
843 – 963	153
845	458

Minimum back flex radius for straight running chain (mm.)



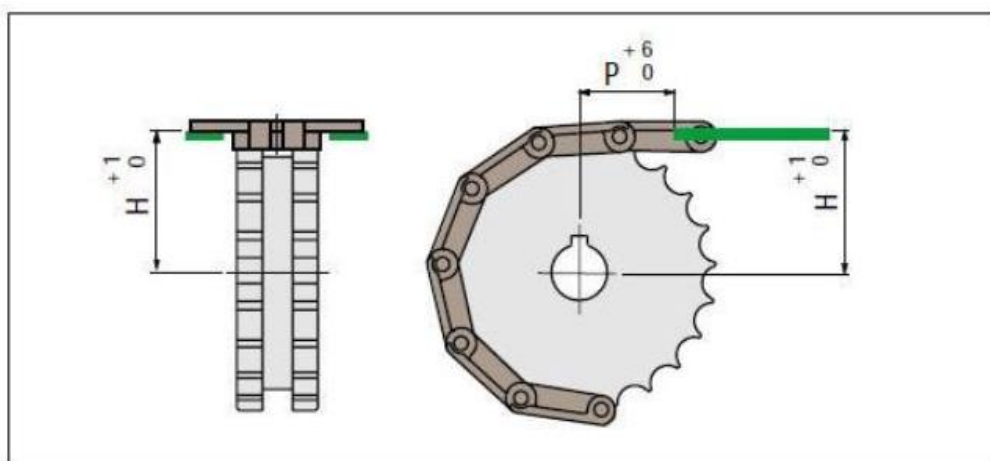
Back Flex Radius ด้าน **Return Entry** ต้องมีรัศมีที่มากพอขณะที่โซ่เคลื่อนที่จากระยะตกห้อง
ข้างเข้าด้าน **Return** ได้อย่างราบเรียบ

Chain No.	Minimum back flex radius
881 – 8811 – 8811 TAB	40
881 M	40
1874	254
4874	305
879 – 879 TAB – 880 – 880 TAB	40
879 BO	40
FGM 1050 – FTM 1050 – FTM 1055	130
880 MG	50
882 – 882 TAB	40
RR 882	76
LPC 279	70
1843	102
1873	305
2873	1000
3873	178

Minimum back flex radius for side flexing chain (mm.)

Sprocket

Sprocket หรือเฟืองโซ่ของ Flat Top Chain ควรเลือก Sprocket ที่มีฟันจำนวน 19 ฟัน สำหรับงานทั่วไป และ 23 ฟันหรือมากกว่า สำหรับงานที่ต้องการให้โซ่วิ่งเรียบ ไม่สั่นไม่กระตุก ฟันของ Sprocket ควรเป็นเลขคี่ เพื่อให้โซ่ขบกับฟันของ Sprocket โดยไม่ซ้ำตำแหน่ง ความสึกหรอจะเฉลี่ยกันไปเท่าๆกัน

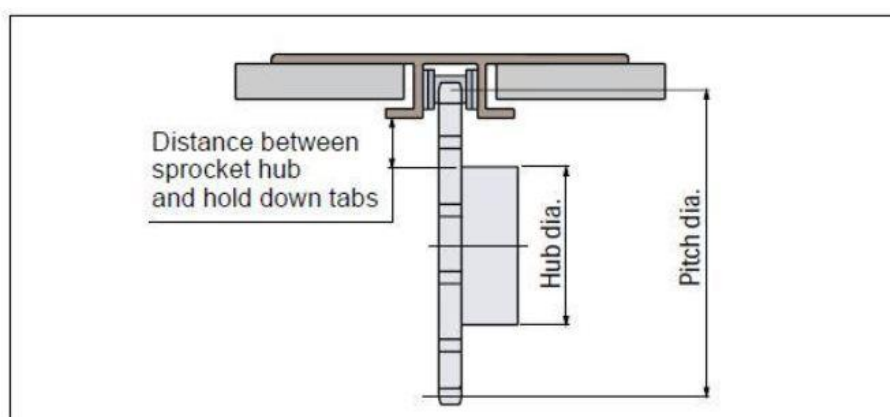


Alignment of the sprocket (จุดสูงสุดของ Sprocket ต้องไม่สูงกว่าจุดสูงสุดของ Wear Strip)

Chain No.	H - mm	P - mm
512 - 802 - 805 - 812 - 815 - 820 - 821 - 881 - 881 M - 8811 - 8811 TAB - SLBP 821	$(Dp : 2) + 3,2$	40
831 - XLBP 831	$(Dp : 2) + 2,4$	40
880 - 880 TAB - 880 BO	$(Dp : 2) + 3,6$	40
879 - 879 TAB - 879 BO - LBP 879 BO	$(Dp : 2) + 2,8$	40
882 - 882 TAB - SLBP 882 TAB - LBP 883	$(Dp : 2) + 4,8$	40
866 - 963 - 1864 - 1873 - 1874 - 2873 - 3873	$(Dp : 2) + 11$	40
1700K - 1700TABK - AC1700K - 1701 - 1790K - 1790TABK - 1702 - 1710K - 1765 ZeroGap™	$(Dp : 2) - 12$	50
1710K - 1710TABK - 1713K - 1713TABK	$(Dp : 2) - 12$	50

Dp = primitive diameter of drive sprocket - mm

ระยะ H และ P



Minimum number of teeth for Table Top Chains (The minimum number of teeth for chains, 1873 and 3873, is 15 and for chains, 2873, 24 teeth. If the number of teeth is less than

this minimum, the distance between the hub of the sprocket and the hold-down tabs is insufficient)

Frequent Stop and Start

การหยุดหรือเริ่มต้น Start คอนเวเยอร์บ่อยๆขณะที่มีน้ำหนักบรรทุกบน conveyor เป็นสาเหตุให้โซ่เกิดแรงดึงเพิ่มขึ้นเป็นครั้งคราวดังนั้นในการออกแบบ จะต้องนำ Safety Factor ของเรื่องนี้มาพิจารณาร่วมในการคำนวณด้วย

Environmental

วัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ทำโซ่ มีความสามารถทนต่ออุณหภูมิสูงสุดและต่ำจุดต่างกันไป ดังนั้นในการเลือกต้องพิจารณาปัจจัยเรื่องอุณหภูมิให้เหมาะสมกับชนิดของการใช้งานและสิ่งแวดล้อมของ Conveyor ด้วย การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมที่มีปัจจัยอุณหภูมิเกี่ยวข้องอยู่ในตารางข้างล่าง

Temperature guide

Chain or wear strip material	Minimum temperature, °F	Maximum temperature, °F	
	Dry	Dry	Wet
Acetal	-40	180	150
UHMWPE	-100	180	160
Nylon	-40	170	150
Carbon steel	-100	350	250
Stainless steel	-40	800	250
Lubricant-impregnated wood	-50	160	160

ในสิ่งแวดล้อมที่มีการกัดกร่อน การใช้เหล็ก Carbon steel alloy ก็ไม่เหมาะสม การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งาน สามารถดูได้จากตารางที่ให้ไว้ข้างล่างนี้

Corrosion resistance guide

Corrosive product	Carbon steel	Stainless steel	Acetal	Nylon, Nylatron	UHMWPE
Acetic acid (>5% up to 50%)	U	M	U	M	S
Acetone	U	S	S	M	S
Alcohol	S	S	S	S	S
Ammonia	M	S	U	S	S
Beer	S	S	S	S	S
Beverages: soft drinks	S	S	S	S	S
Benzene	S	S	S	S	M
Brine (pickle)	U	M	M	M	S
Carbon tetrachloride	M	M	S	S	M
Chlorine	U	U	U	U	S
Citric acid	U	S	M	M	S
Formaldehyde	S	S	S	S	S
Fruit juices	U	S	S	S	S
Gasoline	S	S	S	S	M
Hydrogen peroxide	U	S	U	U	S
Isopropyl alcohol	S	S	S	S	S
Lactic acid	U	S	S	M	S
Milk	S	S	S	S	S
Nitric acid (low concentrations)	U	S	U	U	S
Oil (vegetable or mineral)	S	S	S	S	S
Paraffin	S	S	S	S	S
Phosphoric acid (up to 10%)	U	S	U	U	S
Soap and water	M	S	S	S	S
Sodium chloride	U	M	S	S	S
Sodium hydroxide (up to 25%)	U	S	S	U	S
Stearic acid	U	S	M	S	S
Toluene (toluol)	S	S	M	S	U
Turpentine	-	S	S	S	U
Vegetable juices	M	S	S	S	S
Vinegar	U	S	S	S	S
Water (fresh)	U	S	S	S	S
Whiskey	S	S	S	S	S
Wine	S	S	S	S	S
Xylene	S	S	S	S	M

S, satisfactory; M, marginal; U, unsatisfactory.

ในแอปพลิเคชันที่สภาพแวดล้อมที่มีการขัดสีสูง วัสดุที่ใช้ต้องมีความทนต่อการขัดสีสูงจนกระทั่ง ฝุ่นทราย แก้ว เศษโลหะ สามารถทำความเสียหายให้ โซ่และ Wear Strip ได้ง่ายมาก วิธีที่ดีที่สุดที่จะลดความสึกหรอเนื่องจากการขัดสีคือควบคุมหรือลดจำนวนของเศษวัสดุให้น้อยที่สุด การหล่อลื่นต้องทำในภาวะที่เหมาะสม

เราช่วยอะไรได้บ้างติดต่อเข้ามาได้ครับ!

ประเภทของงาน	เราช่วยอะไรได้บ้าง	หมายเหตุ
1. Maker อยากทำเอง	แนะนำ-การเลือกใช้component-Guide Design-Sketch Drawing-ตอบข้อสงสัย	เรามีอุปกรณ์-ชิ้นส่วนจำหน่าย
2. เจ้าของงานโครงการ ทำโครงการใหม่	วาง Lay Out ระบบ รับทำ Turn Key หรือ รับออกแบบอย่างเดียวก็ได้	ท่านทำเองหรือจ้างใครทำก็ได้
3. สำหรับโรงงาน มีระบบอยู่แล้วต้องการทางเลือกใหม่เพื่อทดแทนของเดิม	ท่าน บอกรุ่น บอก Specification หรือถ่ายรูปมา เราแนะนำ-การเลือกใช้- component-ตอบข้อสงสัย	บอกSpecification รุ่นมา เราเทียบอุปกรณ์-ชิ้นส่วน ที่ใช้ร่วมกันได้
4. งานปรับปรุงระบบเดิม	แนะนำ-การเลือกใช้component-Guide Design-Sketch Drawing-ตอบข้อสงสัย	เรามีอุปกรณ์-ชิ้นส่วนเทียบรุ่นได้จำหน่าย

บทความตอนต่อไปจะรับใช้เรื่อง การออกแบบ Flat Top Chain (Sample Flat Top Chain Calculation) ซึ่งจะนำเสนอในโอกาสต่อไป

สุดท้าย บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด(Conveyor Guide Co.,Ltd.) ขอขอบคุณท่านผู้อ่านทุกท่านที่ทำให้กำลังใจและอุดหนุนสินค้าของเรา เราสัญญาว่า เราจะตอบสนองท่านอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่หยุดนิ่ง เราไม่เคยทำงานลวกๆ หรือลดระดับการปฏิบัติงานตนเอง เราทราบดีวิธีและมีความสามารถที่จะสร้างความ เรียบง่ายบนซับซ้อนอยากใช้เราก็ติดต่อเรารับ งานนิดเดียว สงสัยสิ่งใด ส่งรายละเอียดทั้งหมดมาทาง E-mail จะสะดวกดีมากครับ อยากรู้อะไรเพิ่มเติมอย่างเร่งด่วน โทรศัพท์มาสอบถามรายละเอียด เรายินดีให้คำปรึกษาตลอดเวลา หรือต้องการให้เราไปอบรมหรือจัดสัมมนาให้หน่วยงานบำรุงรักษาในหน่วยงานของท่านก็ได้ (มีค่าบริการนะครับ) ไม่เพียงแต่เรื่องนี้เท่านั้นนะครับ เรื่องอะไรก็ได้ที่ท่านอยากรู้เกี่ยวกับสายพานลำเลียงก็ลองติดต่อเข้ามาได้อะไรที่แบ่งๆกันได้และไม่เปลืองทรัพยากรจนเกินไปก็ยินดีรับใช้ฟรีครับ เพราะเรามี Motto การทำงานคือ “Together We Share” ไปด้วยกัน...เผื่อแผ่กัน” ครับ เราจะหาความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ระบบลำเลียงมานำเสนออย่างสม่ำเสมอ “มีของเท่าไรก็ปล่อยหมด ไม่มี กัก ไม่มีดิ่ง ไม่มีเม้ม” **“ถึงแม้ว่าเราจะเดินช้า...แต่เราก็ไม่เคยหยุดเดิน”**

สามารถติดต่อ สอบถามเพิ่มเติม

โทรศัพท์ : 02-992-1025, 090-9076007, 083-131-8644

โทรสาร : 02-992-1022

Email : Info@conveyorguide.co.th

Website : www.conveyorguide.co.th

Line : @cg1356