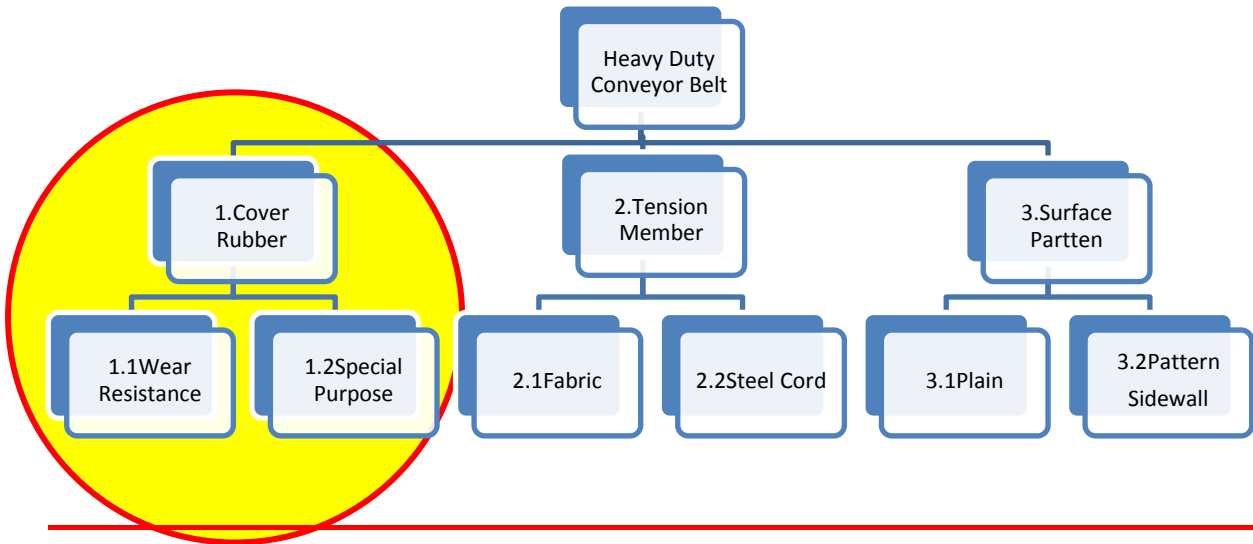


ตอน4 Cover Types (ผิวหน้าของสายพาน)



ตอนนี้เป็นเรื่องของผิวสายพานส่วนๆ ในบทนี้ เราจะพูดถึงเนื้อหาในวงกลมสีเหลืองเท่านั้นนะ ครับ

TYPE OF COVER (ชนิดของผิวยาง)

(แบ่งตามลักษณะการใช้งาน)



FUNCTIONS OF COVER RUBBER (หน้าที่ของผิวสายพาน)

- ป้องกันชั้นผ้าใบไม่ให้เสียหาย (Protect belt carcass) จากการตกกระแทกจากวัสดุ จากการเสียดสีของวัสดุ จากสารเคมี จากแสงแดด ดินฟ้า-อากาศ สิ่งแวดล้อมที่เลวร้ายอีกมากมาย พุดง่ายๆคือจากอะไรก็ได้ที่จะทำให้ชั้นผ้าใบเสียหาย
- ยืดอายุการใช้งานของสายพาน (Extend belt's service life)
- ถ้าเราจะแบ่งผิวสายพานชนิดใช้งานหนัก (Heavy Conveyor Belt) ให้เข้าใจได้ง่าย สามารถแบ่ง ประเภทของ ผิว (Cover Rubber) ของสายพานดำเลียง (Rubber Conveyor Belt) แบ่งได้ 2 ประเภทคือ ประเภทใช้งานทั่วไป (General Use Conveyor Belt) หรือเรียกกันว่า สายพานทนสึก (Wear Resistance Conveyor Belt) และประเภทใช้งานแบบพิเศษ (Special Conveyor Belt)
 - ผิวสายพานมี 2 ด้าน คือ
 - ผิวด้านบน(Top Cover หรือ Carry Cover)มักจะมี ความหนา มากกว่าผิวด้านล่างเนื่องจากเป็นด้านที่ต้องสัมผัสกับวัสดุดำเลียง ดังนั้นการสึกหรอจะมีมากกว่าจึงมีความหนาที่มากกว่า
 - □ ผิวด้านล่าง(Bottom Cover หรือ Pulley Cover) มักจะมี ความหนาน้อยกว่าผิวด้านบนเนื่องจากเป็นด้านที่สัมผัสกับ Pulley เท่านั้น ไม่ได้สัมผัสกับวัสดุ ดังนั้นการสึกหรอจะมีน้อยกว่าความหนาก็จะน้อยกว่า
 - บางครั้งก็มีเหมือนกันที่ผู้ใช้งานต้องการให้ ผิวด้านบน(Top Cover หรือ Carry Cover) และผิวด้านล่าง(Bottom Cover หรือ Pulley Cover) มีความหนาเท่าๆกัน เพื่อว่าเมื่อใช้งานด้านหนึ่งจนผิวบางแล้วก็จะกลับด้านมาใช้งานอีกด้านหนึ่งได้ กรณีนี้ก็สามารถทำได้แต่มีข้อที่ต้องพิจารณาคือ สายพานที่ใช้แล้วผิวนำจะสึกไม่เท่ากัน เมื่อกลับด้านที่ไม่เรียบสัมผัสกับผิว Pulley จะทำให้การแผ่กระจายของแรงดึง (Tension Distribution) บริเวณหน้าสัมผัสกับผิว Pulley จะไม่เท่ากัน

ปัญหาอื่นๆอาจจะตามมาได้ ก่อนใช้ขอให้ช่างน้ำหนัก ได้-เสีย ก่อนให้ดีก็แล้วกัน
ครับ

- มีปัจจัยหลายอย่างที่เป็นตัวกำหนด ความหนาของผิวสายพานซึ่งผลทางอ้อมคือความหนาที่เป็นตัวกำหนดอายุการใช้งานของสายพานด้วยเช่นกัน การเลือกชนิดคุณภาพ ความหนาของผิวสายพานต้องพิจารณาถึงอายุการใช้งาน(Service Life) ของสายพานเป็นหลัก ผิวสายพานที่ผลิตต้องเหมาะสมกับวัสดุที่จะลำเลียง เช่น ขนาด เล็ก/ใหญ่ คม/มน น้ำหนักมาก/น้อย ผิวหยาบ/ละเอียด ผง/ก้อน และสิ่งแวดล้อมเช่น ร้อน น้ำมัน สารเคมี ณ.สถานที่ที่ผิวสายพานนั้นทำงานหรือลักษณะการLoad วัสดุ เช่น ตกสูง/ต่ำ ตกกระแทกหนัก/เบา ตกตามทิศทางที่สายพานวิ่งหรือตั้งฉาก ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่ต้องนำมาตัดสินใจในการเลือกความหนาของสายพานทั้งสิ้น



ผิวของสายพาน (Rubber Cover) แบบเรียบลอกออกมาให้ดู

- 1. ประเภทใช้งานทั่วไป(General Use Conveyor Belt) หรือเรียกกันว่า สายพานทนสึก (Wear Resistance Conveyor Belt)รูปร่างภายนอกสีต่างๆอย่างที่เห็นเป็นสายพานที่ใช้

กันมากที่สุดในประเทศไทยน่าจะ มากกว่า 80%ขึ้นไป หากเราแยกจะคุณภาพของสายพานโดยใช้ตา ดู หู ฟัง คงแยกไม่ออกและทำไม่ได้ อย่างแน่นอน เอาเครื่องวัดความแข็งมาวัดก็ไม่ใช่วาระของเรื่อง ถ้าอยากรู้แยกความแตกต่างแบบบ้านๆต้องใช้เครื่องวัดผ้าทรายลองขัดดู ก็จะ ได้ความว่าถ้าเป็นเกรด M จะขัดผิวออกยากกว่าเกรด P อย่างไรก็ตามเพื่อให้มีอะไรเป็นมาตรฐานอ้างอิงกันไว้บ้าง จึงมีผู้ทำมาตรฐานผิวยางของสายพานทนสึก (Wear Resistance Conveyor Belt) โดยมีการจัดเกรดจากทั้งค่าย ยุโรป อเมริกา (RMA) ญี่ปุ่น (JIS) ออสเตรเลีย (AS), ISO, South Africa แต่ที่อ้างอิงกันบ่อยๆคือ เป็นของ DIN จาก ประเทศเยอรมนี ปัจจัยที่นำมากำหนดมีแค่ 3 ปัจจัยคือ

Min.elongation at break (%)
Min.tensile strength (N/mm ²)
Max.wear loss (mm ³)

แต่ละตัวมันมีค่ากำหนดยังไงกันบ้างดูรายละเอียดตามตารางข้างล่างได้เลยครับ

คุณสมบัติผิวสายพาน ประเภททนสึกหรือ (Wear Resistance)										
Rubber Cover Property (คุณสมบัติของผิวยาง)	USE IN THAILAND			ISO 10247			DIN 22102 ,1991			
	M	N	P	H	D	L	W	X	Y	Z
Min.elongation at break (%)	450	400	300	450	400	350	400	450	400	350
Min.tensile strength (N/mm ²)	18	14	8	24	18	15	18	25	20	15
Max.wear loss (mm ³)	200	250	400	120	100	200	90	120	150	250

ต้องหมายเหตุให้ทราบกันนิดหน่อยว่าที่ พุดกันทั่วเมืองไทยว่าผิวสายพานมี Grade M-N-P นั้น แต่เดิมเกรด M และเกรด N เป็นมาตรฐาน DIN ของเยอรมันนี้ แต่ปัจจุบันเขาเลิกใช้ไปนานแล้ว (ใช้เกรด W-X-Y-Z แทน) แต่พวกเรายังอนุรักษ์ไว้อยู่ ดังนั้น Grade M-N-P ก็ยังฮิตในบ้านเรา

อยู่ ส่วนเกรด P ผู้เขียนยังหาที่มาที่ไปไม่ได้ ว่ามันเกิดอย่างไร รู้แต่ว่ามันมีชีวิตอยู่ดีในปัจจุบัน
หากหาที่เกิดได้เมื่อไหร่จะรีบมาบอกต่อ นะครับ

Standards	Cover Rubber			Adhesion		
	Tensile Strength	Elongation at break	Abrasion	Cover to Ply	Cover to Ply	Ply to Ply
DIN 22102	Mpa	%	mm ³	N/mm (≤1.5mm)	N/mm (>1.5mm)	N/mm
DIN 22102-Z	15	350	250	3.5	4.5	5
DIN 22102-W	18	400	90	3.5	4.5	5
DIN 22102-Y	20	400	150	3.5	4.5	5
DIN 22102-X	25	450	120	3.5	4.5	5

Standards	Cover Rubber			Adhesion		
	Tensile Strength	Elongation at break	Abrasion	Cover to Ply	Cover to Ply	Ply to Ply
AS 1332	Mpa	%	mm ³	N/mm (≤1.9mm)	N/mm (>1.9mm)	N/mm
AS 1332-N17	17	400	200	4	4.8	6
AS 1332-M24	24	450	125	4	4.8	6

	Cover Rubber			Adhesion		
	Tensile Strength	Elongation at break	Abrasion	Cover to Ply	Cover to Ply	Ply to Ply
RMA	Mpa	%	mm ³	N/mm (≤1.6mm)	N/mm (>1.6mm)	N/mm
RMA-I	17	400	200	3	4.4	4
RMA-II	14	400	250	3	4.4	4

- จากตารางหลากหลายที่เห็นอยู่ข้างบน ไม่ว่าจะมาจากมาตรฐานไหนก็ตามจะเห็นว่ามิดซ์นี้สำคัญ 3 ตัว ที่นำมากำหนดมาตรฐานของ ผิวยางของสายพานทนสึก (Wear Resistance Conveyor Belt) คือ

Min.elongation at break (%)
Min.tensile strength (N/mm ²)
Max.wear loss (mm ³)

แต่ละตัวเมื่อนำมาถอดรหัสและแปลความหมายแล้วมันเป็นอย่างไร โปรด
ติดตามในตอนต่อไป อย่ากระพริบตา

1.2 ประเภทใช้งานแบบพิเศษ(Special Conveyor Belt) ซึ่งความที่ว่าพิเศษนี้ก็อีกมากมาย หลายแบบเช่น

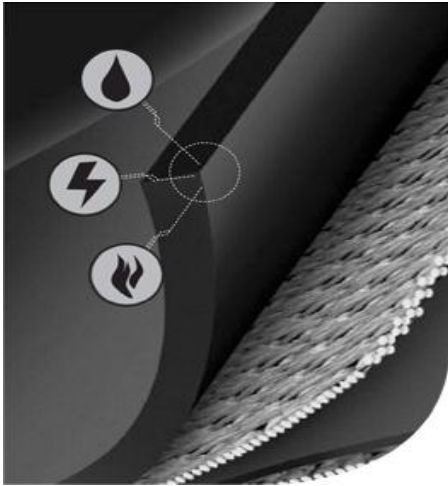


- Heat Resistant Conveyor Belt (สายพานทนร้อน)
 - Oil /Fat/Grease Resistant Conveyor Belt (สายพานทนน้ำมัน/ไขมัน/จาระบี)
 - Flame Resistant Belt (สายพานทนเปลวไฟ)
 - Cold Resistant Belt (สายพานทนความเย็น) Chemical Resistant Conveyor Belt. (สายพานทนสารเคมี)
 - Antistatic (สายพานมีคุณสมบัติแอนตี้สแตติก)
 - Food Grade (สายพานสำหรับอาหาร)
- ผิวสายพานประเภทใช้งานแบบพิเศษ(Special Conveyor Belt)นี้ต้องการ ผิวสายพานแบบพิเศษให้เหมาะสมกับการใช้งานนั้นๆ แม้ว่านักรเคมีจะมีความเก่งกาจในการเลือกสารเคมีผสมกับยางให้เหมาะสมกับการใช้งานแบบจำเพาะเจาะจงแค่ไหน แต่อย่างงี้

คงทำให้มีคุณสมบัติดีๆเด่นๆได้เพียงอย่างเดียว ถ้าอย่างเก่งก็ไม่เกิน 2 อย่าง(แต่ก็ไม่ได้เยี่ยมทั้ง 2 อย่าง) เช่น อยากได้ทนสึกหรอมากๆ พร้อมกับทนน้ำมันด้วย อย่างนี้ก็เป็นเรื่องที่ยากอยู่เหมือนกันยิ่งบอกว่าอยากได้ทนร้อนด้วย เรื่องก็จะไปกันใหญ่เลย เพราะคุณสมบัติของสารเคมีหลายๆอย่างที่ใส่เข้าไปก็ไม่ได้ส่งเสริมคุณสมบัติเด่นๆที่ต้องการ ทั้ง 2-3 คุณสมบัติพร้อมๆกันได้ แต่มันต้องมาพบกันที่จุดๆหนึ่งที่เป็นประโยชน์สูงสุดที่เราเองนั้นต้องเป็นผู้เลือกว่าต้องการคุณสมบัติตัวไหนให้เด่นตัวไหนให้เป็นตัวรอง อยากเอาดีๆหมดทุกๆตัวนะ อยากได้ แต่คนทำ ทำไม่ได้ครับ

Code ที่ใช้กำหนดคุณสมบัติของผิวสายพานแบบพิเศษตามมาตรฐาน DIN

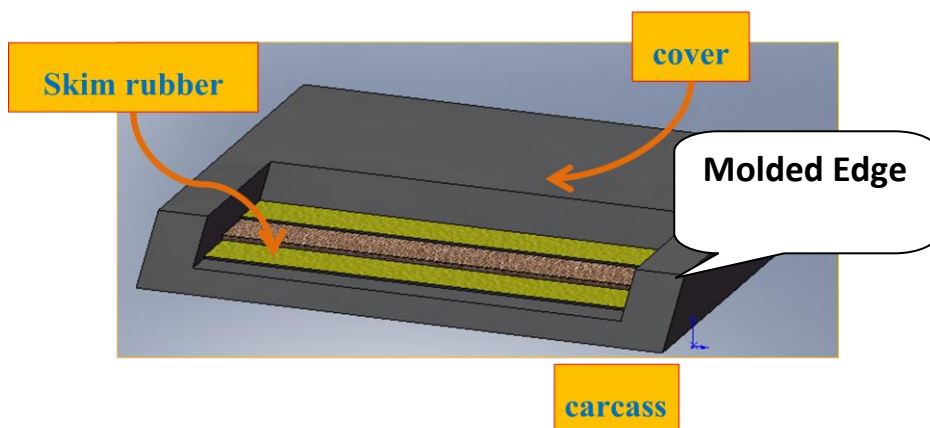
Special properties	Code letter in accordance with DIN
With antistatic covers	E
With antistatic covers and flame-resistant with covers	K
Flame resistant with and without covers and with antistatic covers	S
Heat resistant	T
Cold resistant	R
Oil and grease resistant	G
For foodstuffs	A
For chemical products	C
Safety specifications with regard to fire-engineering properties for surface use	vt
Safety specifications with regard to fire engineering, hygienical and electrical properties for underground use in German coal mining	V



ผิว Cover ชนิดพิเศษมีหลายแบบ

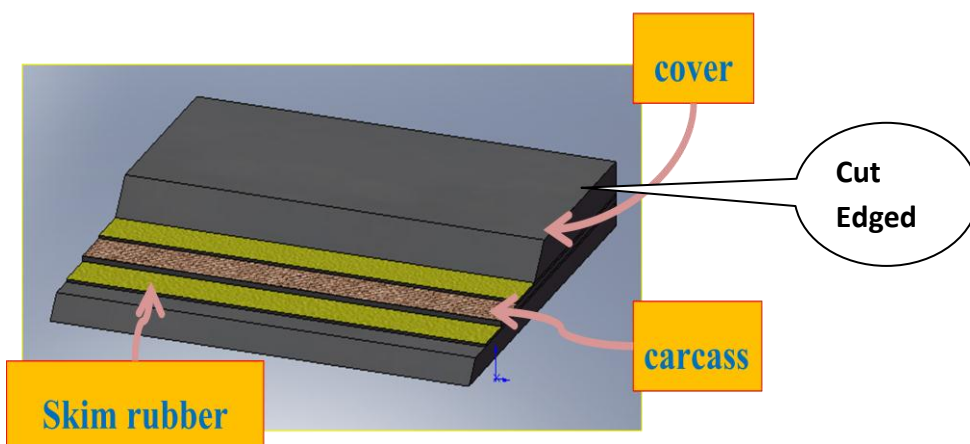
➤ ชนิดของขอบสายพาน (Edge Type)

Molded Edge: คือสายพานหุ้มขอบ จะมียางหุ้มทั้งหมดรอบๆสายพาน เรื่องราวของการทำหุ้มขอบสายพานก็สืบเนื่องมาจากสมัยดั้งเดิมที่ใช้ผ้าฝ้าย (Cotton) เป็นชั้นรับแรงนั้น การลำเลียงต้องเผชิญกับ ความชื้น และสารเคมีมากมาย และคุณสมบัติของผ้าฝ้าย (Cotton) ก็ไม่สามารถทนกับสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ได้ ดังนั้นจึงทำหุ้มขอบสายพานเพื่อป้องกันไว้เสียเลยเพื่อยืดอายุการใช้งานของสายพาน



Cut Edge: คือสายพานไม่มีขอบ ทำโดยการตัดขอบของสายพานออกไปหลังจากผ่านการอบ (vulcanization) แล้วจะมองเห็นชั้นของผ้าใบในด้านข้าง

เรื่องราวของการทำสายพานแบบตัดขอบ ก็สืบเนื่องมาจากการพัฒนาการของ Fabric สมัยใหม่ที่ใช้วัสดุสังเคราะห์ เช่น Nylon, Polyester เป็นชั้นรับแรงนั้น วัสดุสังเคราะห์ เช่น Nylon, Polyester ดูดซึมความชื้น และสารเคมีน้อยมาก จึงทำอันตรายสายพานได้น้อยมาก ดังนั้นการหุ้มขอบสายพานจึงมีความจำเป็นน้อยลงมากๆ เมื่อเทียบกับความได้เปรียบอื่นๆ ที่ได้เพิ่มขึ้นมาจากการผลิตแบบตัดขอบเช่น ความรวดเร็วของการผลิต ในส่วนของประเทศที่มีค่าแรงสูงเช่น ยุโรป หรือ อเมริกาจึงนิยมทำสายพานแบบ Cut Edge เพราะผลิตได้เร็วและ



ประหยัดแรงงาน ส่วนในเอเชียและในประเทศไทยเรายังนิยมแบบหุ้มขอบกันอยู่ครับ

- การเลือกชนิดของผิวสายพานและเลือกความหนาของสายพานถูกต้องให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานและอายุการใช้งานต้องดูปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เช่นถ้าใช้สายพานที่ Fabric เป็น Cotton ในสิ่งแวดล้อมที่มีความชื้น คงไม่เหมาะสมแน่ เพราะ Cotton อดน้ำได้ เสียหายได้ง่าย หรือหากจำเป็นต้องใช้ก็ต้องสั่งแบบ หุ้มขอบ (Molded Edge) เอาไว้กันความชื้นเป็นต้น
- การเลือกความหนาของสายพานจะยกยอดไปเป็นเรื่องหนึ่งอีกต่างหากเพราะต้องมีความรู้ด้านเทคนิคมาเกี่ยวข้องพอสมควร

ขอจบตอนนี้ไว้แค่นี้ก่อน เรื่องสายพานพิเศษนี้จะเจาะลึก เป็นเรื่องๆ ไป เช่น ทนร้อน ทนน้ำมัน ทนเปลวไฟ ให้เห็นกันชัดเจนเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ โปรดติดตาม โลกเราเวลา 1 วันมีแค่ 24 ชั่วโมงแค่นั้นเอง แต่ภารกิจที่ต้องทำมีมากมายหลายอย่าง ทำไม่เสร็จไม่สิ้นสักที ใครที่อ่านเรื่องเหล่านี้แล้วสนใจ เราอยากขออาสาสมัครมาช่วยพิมพ์หน่อยเรื่องที่ท่านอยากรู้ให้เราหน่อย สิ่งตอบแทนคือ ท่านถามได้ เราตอบตรง ความรู้อย่างนี้ หาที่ไหนไม่ได้อีกแล้ว ใครสนใจเชิญมาสมัครได้นะครับ สวัสดีครับ