

# เส้นด้ายยาง (Rubber Thread)

เรียบเรียงโดย...ชนกภา นิ่มสุวรรณ



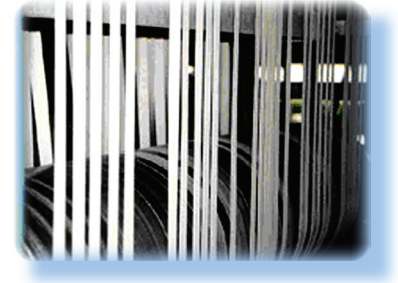
เส้นด้ายยางเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบต่างๆ ในเครื่องแต่งกายหรือวัสดุทางการแพทย์

## ชนิด

เส้นด้ายยางแบ่งตามชนิดของยางที่ผลิตได้ 2 ชนิด คือ

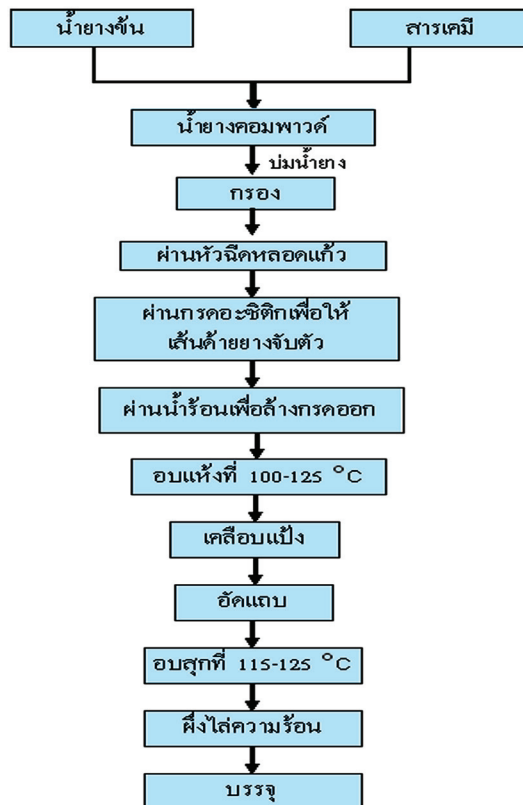
1. **Latex thread** เป็นเส้นด้ายยางที่ได้จากการเอ็กทกรูดยางลงในอ่างจับตัว เส้นด้ายยางที่ได้จะมีหน้าตัดกลม (round thread)

2. **Cut thread** ผลิตจากยางแห้ง โดยทำแผ่นยางบางด้วยเครื่องคาเลนเดอร์ (calendar) แล้ววัลคาไนซ์ จากนั้นตัดเป็นเส้น เส้นด้ายยางที่ได้จะมีหน้าตัดสี่เหลี่ยม (square thread or rectangular thread) แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยมในประเทศไทย



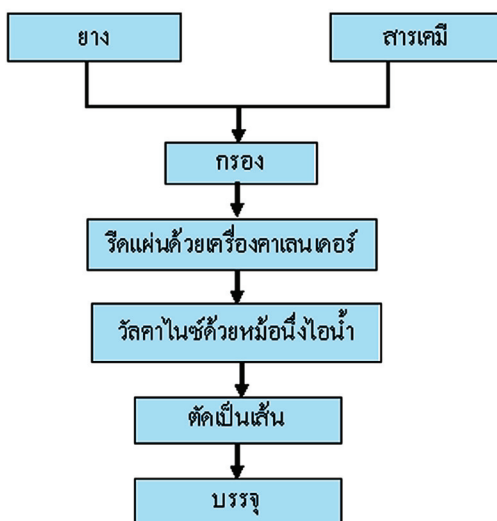
## กระบวนการผลิต

1. กระบวนการผลิตเส้นด้ายยาง (Latex thread) แสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการผลิตเส้นด้ายยางหน้าตัดกลม (Latex thread) เคลือบด้วยแป้ง

2. กระบวนการผลิตเส้นด้ายยาง (Cut thread) แสดงได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 กระบวนการผลิตเส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยม (Cut thread)

ตัวอย่างสูตรเคมียาง

ตารางที่ 1 ตัวอย่างสูตรยาง Latex thread

ส่วนผสม	สัดส่วน (กรัม)
น้ำยางข้น 60%	166.7
20% โพลีเอสซีเอ็มคลอไรด์	2.5
10% โพลีเอสซีเอ็มไฮดรอกไซด์	4.0
50% กำมะถัน ดีลเฟอร์ชั่น	0.5
50% ZMBT ดีลเฟอร์ชั่น	0.5
50% ZDBC ดีลเฟอร์ชั่น	0.5
50% ซังกออกไซด์ ดีลเฟอร์ชั่น	5.0
50% โททามีนไดออกไซด์ ดีลเฟอร์ชั่น	10.0
37.5% Antage SP-P	5.0

## ตารางที่ 2 ตัวอย่างสูตรยาง Cut thread

ส่วนผสม	สัดส่วน (phr)
ยาง STR 5L	100
กรดสเตียริก	1
ซิงก์ออกไซด์	3
MBT	1
กำมะถัน	2.5
แอนติออกซิแดนท์	1
แอนติโอโซนแนนซ์	1
โทกานีนิมไดออกไซด์	3
สี	0.2

### มาตรฐาน

มาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง ได้แก่ ISO 2321: 2006 ซึ่งระบุวิธีทดสอบเบอร์เส้นด้ายยาง เมตริกซ์ลด์ และสมบัติต่างๆ ของเส้นด้ายยาง เช่น ความหนาแน่น ความทนต่อแรงดึง ค่าลวอร์ก เป็นต้น

### เบอร์เส้นด้ายยาง (Count)

เบอร์เส้นด้ายยาง หรือในอุตสาหกรรมนิยมเรียกว่า “เคานท์ (Count)” แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. เบอร์เส้นด้ายยางตามพื้นที่หน้าตัด (Sectional count) คำนวณจากค่าพื้นที่หน้าตัดของเส้นด้ายยาง แสดงผลในหน่วย ตารางมิลลิเมตร
2. เบอร์เส้นด้ายยาง (Conventional count or size number) คือ จำนวนเส้นด้ายยางที่นำมาเรียงติดกันจนได้ความกว้าง 25.4 มิลลิเมตร

ใช้สำหรับบ่งชี้ขนาดของเส้นด้ายยาง

- เบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดกลม (Round thread) คำนวณจาก 25.4หารด้วยเส้นผ่านศูนย์กลาง หน่วยเป็นมิลลิเมตร
- เบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square thread) คำนวณจาก 25.4 หารด้วยความยาวสี่เหลี่ยมด้านใดด้านหนึ่งของเส้นด้ายยาง หน่วยเป็นมิลลิเมตร
- เบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular thread) จะเท่ากับเบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ

ถ้าเบอร์เส้นด้ายยางเล็กหมายถึงเส้นด้ายยางมีขนาดใหญ่ เช่น ในกรณีของเบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดกลมเท่ากับ 90 จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นด้ายยางแต่ละเส้นเท่ากับ 0.282 มิลลิเมตร ในขณะที่เบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดกลมเท่ากับ 20 จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นด้ายยางแต่ละเส้นเท่ากับ 1.270 มิลลิเมตร

สำหรับกรณีของเบอร์เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ 40 จะมีความยาวสี่เหลี่ยมแต่ละด้านของเส้นด้ายยางเท่ากับ 0.635 มิลลิเมตร



## การระบุเบอร์เส้นด้ายยาง

1. เส้นด้ายยางหน้าตัดกลม  
นิยมนระบุ เบอร์ ซี จำนวนเส้นในแถบ เช่น เส้นด้ายยางเบอร์ 50 สีขาว หนึ่งแถบมี 40 เส้น ระบุเป็น “50 SW 40”
2. เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
นิยมนระบุ รูปทรงพื้นที่หน้าตัด เบอร์ เช่น เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัสเบอร์ 56 ระบุเป็น “เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยม เบอร์ 56”
3. เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า  
นิยมนระบุ รูปทรงพื้นที่หน้าตัด เบอร์ ความหนา เช่น เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้าเบอร์ 56 ระบุเป็น “เส้นด้ายยางหน้าตัดสี่เหลี่ยม เบอร์ 56 หนา 1 มิลลิเมตร”

## สมบัติ

สมบัติทางฟิสิกส์ขั้นต่ำของเส้นด้ายยาง (minimum requirement) ควรเป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของเส้นด้ายยาง

รายการที่	สมบัติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด
1	ความต้านแรงดึงไม่ต่ำกว่า	MPa	20
2	ความยืดเมื่อขาด ไม่ต่ำกว่า	%	600
3	การบ่มแรง (เมื่อเทียบกับค่าก่อนการบ่มแรง) - ความต้านแรงดึงลดลงไม่เกิน - ความยืดเมื่อขาดลดลงไม่เกิน	%	20
			20
4	การยืดอยู่ตัวไม่เกิน	%	10
5	เมตริกัลด์	m	ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$
6	โมดูลัส	MPa	ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 12%

หมายเหตุ เกณฑ์กำหนดในตารางที่ 2 เป็นค่าที่วัดภายใน 6 เดือน นับจากวันที่ผลิต

นอกจากสมบัติในตารางที่ 2 แล้ว ยังมีสมบัติอื่นๆ ที่ผู้ผลิตหรือผู้ซื้อผู้ขายสามารถตกลงกันได้เป็นกรณีๆ ได้แก่ ความหนาแน่น ค่าสวอร์ค ความทนต่อความร้อนแห้ง การติดกันระหว่างเส้นด้ายยาง เป็นต้น

## การใช้งาน

เส้นด้ายยางแบ่งตามการใช้งานได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. เส้นด้ายยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอหรือการัมেন্ট (Textile or Garment Industries) เช่น ยางขอบกางเกงใน สายเสื้อชั้นใน ถุงเท้า ถุงน่อง เป็นต้น
2. เส้นด้ายยางที่ใช้ในวัสดุทางการแพทย์ เช่น พ้ายึดรัดตามส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เป็นต้น

## ตารางที่ 4 ตัวอย่างการใช้งานของเส้นด้ายยางหน้าตัดกลม

Applications	Counts																			
	20	24	28	30	32	34	36	38	40	42	44	50	54	60	65	70	75	80	90	100
Sock Tops															•	•	•	•	•	•
Panty Hose Tops																				•
Orthopedic Knit Sockings																				•
Orthopedic Woven Sockings												•	•	•	•					
Hosiery										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Light Ribbons										•	•	•	•	•	•	•	•			
Alimentary Netting	•	•	•				•													
Medical Netting																				•
Loom Fabrics, Warp										•	•	•	•	•	•	•	•			
Loom Fabrics, Weft																			•	•
Raschel Fabrics										•	•	•	•	•	•	•	•			
Braids, Laces, Cords	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
Belt for Furniture	•	•																		

### ผู้ผลิตและผู้ใช้

ผู้ผลิตเส้นด้ายยางมีประมาณ 13 ราย ได้แก่

- (1) บริษัทเอช วี พลา จำกัด
- (2) บริษัทเอเชียฟิลา จำกัด
- (3) บริษัทลองเท็กซ์ รับเบอร์ อินดัสตรี จำกัด
- (4) บริษัทไทยอีลาสติก จำกัด
- (5) บริษัทไทยฟิลาเท็กซ์ จำกัด (มหาชน)
- (6) บริษัทเน็ชเชอร์รับเบอร์เรอิด จำกัด
- (7) บริษัทเวลด์เฟล็กซ์ จำกัด (มหาชน)
- (8) บริษัทเอกโอสติง จำกัด (มหาชน)
- (9) บริษัทเดกซ์ชั่น จำกัด
- (10) บริษัทสยามอีลาสติกอุตสาหกรรม จำกัด
- (11) บริษัทรอนเด็กซ์ (ประเทศไทย) จำกัด
- (12) บริษัทยูเนียนไฟเบอร์ จำกัด (มหาชน)
- (13) บริษัทคอนเท็กซ์ อีลาสติก จำกัด

ผู้ใช้ ได้แก่ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป สิ่งทอ และวัสดุทางการแพทย์

### เอกสารอ้างอิง

1. บุนธรรม นิธิอุทัย, ชลดา เลวิส และอาชีวัน ไทสมาน, “สายยางยืด”, พลังงานที่ยั่งยืน 1, 2540.
2. บุนธรรม นิธิอุทัย และคณะ, “สายยางยืด”, เทคโนโลยีสิ่งทอ สมบัติ และผลิตภัณฑ์, 2538.
3. ISO 2321: 2006 Rubber threads -- Methods of test
4. [http://www.worldflex.net/Rubber-Thread\\_GS.html](http://www.worldflex.net/Rubber-Thread_GS.html)